QISHLOQ XO‘JALIGINI MEXANIZATSIYALASH ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI (QXMITI)

SCIENTIFIC-RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURAL MECHANIZATION (SRIAM)

YUQORI SAMARALI QISHLOQ XO‘JALIK MASHINALARINI YARATISH VA TEXNIKA VOSITALARIDAN FOYDALANISH DARAJASINI OSHIRISHNING INNOVATSION YECHIMLARI

INNOVATIVE SOLUTIONS FOR CREATING HIGHLY EFFICIENT AGRICULTURAL MACHINERY AND INCREASING THE EFFICIENCY OF USE OF TECHNICAL MEANS

GULBAHOR – 2024

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
QISHLOQ XO‘JALIGI VAZIRLIGI

MINISTRY OF AGRICULTURE OF THE
REPUBLIC OF UZBEKISTAN

QISHLOQ XO‘JALIGIDA BILIM VA
INNOVATSIYALAR MILLIY MARKAZI

NATIONAL CENTER FOR KNOWLEDGE AND
INNOVATION IN AGRICULTURE

QISHLOQ XO‘JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI (QXMITI)

SCIENTIFIC-RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURAL
MECHANIZATION (SRIAM)

YUQORI SAMARALI QISHLOQ XO‘JALIK MASHINALARINI YARATISH VA TEXNIKA VOSITALARIDAN FOYDALANISH DARAJASINI OSHIRISHNING INNOVATSION YECHIMLARI

Xalqaro ilmiy-texnik konferensiyasi

ILMIY MAQOLALAR TO‘PLAMI

INNOVATIVE SOLUTIONS FOR CREATING HIGHLY EFFICIENT AGRICULTURAL MACHINERY AND INCREASING THE EFFICIENCY OF USE OF TECHNICAL MEANS

International scientific and technical conference

COLLECTION OF SCIENTIFIC ARTICLES

GULBAHOR – 2024

Yuqori samarali qishloq xo‘jalik mashinalarini yaratish va texnika vositalaridan foydalanish darajasini oshirishning innovatsion yechimlari // Xalqaro ilmiy-texnik konferensiyasi ilmiy maqolalar to‘plami. 26 sentabr 2024 yil. Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ITI. – T.: Sabrina Art mediya MCHJ, 2024. – 538 bet.

Mazkur to‘plamda konferensiya qatnashchilarining traktorlar, tuproqqa asosiy ishlov berish va yerlarni ekishga tayyorlash, ekish va o‘g‘itlash, o‘simliklarni parvarishlash, ekinlar hosilini yig‘ishtirish va tashish mashinalari, fermer va dehqon xo‘jaliklarida mahsulot yetishtirish va unga dastlabki ishlov beruvchi kichik texnika vositalari va qurilmalari, cho‘l yaylovlari uchun mashinalashgan texnologiyalar, agroklasterlar sharoitida mashinalarga texnik servis ko‘rsatish va ulardan foydalanish darajasini oshirish, qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishi uchun elektrotexnologiyalar bo‘yicha olib borayotgan ilmiy-tadqiqot ishlarining natijalari keltirilgan.

To‘plam ilmiy xodimlar, yosh olimlar, doktorantlar, mustaqil tadqiqotchilar, magistr va bakalavrlar, konstruktorlar, sinovchi-muhandislar, mashinasozlik korxonalari, texnik servis tashkilotlari hamda agroklasterlar mutaxassislari uchun mo‘ljallangan.

Mas’ul muharrir va nashrga tayyorlovchilar:

Ibragimov A. – texnika fanlari doktori, katta ilmiy xodim;
To‘xtaqo‘ziyev A. – texnika fanlari doktori, professor;
Norchayev D. – texnika fanlari doktori, professor;
Imomqulov Q. – texnika fanlari doktori, professor;
Kambarov B. – texnika fanlari doktori, dotsent;
Abduraxmanov A. – texnika fanlari nomzodi, katta ilmiy xodim;
Ravshanov Sh. – texnika fanlari nomzodi, katta ilmiy xodim;
Ergashev M. – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori, katta ilmiy xodim;
Artikbayev B. – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori, katta ilmiy xodim;
Tagayev B. – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori.

Nashrga tayyorlovchi:
texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori, katta ilmiy xodim **Rasuljonov A.**
To‘plovchi, dizayn-sahifalovchi:
texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori **Muydinov U.**

Taqrizchilar:
texnika fanlari doktori, professor Axmetov A.
texnika fanlari doktori, professor Boyboboyev N.

Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti Ilmiy-texnik kengashi qaroriga asosan chop etildi.

© QXMITI

MUNDARIJA

KIRISH

Xudaykuliyev R. O‘zbekiston qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmining bugungi kundagi ahvoli va rivojlantirish istiqbollari..... 12
Ibragimov A. Yuqori samarali va resurstejamkor qishloq xo‘jaligi mashinalarini yaratish..... 15

I. SEKSIYA

QISHLOQ XO‘JALIGI TRAKTORLARI, TRANSPORT VA YUKLASH-TUSHIRISH VOSITALARINING TEXNIK DARAJASINI OSHIRISH

ПОВЫШЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТРАКТОРОВ, ТРАНСПОРТНЫХ И ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ СРЕДСТВ

INCREASE OF THE TECHNICAL LEVEL OF AGRICULTURAL TRACTORS, TRANSPORT AND LOADING AND UNLOADING MEANS

Ахметов А.А., Камбарова Д.У. Исследование давления ходовой системы колёсного трактора на почву..... 19
Камбаров Б. К вопросу о универсально-пропашном тракторе для АПК Республики Узбекистан..... 22
Kambarov B., Xoliqov B., Xudaykuliyev R. Yo‘lning eng katta qiyalik burchagini traktorning ag‘darilishi va shinalar ko‘ndalang deformatsiyasiga ta’siri..... 26
Kambarov B., Abdullayev S., Ashirov V. Universal-chopiq traktorining oldingi ko‘prigi parametrlarini asoslash..... 30
Nabiyev T.S. O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi texnikasi rivojlanishining ilmiy, siyosiy, ekologik va iqtisodiy tomonlari haqida..... 34
Юлдашев Т., Туланов И. Математическая модель движения трактора..... 37
Кундузов С.А., Туланов И.О., Ходиназаров Х. Инновационный трактор для садов и виноградников..... 40
Умирзоков А.М. Оценка энергоэффективности грузового автомобиля..... 43

II. SEKSIYA

TUPROQQA ASOSIY ISHLOV BERUVCHI MASHINALARDA ENERGIYA SARFINI KAMAYTIRISH

СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОЗАТРАТ МАШИН ДЛЯ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

REDUCING ENERGY CONSUMPTION OF MACHINES FOR BASIC SOIL TILLAGE

To‘xtaqo‘ziyev A., Rasuljonov A. Tuproqqa ishlov berish mashinalarining ishlov berish chuqurligini nazoratlash va boshqarish qurilmasini ishlab chiqish asoslari..... 52
To‘xtaqo‘ziyev A., Rasuljonov A., Komilov N. Tuproqqa ishlov berish mashinalarining ishlov berish chuqurligini nazoratlash va boshqarish qurilmalari..... 58
Shodiyev Sh.B, Hamroyev G‘.F., Djurayeva Z.H., Ergashov Sh.I. Takomillashgan tuynukochgich-chuquryumshatkich qurilmalarining turlari, xorijiy tahlillar..... 61
Нуриев К.К., Нуриев М.К. Зависимость качество обработки почвы от геометрических параметров носка долота двухъярусного плуга..... 68

III. SEKSIYA

YERLARNI EKISHGA TAYYORLASH MASHINALARINING RESURSTEJAMKORLIGI VA ISH UNUMINI OSHIRISH

ПОВЫШЕНИЕ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ МАШИН ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

INCREASING RESOURCE SAVING AND PRODUCTIVITY OF MACHINES FOR PRE-SOWING SOIL TILLAGE

To‘xtaqo‘ziyev A. Yerlarni ekishga tayyorlashda keng qamrovli mashinalarni qo‘llash..... 72

To‘xtaqo‘ziyev A., Rajabov B. Dala yuzasini tekislaydigan va mayin tuproq qatlamini hosil qiladigan moslama bilan jihozlangan keng qamrovli chizel-kultivator tajriba nusxasi qo‘shma sinovlarining natijalari..... 78

Ахметов А.А., Алланазаров М.А. Установка рабочих органов в один ряд с перекрытием..... 84

Abdulxayev X., Tojidinov S. Plankali g‘altakmolasining bo‘ylama-tik tekislikdagi harakatini tadqiq etish..... 88

Nabikhujaeva N.T. Results of learning the impact of the types of working tools and their placement schemes on the frame of a wide-coverage chisel- cultivator on its agrotechnical and energy performance..... 95

Xushvaqtov B., Barlibayev Sh., Suyunov S. Kombinatsiyalashgan mashina rotatsion ish organining turini tanlash..... 99

Turkmenov X.I., Rasuljonov A., Xoliqulov J. Kombinatsiyalashgan mashina zichlagichining parametrlarini maqbullashtirish..... 104

Alijanov D., Ogalikov J. Rotasion tuproq yumchatkich asosiy parametrlarini asoslash..... 107

Qurbaniyazov A.S. Kombinatsiyalashgan agregat tishlari parametrlarini uning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri..... 111

Qurbaniyazov A.S. Kombinatsiyalashgan agregat yassi kesuvchi pichog‘ining parametrlarini uning ish ko‘rsatkichlariga ta’sirini o‘rganish bo‘yicha o‘tkazilgan eksperimental tadqiqotlarning natijalari..... 114

Xalilov M.M., Mamadaliyev M.X., Abdiraxmonov R.A. Yerlarni ekishga tayyorlashda qo‘llanilayotgan tekislagich-yumshatkich mashinasining maqbul parametrlarini tanlash..... 117

To‘xtaqo‘ziyev A., Kengesbayev R.B. To‘la egri sirtli tekislagich bo‘yicha tajribaviy tadqiqotlarning natijalari..... 122

Ergashev M.M., Turdieva M.Y. Kombinatsiyalashgan mashina tishli tekislagichining balandligini uning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri..... 127

Kengesbayev R.B. Mola-tekislagich tuproqyoygichi bo‘yicha tajribaviy tadqiqotlarning natijalari..... 131

Soatov Sh.A., Ergashev M.M. Takomillashtirilgan g‘altakmolaning diametrini asoslash.... 135

To‘xtaqo‘ziyev A., Bababekov U. Ikki izli osma boronalash agregati tajriba nusxasining sinovlari natijalari..... 139

IV. SEKSIYA

URUG‘ EKISH MASHINALARINING FUNKSIYALARINI KENGAYTIRISH VA URUG‘ SARFINI KAMAYTIRISH

РАСШИРЕНИЕ ФУНКЦИЙ ПОСЕВНЫХ МАШИН И СНИЖЕНИЕ РАСХОДА СЕМЯН

EXPANDING SEEDER FUNCTIONS AND REDUCING SEED CONSUMPTION

Azizov Sh.Sh., Temirkulova N.M. Ishlov berilmagan tuproqqa takroriy ekinlar urug‘ini ekadigan seyalka ekkichining turini tanlash..... 145
To‘xtaqo‘ziyev A., Nurabayev J.J. Kombinatsiyalashgan agregat yassi kesuvchi pichoqlarining uvalash burchagini asoslash..... 149
Sattarov M.A., Ergashev M.A., Qodirov B.G., Otamirzayev N.G‘., Sabirov K.E. Xonadonlarda sholi ko‘chatlarini yetishtirishni mexanizatsiyalashtirish va takomillashtirish..... 152
Uzaqov A.A., Sattarov M.A., Abdullayev D.A. Mahalliy sholi ko‘chatini ekishning mexanizatsiyalashgan ekish sxemasi..... 155
Ауезов О.П., Хожабаев Н.М. Совершенствование конструкции бороздообразующего рабочего органа сеялки для сева семян саксаула..... 159
Xamidov N.M., Eshdavlatov A.E., Kalmuratova Z.M. Sabzavot seyalkasi pushtaolgichlari orasidagi bo‘ylama masofaning pushta hosil qilish sifatiga ta’siri..... 161
Xudayarov B.M., Xudayqulov R.F. Lalmi maydonlarga mo‘ljallangan seyalka bunkeri tagligidagi tuynuk shakli va o‘lchamlarini ekish me’yoriga ta’sirini o‘rganish..... 164

V. SEKSIYA

O‘SIMLIKLARNI PARVARISHLASH VA O‘G‘ITLASH MASHINALARINING AGROTEXNIK VA TEXNIK-EKSPLUATATSION KO‘RSATKICHLARINI OSHIRISH

ПОВЫШЕНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МАШИН ПО УХОДУ ЗА РАСТЕНИЯМИ И ВНЕСЕНИЮ УДОБРЕНИЙ

INCREASING AGRICULTURAL AND TECHNICAL AS WELL OPERATIONAL INDICATORS OF MACHINES FOR CARE OF PLANTS AND FERTILIZER

To‘xtaqo‘ziyev A., Olimov H.H. G‘o‘za qator oralaridagi ko‘ndalang pollarni buzadigan moslama bilan jihozlangan paxtachilik kultivatori xo‘jalik sinovlarining natijalari..... 170
Курамбаев Б., Мирзаев О., Исмоилов М. Проблемы повышения эффективности работы широкозахватного хлопкового культиватора..... 173
Auezov O.P., Tursimuratov S.Y., Ibragimov Q.J. G‘o‘za qator oralariga ishlov beruvchi kultivatorning yangi o‘toq qiluvchi-yumshatuvchi panjasining uchlik-pichoqlari sonini aniqlash..... 178
Ibragimov Q.J. G‘o‘za qator oralariga vegetatsion sug‘orishlardan keyin ishlov beradigan rotatsion yumshatkichning disklarining diametrini asoslash..... 181
Abduraxmanov A.A. Sabzavot ekilgan pushtalar sathini organik moddalar bilan mulchalaydigan texnika vositasi..... 184
Абдурахманов А.А., Касымбеков Р.А., Хаджиев А.А. Вероятностное содержание фракций органического удобрения и определение длины пальца сводоразрушитель-измельчителя..... 190

Abduraxmanov A.A., Uteniyazov P.A., Xadjiyev A.A. Organik o‘g‘itlarni lokal soladigan mashina gumbazbuzgich-maydalagichining parametrlarini optimallashtirish..... 197
Norchayev D., Xoliqov B., Sodiqov X., Nigmatjonov S. Poliz ekinlarini yetishtirishda suv tejovchi texnologiyalardan foydalanish..... 202
Mamatov F.M., Fayzullayev X.A., G‘ulomov L.X., Ravshanova N.B. Poliz ekinlarini plyonka ostiga ekishga va tomchilatib sug‘orishga tuproqni tayyorlaydigan mashina sinovlari natijalari..... 207
Xoliqov B. Suv tejamkorligini oshirishni ta’minlaydigan “smart” va “aqlli qishloq xo‘jaligi” tizimlarini raqamlashtirish va avtomatlashtirish..... 210
Mukumova X.D. Pushta olishda bir yo‘la ma’danli o‘g‘it soluvchi ish organi parametrlari va uning ish sifatiga ta’siri..... 214
Imomqulov Q.B., Nishanboyev N.N. Intensiv bog‘lardagi ochilib qolgan daraxt ildizlarini ko‘madigan tuproq surgich tekislagichning balandligini aniqlash..... 218
Imomqulov Q.B., Nishanboyev N.N. Daraxtning ochilib qolgan ildizlarini ko‘madigan ish organlar bilan jihozlangan intensiv bog‘larga ishlov beradigan mashina tajriba nusxasining xo‘jalik sinovlari natijalari..... 221
Imomqulov Q.B., Amanov A.K. Intensiv bog‘larning turli kenglikdagi qator oralariga ishlov beradigan qurilmaning diskli ish organlarining parametrlarini asoslash..... 224
Xalilov M., Amanov A. Turli kenglikdagi intensiv bog‘ qator oralariga ishlov beruvchi diskli kurulma parallelogram ramalarining parametrlarini asoslash..... 228
Musurmonov A.T., Utaganov X.B., Olimov Sh.K. Tok kultivatori burilma chetki yumshatkichning gorizontal tekislik bo‘ylab barqaror harakatlanishini tadqiq etish..... 230
Xudayarov Z.J. Suv oqimining oqim chizig‘idan og‘ishining yomg‘irlatib sug‘orish jarayoniga ta’siri..... 234
Omonov D.S. Yomg‘irlatish qamrov kengligini osirish moslamasi uchun Venturi trubkasini qo‘llab o‘tkazilgan tajriba tadqiqoti..... 241
Ibragimov A.A., Abduraxmanov A.A., Orinbayev P.F., Murzaliyev M.M. Poliz ekinlari ekiladigan pushta tepasi ekish zonasiga ishlov beradigan rotatsion yumshatkichning parametrlarini nazariy asoslash..... 245
Imomqulov Q.B., Muydinov U.M., Mamadaliyeva G.Q. Anorzorlarga organik o‘g‘itlarni soladigan kombinatsiyalashgan mashinaning texnologik va iqtisodiy ko‘rsatkichlarini aniqlash bo‘yicha o‘tkazilgan sinov natijalari..... 250

VI. SEKSIYA

EKINLAR HOSILINI YIG‘ISHTIRISH VA MAHSULOTLARGA BIRLAMCHI ISHLOV BERISH MASHINALARIDA NOBUDGARCHILIKNI YO‘QOTISH VA MAHSULOTNING TOVAR SIFATINI SAQLAB QOLISHNING ILMIY-TEXNIK YECHIMLARI

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ПОТЕР И СОХРАНЕНИЯ ТОВАРНОГО КАЧЕСТВА ПРОДУКТА В МАШИНАХ ДЛЯ УБОРКИ И ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ УРОЖАЯ

SCIENTIFIC AND TECHNICAL SOLUTIONS TO EXCLUDING LOSS AND PRESERVING THE COMMERCIAL QUALITY OF THE PRODUCT IN MACHINES FOR HARVESTING AND PRIMARY PROCESSING OF CROPS

Ризаев А.А., Усаров С., Худайкулиев Р.Р., Кулдошев Д.А., Мирзаева М.М.

Хлопкоуборочный аппарат и повышены технического уровня вертикально шпиндельной машины..... 257
Ризаев А.А., Йулдашев А.Т., Кулдошев Д.А., Джураева Н.Б. Численные исследования производительности вертикально-шпиндельных хлопкоуборочных машин..... 261
Shoumarova M., Abdillayev T., Yusupov Sh.A. Vertikal shpindelli mashina qismlari harakat yuritmalarini elektirlashtirish..... 267
Abdazimov A., Usmanov M., Mirzayev B., Dadaboyev B. Paxta terish apparati texnologik balandligini avtomatik rostlash uchun kirish kattaligini tanlash..... 271
Норкузиев О.С. Анализ кинематики эпи и гипоциклического движения шпинделей вертикально-шпиндельного уборочного аппарата..... 274
Abdazimov A.D., Saytov U.A. Qo‘zg‘aluvchan ramkali paxta terish apparati yuritmasini takomillashtirish..... 281
Xajiyev M.X., Omonov N.N., Atadjanova M.N. Paxta hosilini bir o‘tishda terib olish uchun VSh PTM terish apparati yaratish haqida..... 284
Равутов Ш.Т., Раджапбаев У.А. Кустозаводяшем свойстве эллиптического барабана хлопкоуборочной машины..... 288
Abdazimov A., Pirnazarov Sh., Siddikov Sh.Sh. Paxta terish apparati texnologik ish jarayonini virtual modellashtirish: ta'limga innovatsion yondashuv..... 293
Гаджиев П.И., Махмутов М.М., Рамазанова Г.Г. Машина для подготовки почвы к комбайновой уборке картофеля..... 298
Нуров Б.З. Амиров Н.Р. Физико-механические и биологические свойства корнеклубнеплодов..... 302
Norchayev R., Norchayev D., Norchayev J., Ovlayorov S., Jo‘rayev O‘., Xoliqov B., Sodiqov X. Respublikamiz tuproq-iqlim sharoitiga mos energiya-resurstejamkor texnika vositalarni yaratish..... 305
Sherov D. Kunjut hosilini yig‘ishtirishda don nobudgarchiligini kamaytirish yo‘llari..... 310
Ravshanov Sh.U., Sherov D.X., Choriyeva D.N. Kunjut hosilini yanchib olish qurilmasi konstruksiyasi va yanchish barabani parametrlarini asoslash..... 314
Ravshanov Sh.U., Bozorboyev A.A., Choriyeva D.N. Kunjut o‘simligini o‘rish qurilmasi konstruksiyasini loyihalash asoslari..... 322
Maxmudov Sh. Piyoz va sabzi urug‘larini yig‘ishtirishning bugungi kundagi muammolari va yechimlari..... 327
Эшанкулов Х.М. Зависимость качества обмолота маша от частоты вращения молотильного барабана..... 330
Xudayarov B.M., Raximov Y.S. G‘o‘zapoyani maydalash bo‘yicha olib borilgan tadqiqot nashrlarining bibliometrik tahlili..... 332
Mamatov F.M., Karimov R.R., Musurmonov I.E., Choriyev R.M. Takomillashgan barmoqli-xalqasimon xaskashning ishchi organi parametrlarini asoslash..... 337
Baxadirov G. A., Umarov B. T. Tasmali saralash mashinasi ishchi yuzasida kartoshka va piyoz tuganaklari harakatining tahlili..... 341
Xaliqulov M.A. Experimental results of the universal root crop harvester..... 346
Fozilov G.G., Khudayberdiev Sh.Z. Theoretical research of the process of cutting knife in the grinding chamber of the new innovative smart corn-seed grader device..... 350

Толибаев А.Е., Хазиев С.А., Горлова И.Г. Влияние угла заточки режущего ножа на степень расщепления стеблей пустынных кормовых растений..... 353
Kurambayev B. Cho‘l xududlarida yem-xashak o‘rib-yig‘ishtirishda qo‘llaniladigan mashinalarning tahlili..... 358
Толибаев А.Е., Хазиев С.А. Оптимизация параметров экспериментального режущего ножа пустынной косилки-копнителя для качественного среза стеблей полыни и янтака..... 365
Egamnazarov G‘. Yeryong‘oq chaqish qurilmasi barabanlari parametrlarini maqbul qiymatlarini tadqiq etish..... 370
Imomqulov U., Mirzaabdullayev M. Yeryong‘oq hosilini yig‘ishtirish texnologiyasining o‘ziga xosligi..... 373
Умаров Ш.Г. Особенности растений и семян полынь..... 376
Умаров Ш.Г. Проблемы улучшения аридных пастбищ и сенокосов..... 379
Рахматов О. Комплексная мини-технологическая линия по производству кишмишной продукции..... 384

VII. SEKSIYA

FERMER VA DEHQON XO‘JALIKLARI HAMDA TOMORQA YER EGALARI UCHUN KICHIK TEXNIKA VOSITALARINI YARATISH

СОЗДАНИЕ МИНИ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ФЕРМЕРСКИХ, ДЕХКАНСКИХ И ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ

CREATION OF MINI TECHNICAL MEANS FOR ENGINEERING, FARM, DEKHKAN AND AUXILIARY HOUSES

Амиров Н.Р., Нуров Б.З., Курбанов А.А. Современное состояние процесса приготовления кормов и средств его механизации..... 389
Alijanov D, Ernazarov K.B. Фермер va oylaviy xo‘jaliklar uchun kichik quvvatli modulli qoramolchilik fermasini loyihalash va tashkillashtirish asoslari..... 393
Ergashev M.M., G‘aybullayev B.Sh., Turdiyev B.X. Dag‘al va donli ozuqalarni maydalaydigan universal qurilmaning bunkeri parametrlarini asoslash..... 396
Mamatov F.M., Karshiyev F.U., Shamayev Y.J. To‘qmoqli don maydalash qurilmasini dolzarbligi..... 399
Ergashev M.M., G‘aybullayev B.Sh., Nasrullayev V.G‘. Granulali omuxta ozuqalarni tayyorlaydigan qurilma ishlab chiqish..... 402
Jumatov Y.K., Sirliboyeva O‘. Dag‘al poyali ozuqalarni maydalash qurilmasini takomillashtirish..... 405
Qurbonov F.Q. Baliqlarga granulalangan ozuqalarni sochib tarqatadigan qurilmani tajribaviy tadqiq etish..... 407
Xatamov A.Y. Baliq va parrandalarga ko‘k holdagi o‘tlardan ozuqa tayyorlash bo‘yicha izlanishlar..... 411
Xatamov A.Y. Parranda va baliqlarga maydalangan ko‘k o‘tlardan tayyorlangan ozuqaning fraksiyaviy tarkibi..... 413
Мурзалиев М.М. Исследование современного состояние механизации уборки овечьего навоза..... 416

VIII. SEKSIYA

AGROKLASTERLAR, FERMER XO‘JALIKLARI VA TUMAN “AGROSERVIS” MTP SHAROITIDA TEXNIKA VOSITALARINI TA’MIRLASH, ULARGA SERVIS KO‘RSATISH, MASHINALARNING MAVSUMIY VA YILLIK ISH UNUMLARINI OSHIRISHNING ILMIY, AMALIY VA MUHANDISLIK MASALALARI

НАУЧНЫЕ, ПРАКТИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНЫЕ ВОПРОСЫ РЕМОНТА И СЕРВИСА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ПОВЫШЕНИЯ СЕЗОННОЙ И ГОДОВОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛНОСТИ МАШИН В УСЛОВИЯХ АГРОКЛАСТЕРОВ, ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ И РАЙОННЫХ «АГРОСЕРВИС» МТП

SCIENTIFIC, PRACTICAL AND ENGINEERING ISSUES OF REPAIR AND TECHNICAL SERVICE, INCREASING THE SEASONAL AND ANNUAL PERFORMANCE OF MACHINES IN THE CONDITIONS OF AGROCLUSTERS, REGIONAL "AGROSERVICE" MTP AND FARMS

Yo‘ldoshev Sh.U. Agrar sektor xo‘jaliklarini industrializatsiyalash va resurslaridan to‘liq foydalanish muammolari..... 422

Shoobidov Sh.A, Mirzayev Q.Q. Qishloq xo‘jaligi texnikasi detallarini tayyorlashda qo‘llaniladigan moylash materiallarining ta’sir mexanizmi..... 427

Дорохов А.С., Аксенов А.Г., Сибирёв А.В., Норчаев Д., Мосяков М.А., Сазонов Н.В. Роботизированные системы и комплексы машин в селекции и семеноводстве овощных культур..... 431

Rustamov R.R., Egamnazarov B.B. Sholichilik klasterlarida kombaynlarni ta’mirlashning umumiy algoritmi..... 442

Artikbayev B., Xamraqulov T., Berdimuratov P. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtiruvchi sub’ektlar uchun zarur bo‘lgan mashina-traktor parki tarkibi va miqdorlarini aniqlash metodikalari..... 445

Artikbayev B., Mirzabdullayev X. Sabzavotchilik klasterlarining xususiy mashina parki va ta’mirlash-xizmat ko‘rsatish bazasini asoslash tamoyillari..... 448

Artikbayev B.P., Primbetov A.Y., Orinbayeva S.M. Qoraqalpog‘iston Respublikasining janubiy hududida joylashgan klasterlar uchun texnik xizmat ko‘rsatuvchi servis markazlarini joylashish o‘rinlarini aniqlash..... 451

Achilov J.Sh., Nazarova D.A. G‘alla kombaynlariga texnik servis ko‘rsatishlar orasidagi interval qiymatini optimallashtirishga Laplas almashtirishlarini qo‘llash..... 458

Nuriyev M.K., Nuriyev K.K. Ishchi organlarning yeyilganlik darajasini kompleks baholash metodi (lemex misolida)..... 464

IX. SEKSIYA

QISHLOQ XO‘JALIGIDAGI TEXNOLOGIK JARAYONLARNI ELEKTRLASHTIRISH VA AVTOMATLASHTIRISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СЕЛСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

INCREASING THE EFFICIENCY OF ELECTRIFICATION AND AUTOMATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES IN AGRICULTURE

Muxammadiyev A., Ibroximov V. Asalarilar immunitetini mustahkamlashda ultrabinafsha nur ta'siri..... 470
Shoobidov Sh.A., Xusanboyev A.G'. Maxsus ekspluatatsiya sharoitlarida qo'llanadigan transportyor va uning yuritmasining ishonchli ishlashini ta'minlash..... 472
Юлдашев З.Ш., Юлдашев Р.З. Потребительская энергетическая система АПК в цифровом режиме..... 475
Жиздюк А.А., Назаров С.С. Формирование списка потребителей автономных источников электроэнергии сельскохозяйственного предприятия..... 479
Muxammadiyev A., Tagayev B.K., Akramov N.N., Usmonov I. Sholi urug'iga elektrtexnologik ishlov berish orqali labaratoriya sharoitida unuvchanligini oshirish..... 484
Muxammadiyev A., Yusupov D., Otaxonov X. Makkajo'xori kasallanishini oldini olishda ultrabinafsha nurning o'rni..... 487
Chimpayizov F. Advantages and challenges of integrating robotics and automation into modern agricultural machinery..... 490
Rosaboyev A., Tagayev B., Akramov N., Suvanov B. Sholi urug'ini elektr maydonida saralaydigan qurilmani ish organining aylanishlar tezligini aniqlash..... 492
Rosaboyev A., Tagayev B.K., Akramov N.N., Usmonov I. Sholi urug'ining sifat ko'rsatgichlarini oshirish yo'llari..... 497
Muxammadiyev A., Yusupov D., Yuldashev R. Ipak qurti urug'iga va tut bargiga ultrabinafsha nur va elektr faollashtirilgan suv bilan ishlov berish natijalari..... 500
Muxammadiyev A., Tagayev B.K., Akramov N.N. Sholi urug'lariga elektrtexnologik ishlov berish orqali dala sharoitida unuvchanligini oshirish..... 503
Мухаммадиев А., Пулатов А.Т., Тагаев Б., Акрамов Н., Юлдашев Р., Хакимова З. Механизированный метод восстановления пастбищных угодий с помощью специализированного комплекса машин и установок ультрафиолетового облучения растений..... 507
Мухаммадиев А., Пулатов А.Т., Чориев Б.С., Юлдашев Р.Р. Агроэлектротехнологии – новая технология для восстановления пустынных и деградированных пастбищ и пастбищных угодий..... 515
Юсубалиев А. Влияние электросортирования на качество семян и урожайность растений хлопчатника..... 520
Aydarov Sh.G., Otaxonova Sh.N., Qurbonboyeva D.E. Tuksiz chigitlarni elektromexanik qurilmasida saralash jarayoniga ta'sir etuvchi parametrlar..... 524
O'ktomjonov Sh. Kungaboqar urug'i va o'simligini o'stirishda elektrotexnologik usullarning istiqbollari..... 527
Ахунов Т.И., Ходжиев Б.Б., Джабборов И.С. Основные принципы моделирования технологических процессов сельскохозяйственных машин..... 531
Tajimuratova A., Makhkamov F. Development of an agricultural robotic platform with high traction and low compaction..... 534

KIRISH

O‘ZBEKISTON QISHLOQ XO‘JALIGINI MEXANIZATSIYALASH ILMINING BUGUNGI KUNDAGI AHVOLI VA RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI

Xudaykuliyev R. (QXMITI)

Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti 1931 yilda O‘rta Osiyo paxtachilikni mexanizatsiyalash va elektrlashtirish stansiyasi negizida tashkil etilgan bo‘lib, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 18 yanvardagi “Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash sohasida ilmiy-tadqiqot ishlarini amalga oshirish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 45-sonli qaroriga muvofiq, keyingi islohotlar jarayonida esa O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 3 fevraldagi “Qishloq xo‘jaligida bilim va innovatsiyalar tizimi hamda zamonaviy xizmatlar ko‘rsatishni yanada rivojlantirish to‘g‘risida”gi PF-6159 sonli Farmoni va 2021 yil 3 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi huzuridagi Qishloq xo‘jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazi faoliyatini tashkil etish to‘g‘risida”gi PQ-4975 sonli Qarori asosida Qishloq xo‘jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazi tasarrufida tashkil etilgan bo‘lib, u Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash va elektrlashtirish ilmiy-tadqiqot institutining huquqiy vorisi hisoblanadi.

Institut faoliyati davomida o‘z zamonasiga mos bo‘lgan ko‘plab yangi turdagi mashina va moslamalar ishlab chiqilgan: dunyoda birinchi vertikal-shpindelli paxta terish mashinasi, g‘ildirakli va zanjirli paxtachilik traktorlari uchun birinchi agrotexnik talablar, qishloq xo‘jaligini kompleks mexanizatsiyalash uchun mashinalar tizimi, ikki yarusli shudgorlash texnologiyasi va plugi, dalalarni ko‘p yillik begona o‘tlar ildizlaridan tozalaydigan mashina, paxta chigitini aniq ekish texnologiyasi va seyalkasi, g‘o‘za tuplarini chilpish mashinasi, paxta xomashyosini tashiydigan ko‘p zvenoli traktor poezd, ingichka tolali va urug‘lik paxtani teradigan mashinalar, dunyoda birinchi kanop yig‘adigan kombayn, paxta chigitini saralaydigan va qobiqlaydigan texnologiyalar va texnika vositalari, sabzavotchilik traktori, g‘o‘zapoyali maydonlarga don ekadigan kombinatsiyalashgan agregat, dehqon xo‘jaliklari va tomorqa egalari uchun kichik texnika vositalari shular jumlasidandir.

Institutda qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash va elektrlashtirish yo‘nalishlari bo‘yicha 450 nafarga yaqin fan doktorlari va nomzodlari (falsafa doktorlari) tayyorlandi.

Olimlarimiz tomonidan olingan mualliflik guvohnomalari soni 1000 tadan oshgan.

Uchta ish O‘zbekiston Respublikasining davlat mukofoti bilan taqdirlangan:

- “1965-1970 yillar uchun mashinalar tizimini ishlab chiqish” (P.V.Spiridonov, S.V.Amplevskaya, A.N.Martinov, F.A.Sokolov);

- “Ko‘p zvenoli traktor poezdlarini yaratish va tadbiq qilish” (N.R.Rashidov, A.Xojiyev, A.Ismoilov, M.Y.Yakubov);

- “KU-0,2 kanop yig‘ishtiruvchi kombaynni ishlab chiqish va tadbiq qilish” (O.Abduqodirov va Sh.Miftaxov).

Ko‘p yillik samarali mehnatlari natijasida o‘zlari erishgan fan yutuqlarini qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishiga keng joriy etganliklari uchun G.M.Rudakov, F.A.Sokolov, N.R.Rashidov, A.X.Xojiev, Sh.U.Yo‘ldoshevlarga “Fan va texnikaning xizmat ko‘rsatgan arbobi”, V.T.Danilchenko, M.S.G‘aniyev, V.A.Sergienko, R.I.Baymetov, A.Y.Abdumutalov, A.Raxmanov, D.M.Shpolyanskiy, V.N.Gorn, O.Abduqodirovlarga “Respublikada xizmat ko‘rsatgan mexanizator”. L.I.Magayga – “Respublikada xizmat ko‘rsatgan agronom”,

Y.Y.Yasheva, L.G.Shurovalarga – “Respublikada xizmat ko‘rsatgan qishloq xo‘jaligi xodimi”, V.I.Pakga – “Respublikada xizmat ko‘rsatgan muhandis”, V.P.Xrustalevga – “Respublikada xizmat ko‘rsatgan ixtirochi” unvonlari, M.T.Toshboltayevga “Fidokorona xizmatlari uchun” va “Mehnat shuhrati” ordenlari berilgan.

Bugungi kunda institutda 10 ta ilmiy laboratoriya va 7 ta bo‘lim mavjud bo‘lib, ularda jami 125 nafar xodim, jumladan 66 nafar ilmiy xodim va tadqiqotchilar, 59 nafar texnik xodimlar samarali faoliyat olib bormoqda. Asosiy shtat birligidagi 21 nafar xodim ilmiy darajaga ega. Ilmiy xodimlarning o‘rtacha yoshi 43 yoshni tashkil etadi.

Ilmiy-innovatsion faoliyat bo‘yicha

Keyingi 5 yilda institut olimlari tomonidan 30 dan ortiq O‘zbekiston tuproq-iqlim sharoitiga mos, resurstejamkor, eksport o‘rnini bosadigan, fermerbop yangi qishloq xo‘jaligi texnika vositalarining parametrlarini ilmiy asoslash, tajriba namunalarini yaratish va sinovlardan o‘tkazish ishlari olib borilgan.

Bularga dala yuzasini tekislaydigan va unda mayin tuproq qatlamini hosil qiladigan moslama bilan jihozlangan keng qamrovli chizel-kultivator, ikki izli keng qamrovli osma borona, paxta hosilini yig‘ishtirishda tuplariga ko‘p karra ishlov beradigan terim apparati, poliz ekinlari ekish uchun organik o‘g‘itlarni lokal solingan va ekish pushtalarini hosil qiladigan kombinatsiyalashgan agregat, anorzorlarda organik o‘g‘itlarni belgilangan joyga solish hamda qator oralariga ishlov berishni bir yo‘la bajaradigan kombinatsiyalashgan mashina, universal-chopiq traktorlari konstruksiyasida g‘ildiraklarning ko‘ndalang bazasi o‘simlik qator oralariga mos ravishda rostlanadigan yurish tizimlari, sholi urug‘larining sifat ko‘rsatkichlarini oshiradigan energiya va resurstejamkor elektr saralagich qurilmasi, lalmi yerlarda tuproqqa minimal ishlov berib donli va moyli ekinlar urug‘ini ekadigan kombinatsiyalashgan mashina va boshqalar kiradi.

Ushbu ishlanmalarni seriyali ishlab chiqarishga keng joriy etish uchun tayyorlangan texnik hujjatlar respublika mashinasozlik korxonalariga taqdim etilgan va ular talabga qarab buyurtmalar asosida ishlab chiqariladi.

Yuqori malakali kadrlar tayyorlash

O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining tegishli qaroriga muvofiq Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti huzurida ilmiy darajalar beruvchi **DSc.05/13.05.2020.T.112.01** raqamli ilmiy kengash tashkil etilgan.

Keyingi 3 yil davomida 3 nafar fan doktori (DSc) va 40 nafar falsafa fanlari doktori (PhD) tayyorlandi. Bitta xodimimiz professor va 7 nafar xodimimiz katta ilmiy xodim ilmiy unvonini olishga sazavor bo‘ldi.

So‘ngi 3 yilda qishloq xo‘jaligi mashinasozligi yo‘nalishida institutning 5 nafar xodimi Rossiya Federatsiyasi, 5 nafar xodimi Belarus, 3 nafar xodimi Turkiya, 2 nafar xodimi Vengriya, 1 nafar xodimi Slovakiya, 2 nafar xodimi Xitoy, 5 nafar xodimi Germaniya kabi davlatlarda qisqa va o‘rta muddatli stajirovkalarda bo‘lib kelishdi.

Qishloq xo‘jaligi texnikalari tarkibini zamonaviy talablar asosida boyitish

Bugungi kunda respublikada agrotexnik tadbirlarni o‘tkazish uchun 268 mingta qishloq xo‘jaligi texnikalari mavjud bo‘lib, bu umumiy texnika ta’minotining 80 foizini tashkil etadi. Mavjud texnikalarning 87,3 ming tasi yoki 33 foizi 15 yildan ortiq ishlatilgan.

Texnika ta’minoti darajasini yaxshilash uchun 72 ming dan ortiq turli xil qishloq xo‘jaligi texnikalariga talablar mavjud. Jumladan, 5 mingdan ortiq traktorlar, 5,5 mingga yaqin paxta ekish seyalkalari, 6 mingdan ortiq mini traktorlar, 8 mingga yaqin paxta terish mashinalari va shu kabi boshqa agregatlarga extiyoj mavjud.

Har yili o‘rtacha 11-12 ming donadan ortiq qishloq xo‘jaligi texnika va agregatlari fermer xo‘jaliklari va klasterlar tomonidan xarid qilinib, ular moddiy texnika bazasini yaxshilashga xizmat qilmoqda.

Hozirda respublikamizda qishloq xo‘jaligi texnikalari bazasini yaxshilash maqsadida qator imtiyozlar joriy qilingan bo‘lib, mahalliy qishloq xo‘jaligi texnikasi ishlab chiqaruvchilari tomonidan ishlab chiqilgan texnikalar uchun mahalliylashtirish darajasi talab qilinmasdan texnika narxining 15 foiz miqdoridagi subsidiyalar ajratish amaliyoti yo‘lga qo‘yilgan *(PQ-103-sonli qaror, 29.03.2023 yil).*

Xorijdan olib kelinayotgan hamda respublikamizda ishlab chiqarilgan lazerli yer tekislagichni sotib olgan qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi tashkilotlarga agregat qiymatining 30 foizi Davlat budjetidan qoplab beriladi *(PQ-23-sonli qaror, 26.01.2023 yil).*

Kredit yoki lizing shartlari asosida qishloq xo‘jaligi texnikalari xarid qilinganda foiz xarajatlarining 10 foiz punktidan ortiq qismi Moliya vazirligi huzuridagi Qishloq xo‘jaligini davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash jamg‘armasi tomonidan Davlat budjeti mablag‘lari hisobidan qoplanadi *(PQ-7-son qaror, 12.11.2021 yil va PQ-103-sonli qaror, 29.03.2023 yil).*

Qishloq xo‘jaligi korxonalari va tadbirkorlik sub’ektlari tomonidan xorijdan olib kelinadigan barcha turdagi qishloq xo‘jaligi texnikalari va agregatlari hamda ularning butlovchi va ehtiyot qismlari, istisno tariqasida, 2025 yil 1 yanvarga qadar bojxona to‘lovlaridan (qo‘shilgan qiymat solig‘i va bojxona rasmiylashtiruvi yig‘imlaridan tashqari) va utilizatsiya yig‘imidan ozod qilingan *(PQ-103-sonli qaror, 29.03.2023 yil).*

Tadbirkorlik sub’ektlariga erkin muomalaga chiqarish (import) bojxona rejimiga joylashtirilgan sanadan boshlab qo‘shilgan qiymat solig‘ini 270 kungacha bo‘lgan muddatga kechiktirib to‘lanadi *(PQ-103-sonli qaror, 29.03.2023 yil).*

Jizzax, Qashqadaryo, Sirdaryo va Toshkent viloyatlarida qishloq xo‘jaligi korxonalari tomonidan paxta terish mashinalari xizmatidan foydalanganlik uchun xarajatlarning 30 foizini davlat tomonidan qoplab berish nazarda tutilgan *(VMQ-666-sonli qaror, 02.11.2021 yil).*

2023-2024 yillarda qishloq xo‘jaligi texnikasi xaridini moliyalashtirish uchun jami 2,6 trln so‘m yo‘naltirilgan *(PQ-103-sonli qaror, 29.03.2023 yil).*

Yuqorida qayd qilib o‘tilgan tadbirlar hamda davlatimiz Prezidenti tomonidan joriy etilayotgan imtiyozlarng barchasi qishloq xo‘jaligi texnikalari salmog‘i va sifatini yangi bosqichga olib chiqishga xizmat qiladi.

Shunday ekan, ushbu sohada xizmat qilayotgan barcha hamkasblarimizning bundan keyingi ishlariga zafarlar yor bo‘lishiga tilakdoshmiz.

Xudaykuliyev R. O‘zbekiston qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmining bugungi kundagi ahvoli va rivojlantirish istiqbollari.

Maqolada O‘zbekiston qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmining bugungi kundagi ahvoli va rivojlantirish istiqbollari hamda texnika vositalarini ishlab chiqarish va sotib olishdagi berilayotgan davlat imtiyozlari to‘g‘risidagi ma’lumotlar keltirilgan.

Худайкулиев Р. Современное состояние и перспективы развития науки механизации сельского хозяйства Узбекистана.

В статье приведены сведения о современном состоянии и перспективах развития

науки механизации сельского хозяйства Узбекистана, а также представленных государственных льготах при производстве и покупке технических средств.

Khudaykuliev R. Current state and prospects for the development of agricultural mechanization science in Uzbekistan.

The article provides information on the current state and prospects for the development of agricultural mechanization science in Uzbekistan, as well as the state benefits provided for the production and purchase of technical equipment.

YUQORI SAMARALI VA RESURSTEJAMKOR QISHLOQ XO‘JALIGI MASHINALARINI YARATISH

Ibragimov A. (QXMITI)

Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash darajasini oshirishda olimlar, konstruktorlar va muhandis-mashinasozlar eksportbop va fermerbop, import o‘rnini bosadigan, qishloq xo‘jaligi ekinlarini yetishtirish bo‘yicha texnologik xaritalarda belgilangan agrotexnik tadbirlarni optimal muddatlarda va talablar darajasida bajaradigan, metall, yonilg‘i-moylash materiallari, mablag‘ va mehnat sarfi kabi resurslarni tejaydigan, ish unumi yuqori traktor va qishloq xo‘jaligi mashinalarining yangi namunalarini ishlab chiqishga katta e’tibor beradilar.

Yuqorida ta’kidlanganlardan kelib chiqqan holda 2024 yilda Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti ilmiy laboratoriyalari tomonidan yuqoridagi mezonlarga amal qilgan holda ish dasturiga muvofiq ilmiy-tadqiqot ishlari olib borildi.

Quyida tadqiqotlarning nomlari va ulardan kutilayotgan yakuniy natijalar keltirilgan.

“Mobil energetika va transport vositalari” laboratoriyasida:

“To‘rt g‘ildirakli chopiq traktori uchun agrotexnik tirqishi rostlanadigan oldingi ko‘prikning konstruksiyasini ishlab chiqish” – To‘rt g‘ildirakli universal-chopiq traktorlarining manyovrchanligi va o‘tuvchanligi oshiriladi. Ishlab chiqiladigan to‘rt g‘ildirakli universal-chopiq traktori qo‘llanilganda mehnat va yonilg‘i-moylash materiallari sarfi hamda ekspluatatsiya xarajatlari kamayishiga erishiladi. Ushbu traktordan yil davomida yerlarni ekishga tayyorlash, ekish, o‘simliklarni parvarishlash, transport va boshqa ishlarni bajaradigan yagona energetik vosita sifatida foydanish imkoni yaratiladi.

“Tuproqqa ishlov berish mashinalari” laboratoriyasida:

“Ish ko‘rsatkichlarini raqamli texnologiyalar asosida nazoratlash va boshqarish qurilmalari bilan jihozlangan tuproqqa ishlov berish mashinalarini ishlab chiqish” – Ishlov berish chuqurligini raqamli texnologiyalar asosida nazorat etadigan va boshqaradigan qurilmalar bilan jihozlangan tuproqqa ishlov berish mashinalari (osma plug va chizel kultivator) ishlab chiqiladi, parametrlari asoslanadi, tajriba nusxalari tayyorlanib, sinovlari o‘tkaziladi. Natijada ishlov berish chuqurligining butun dala bo‘ylab bir xil va agrotexnik talablar darajasida bo‘lishi ta’minlanadi hamda bu ekinlar hosildorligining oshishiga olib keladi.

“Qishloq xo‘jaligida mexatronika, dasturiy boshqarish va texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish” laboratoriyasida:

“Qayta tiklanuvchi alternativ energiyada ishlaydigan mobil elektr saralagich qurilmasining sholi urug‘larini saralashda sifat ko‘rsatkichlarini keskin oshiradigan tajriba nusxasini ishlab chiqish” – Qayta tiklanuvchi alternativ energiyada ishlaydigan sholi urug‘larini saralab sifat ko‘rsatkichlarini, jumladan unuvchanligini oshirish uchun energiya va resurstejamkor elektr saralagich qurilmasining tajriba nusxasi ishlab chiqiladi, parametrlari

asoslanadi va sinovlari o‘tkaziladi.

“Ekish va o‘simliklarni parvarishlash mashinalari” laboratoriyasida:

“Sabzavot ekilgan pushtalar sathini elektron nazorat tizimi ostida organik o‘g‘itlar bilan mulchalaydigan zamonaviy “Smart”lashgan texnika vositasini ishlab chiqish” – Sabzavot ekilgan pushtalar sathini elektron nazorat tizimi ostida organik o‘g‘itlar bilan mulchalaydigan zamonaviy “Smart”lashgan texnika vositasining konstruktiv sxemasi ishlab chiqiladi, parametrlari asoslanadi, tajriba nusxasi tayyorlanib sinovlari o‘tkaziladi. Taklif etilayotgan mulchalagich qo‘llanilganda ekilgan urug‘larning to‘liq va bir tekis unib chiqishiga erishiladi hamda mulcha tarkibidagi ozuqa moddalari hisobiga sabzavot ekinlarining hosildorligining 10-15 % gacha oshishi ta’minlanadi.

“Ekinlar hosilini yig‘ishtirish mashinalari” laboratoriyasida:

“Kunjut hosilini yig‘ishtirishning mexanizatsiyalashgan texnologiyasi va texnika vositalarini ishlab chiqish” – Kunjut o‘simliklarining biologik xossalari va mashinalarning ishlash sharoiti o‘rganiladi. Kunjutni yig‘ishtirish texnologiyasi va texnika vositalari tanlanadi. Texnika vositalari ish organlarining parametrlari asoslanadi, tajriba nusxalari ishlab chiqiladi va sinovlari o‘tkaziladi.

“Mashina-texnologiyalar tizimi va mashina-traktor parkidan foydalanish” laboratoriyasida:

“Sabzavotchilik klasterlari uchun mashina parki va ta’mirlash-xizmat ko‘rsatish bazasi tarkiblarini asoslash orqali texnika vositalaridan foydalanish darajasini oshirish” – Sabzavotchilik klasterlari mashina-traktor parki va ta’mirlash-xizmat ko‘rsatish bazasining ratsional tarkibini aniqlashning nazariy-metodologik tamoyillari va me’yoriy metodlari ishlab chiqiladi, ularning yer maydonlari bo‘yicha bosh va hududiy modellari yaratiladi, sabzavot yetishtirish uchun talab etiladigan texnika vositalarining tarkiblari va sonlari asoslanadi, bosh model tarkibida traktor va texnika vositalariga texnik xizmat ko‘rsatish punktlarini tashkil etish asoslari ishlab chiqiladi, qurilma va uskunalar tarkibi tanlanadi hamda samarasi baholanadi.

“Suv tejovchi texnologiyalar va ularni amalga oshiruvchi mashinalar” laboratoriyasida:

“Poliz ekinlari uchun universal plyonka to‘shagich qurilmasini ishlab chiqish” – Poliz ekinlarini yetishtirishda O‘zbekiston Respublikasi tuproq-iqlim sharoitlariga mos bo‘lgan universal plyonka to‘shagich qurilmasining tajriba nusxasi ishlab chiqiladi, parametrlari asoslanadi va sinovlari o‘tkaziladi.

“Chorvachilik uchun ozuqa va yem-xashak yetishtirish mashinalari” laboratoriyasida:

“Chorvachilikka ixtisoslashgan kichik dehqon va fermer xo‘jaliklari uchun granulali omuxta ozuqalarni tayyorlaydigan smart qurilma ishlab chiqish” – Chorvachilikka ixtisoslashgan kichik dehqon va fermer xo‘jaliklari uchun granulali omuxta ozuqalarni tayyorlaydigan smart qurilmaning dastlabki sinov namunasi ishlab chiqiladi, parametrlari asoslanadi va xo‘jalik sinovlari o‘tkaziladi. Qurilmani amaliyotda qo‘llash orqali qoramollarga beriladigan ozuqaning sifati va to‘yimlilik xossalarini yaxshilashga hamda mehnat va sarf xarajatlarni 15-20 foizgacha kamayishiga erishiladi.

“Cho‘l, lalmi va noan’anaviy ekinlarni yetishtirish mashinalari” laboratoriyasida:

“Cho‘l yaylovlarida ozuqa-yem tayyorlash uchun o‘rgich-to‘plagichning konstruksiyasini takomillashtirish” – O‘rish balandligini avtomatik ravishda rostlaydigan o‘rgich-to‘plagichning takomillashtirilgan konstruksiyasi ishlab chiqiladi, tajriba nusxasi tayyorlanib, sinovlari o‘tkaziladi.

“Bog‘dorchilik va sabzavotchilikni mexanizatsiyalash” laboratoriyasida:

“Intensiv bog‘larda tomchilatib sug‘orishda ochilib qolgan daraxt ildizlarini ko‘madigan va qator oralariga ishlov beradigan mashina ishlab chiqish” – Intensiv bog‘larda tomchilatib sug‘orishda ochilib qolgan daraxt ildizlarini ko‘madigan va qator oralariga ishlov beradigan mashinaning konstruksiyasi ishlab chiqiladi, tajriba nusxasi tayyorlanadi va dala sinovlari o‘tkaziladi.

Xulosa

O‘zbekiston Ruspublikasi qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida eksportbop va fermerbop, import o‘rnini bosadigan, qishloq xo‘jaligi ekinlarini yetishtirish bo‘yicha texnologik xaritalarda belgilangan agrotexnik tadbirlarni maqbul muddatlarda va talablar darajasida bajaradigan, metall, yonilg‘i-moylash materiallari, mablag‘ va mehnat sarfi kabi resurslarni tejaydigan, ish unumi yuqori traktor va qishloq xo‘jaligi mashinalarining yangi namunalarini ishlab chiqish dolzarbdir.

Ibragimov A. Yuqori samarali va resurstejamkor qishloq xo‘jaligi mashinalarini yaratish.

Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti ilmiy laboratoriyalari tomonidan agroklasterlar va fermerlar uchun resurstejamkor qishloq xo‘jaligi mashinalarini ishlab chiqish bo‘yicha olib borilayotgan tadqiqotlar haqidagi ma’lumotlar keltirilgan.

Ибрагимов А. Создание высокоэффективных и ресурсосберегающих сельскохозяйственных машин.

Приведены сведения о выполняемых научными лабораториями Научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства исследований по разработке ресурсосберегающих машин для агрокластеров и фермеров.

Ibragimov A. Creation of highly efficient and resource-saving agricultural machines.

Information is provided on the ongoing research of the scientific laboratory of the Research Institute of Agricultural Mechanization on the development of resource-saving machines for agricultural clusters and farmers.

QISHLOQ XO‘JALIGI TRAKTORLARI, TRANSPORT VA YUKLASH-TUSHIRISH VOSITALARINING TEXNIK DARAJASINI OSHIRISH

ПОВЫШЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТРАКТОРОВ, ТРАНСПОРТНЫХ И ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ СРЕДСТВ

INCREASE

OF THE TECHNICAL LEVEL OF AGRICULTURAL TRACTORS, TRANSPORT AND LOADING AND UNLOADING EQUIPMENT

УДК 624.131.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДАВЛЕНИЯ ХОДОВОЙ СИСТЕМЫ КОЛЁСНОГО ТРАКТОРА НА ПОЧВУ

Ахметов А.А. (КТЦСМ), Камбарова Д.У. (ТашГТУ)

При проведении различных агротехнических мероприятий по возделыванию хлопчатника и сопутствующих ему культур под воздействием ходовых систем машинно-тракторного агрегата (МТА) происходит значительное уплотнение почвы [1], особенно колёсными движителями трактора.

Уплотнение почвы характеризуется двумя показателями, т.е. плотностью и твёрдостью почвы. Из них первый показатель существенно влияет на получение всходов, рост и развитие растений, а также урожайность сельскохозяйственных культур, а второе на тяговое сопротивление почвообрабатывающих рабочих органов и сошников сеялок, следовательно, на тяговое сопротивление почвообрабатывающих машин и сеялок.

Изменение как плотности, так и твёрдости почвы зависит от оказываемых им внешних факторов, одним из таких факторов является давление оказываемое им ходовой системой трактора [2].

В связи с вышеизложенным, возникла необходимость в проведении исследования направленных на изучение величины давления, оказываемое на почву при проведении агротехнических мероприятий по междурядьям посевов.

Исследования давлении ходовой системы колёсного трактора на почву изучались на различных слоях почвы междурядий по следам колёс трактора. При этом, давление ходовой системы трактора на почву измерялось тензометрическими датчиками, расположенными по слоям на глубине 10 cm, 20 cm и 30 cm по ходу движения трактора в середине междурядий (рис. 1).

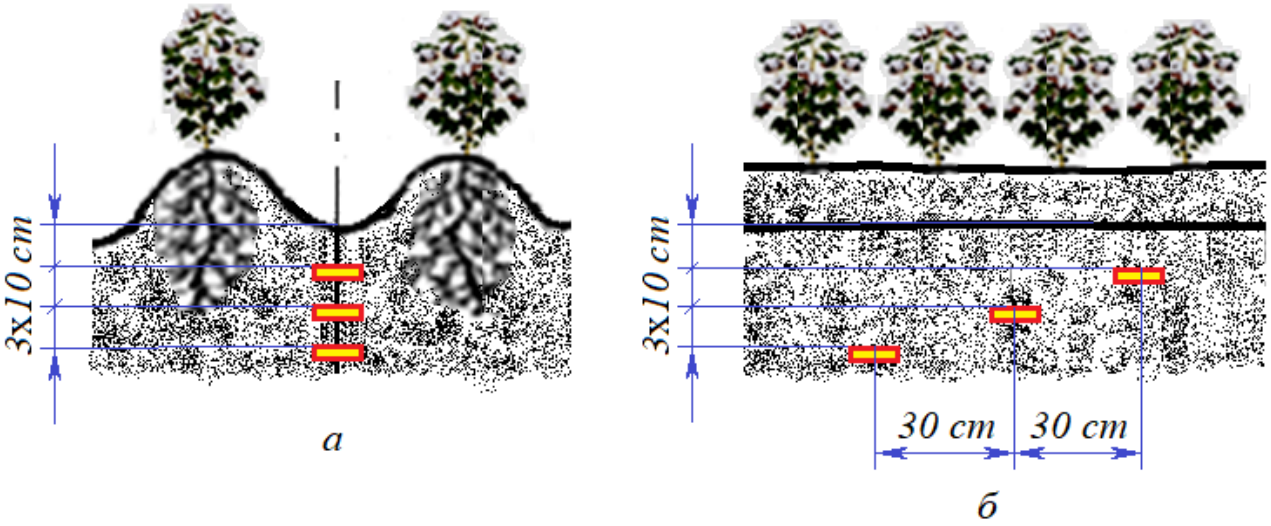


Рис. 1. Расположение тензодатчиков при измерении давления на почву в междурядьях, создаваемое колёсами трактора

Тип и механический состав почвы, где проводились эксперименты – серозём давнего орошения. Влажность и твёрдость почвы по слоям от 0-30 cm соответственно составили 18,3 % и 1,27 MPa.

Давление ходовой системы трактора на почву определялось в соответствии ГОСТ 26953-86 и ГОСТ 7463-2003. Замеры давления ходовой системы трактора на почву производились силоизмерительными тензодатчиками TAS 607 (рис. 2) со специальными насадками [3], воспринимающими через почву давление от колёса и передающие его на силоизмерительный стержень датчика. Выходной сигнал тензодатчика с помощью соединительного кабеля передавался на аналогово-цифровые преобразователи, далее преобразованные в цифровые импульсы через специальные интерфейсные платы расширения подаются на вход персонального компьютера.



Рис. 2. Тензодатчик TAS 607

Практика показывает, что наибольшее уплотнение почвы при междурядных обработках посевов происходит в середине междурядья по следу колёс трактора. Поэтому при измерении давления на почву в междурядьях, создаваемое колёсами трактора тензодатчики были расположены в середине междурядий на глубинах 10 cm, 20 cm и 30 cm (рис.3).



Рис. 3. Фрагмент установки тензодатчиков и соединение их с измерительной аппаратурой

Результаты экспериментов приведены в таблице 1 и на рис. 4.

Результаты экспериментов показывает, что с увеличением скорости движения трактора давление на почву ходовой системы трактора по всем слоям горизонта снижается.

Таблица 1

Влияния скорости движения на давление ходовой системы трактора на почву на различных глубинах междурядий

Зона расположения датчиков	Глубина расположения датчиков, cm	Давление ходовой системы трактора на почву (kPa) при скорости движения трактора:			
		3,0 km/h	4,01 km/h	5,45 km/h	7,17 km/h
Середина междурядья по линии прохода колёса трактора	10	64,43	61,29	60,51	58,74
	20	61,29	46,88	46,09	42,17
	30	32,75	12,26	4,71	4,51

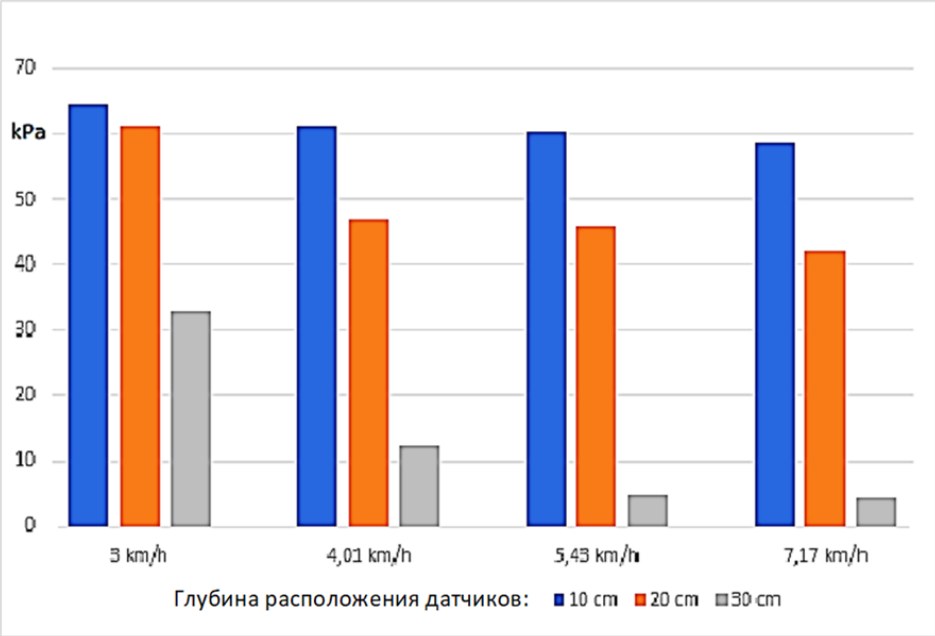


Рис. 4. Диаграмма давления ходовой системы на почву на различных глубинах междурядий при различных скоростях движения трактора

Во всех скоростях движения наибольшее давление ходовой системы трактора на почву происходит в верхних слоях почвы, и оно с ростом скорости движения от 3,0 km/h до 7,17 km/h в слое 0-10 cm снижается но незначительно от 64,43 kPa до 58,74 kPa всего на 5,69 kPa или же на 8,83 %, а в слое 10-20 cm – от 61,29 kPa до 42,17 kPa, т.е. на 31,19 %.

Тогда как в нижнем горизонте, т.е. в слое 20-30 cm в этом диапазоне изменение скорости движения трактора давление на почву снижается существенно от 32,75 kPa до 4,51 kPa, т.е. на 28,24 kPa или же на 86,22 %. Следовательно, увеличение скорости движения трактора приводит к существенному снижению отрицательного техногенного воздействия ходовой системы на почву в зоне прохождения колёса трактора.

Заключение

При междурядных обработках посевов наибольшее отрицательное техногенное воздействие ходовой системы трактора на почву происходит в середине междурядий на

верхних слоях почвы на глубинах 0-10 cm и 10-20 cm, и оно при низких скоростях движения трактора равной 3,0 km/h достигает соответственно до 64,43 kPa и 61,29 kPa. С увеличением скорости движения до 7,17 km/h давления ходовой системы трактора на почву снижается в среднем в слое 0-10 cm на 8,83 %, в слое 10-20 cm на 31,19 % и в слое 20-30 cm на 86,22 %.

Список литературы

1. Русанов В.А., Садовников А.Н., Юшков Е.С. Воздействие движителей тракторов на почву и её плодородие // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – Москва,1993. – №3. – С. 3-8.

2. Каипов М.У. Изменение плотности и твёрдости почвы от воздействия движителей колёсного трактора // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – Москва, 2001. – №1. – С.12-13.

3. Ахметов А.А., Ахмедов Ш.А. Давление переднего колёса на почву тракторов с различной колёсной формулой // Сельскохозхяйственные машины и технологии. – Москва, Том 13, №1, 2019. – С. 50. DOI: 10.22314/2073-7599-2018-13-1-27-33.

Axmetov A.A., Kambarova D.U. G‘ildirakli traktor yurish tizimining tuproqqa bosimini tadqiqi.

Tadqiqotlar traktor yurish tizimining tuproqqa eng katta salbiy texnogen ta’siri tuproqning yuqori qatlamlarida va traktorning kichik xarakatlanish tezliklariida sodir bo‘lishini ko‘rsatdi. Traktorning xarakatlanish tezligini 3,0 km/h dan 7,17 km/h gacha oshirish 0-10 cm, 10-20 cm va 20-30 cm tuproq qatlamlaridagi traktor yurish tizimining bosimini, mos ravishda, 8,83 %, 31,19 % va 86,22 % larga kamaytiradi.

Ахметов А.А., Камбарова Д.У. Исследование давления ходовой системы колёсного трактора на почву.

Исследованиями установлено, что наибольшее отрицательное техногенное воздействие ходовой системы трактора на почву происходит на верхних слоях и при низкой скорости движения трактора. Увеличение скорости движения от 3,0 km/h до 7,17 km/h приводит к снижению давления ходовой системы трактора на почву по слоям 0-10 cm, 10-20 cm и 20-30 cm, соответственно, на 8,83 %, 31,19 % и 86,22 %.

Akhmetov A.A., Kambarova D.U. Study of the pressure of the running system of a wheeled tractor on the soil.

Research has established that the greatest negative technogenic impact of the tractor chassis system on the soil occurs in the upper layers of the soil and at low tractor speeds. An increase in travel speed from 3.0 km/h to 7.17 km/h leads to a decrease in the pressure of the tractor running system on the soil in layers 0-10 cm, 10-20 cm and 20-30 cm, respectively, by 8.83 %, 31.19 % and 86.22 %.

УДК 631.372.

К ВОПРОСУ ОБ УНИВЕРСАЛЬНО-ПРОПАШНОМ ТРАКТОРЕ ДЛЯ АПК РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Камбаров Б. (НИИМСХ)

За последние годы в Республике отошли от монокультуры хлопчатника и полностью

переориентировались на многопрофильное сельхозпроизводство, что повлекло за собой существенное расширение номенклатуры необходимой сельхозтехники как в общем для агропромышленного комплекса (АПК), так и для отдельного фермера и породило новые требования к энергосредствам для её агрегатирования.

Устойчивое движение машинно-тракторного агрегата (МТА) в процессе выполнения сельхозоперации возможно при соблюдении следующего равенства [1, 2]

$$M_д i_{тр} \eta_м = \left(P_{кр} + f m_э g\right) \cdot r_д ,$$

где $M_д$ – крутящий момент двигателя, N·m; $i_{тр}$ – передаточное число трансмиссии; $\eta_м$ – коэффициент полезного действия трансмиссии; $P_{кр}$ – тяговое усилие трактора, N; $m_э$ – масса энергосредства с учётом массы балласта, смонтированной части сельскохозяйственной машины (СХМ) и возимого технологического материала, kg; g – ускорение свободного падения, m/s^2; f – коэффициент потерь на самопередвижение энергосредства; $r_д$ – динамический радиус ведущего колеса трактора, т.е. расстояние от оси колеса до точки приложения равнодействующей всех сил, действующих в зоне пятна контакта шины с почвенным основанием, m.

Сумма в скобках правой части вышеприведенного равенства является потенциальной касательной силой тяги трактора по двигателю, которая при движении МТА по ровному полю обеспечивает необходимые усилие для передвижения самого трактора $P_п = f m_э g$ и усилие $P_{кр}$ для преодоления тягового сопротивления СХМ $R_{аг}$ ($P_{кр}$=$R_{аг}$).

Приведенные рассуждения касаются использования универсально-пропашного трактора (УПТ) в тяговом режиме. При агрегатировании тягово-приводных машин необходимо учитывать снижение тягового потенциала трактора из-за расходования части крутящего момента двигателя, а, следовательно, и касательной силы тяги на привод ротационных рабочих органов или иных механизмов.

Величина коэффициента потерь на самопередвижение f зависит от типа ходовой системы и состояния почвенного фона, и изменяется для энергосредств с колёсной ходовой системой в следующих пределах:

для слежавшейся пахоты, стерни и почвы в междурядьях при достижении оптимальной влажности f = 0,10-0,14; для свежевспаханного поля, посевного фона и почвы в прокультивированных междурядьях f = 0,16-0,22.

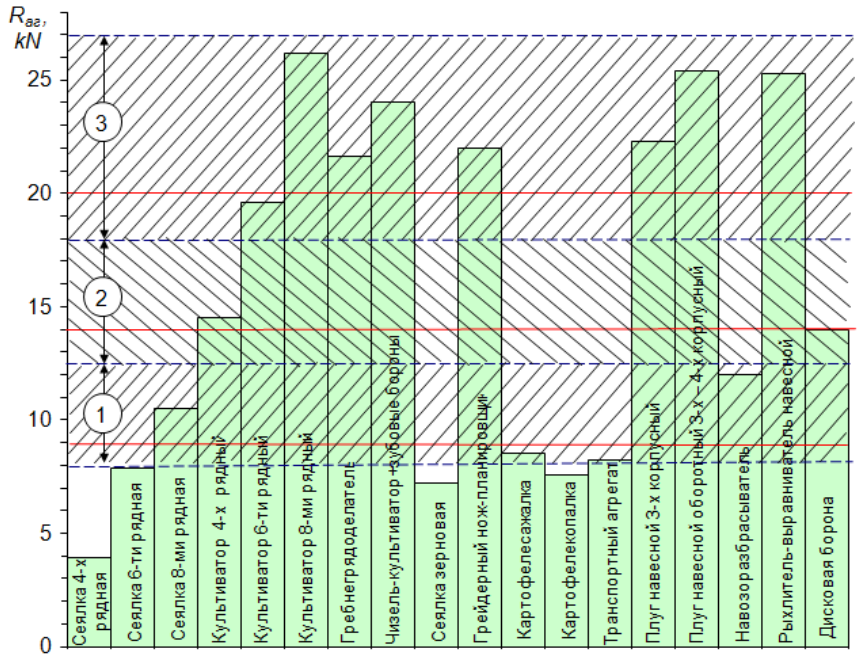
Таким образом, с целью минимизации непроизводительных потерь необходимо стремиться отдавать предпочтение энергосредствам с минимальной конструкционной массой, а недостающую до требуемой массу трактора в эксплуатации добирать за счёт массы навешиваемых и монтируемых СХМ и балласта, применение которого наиболее эффективно при участии в качестве ведущих всех движителей трактора.

Величины тягового сопротивления основных СХМ, используемых в сельскохозяйственном производстве республики, показаны в таблице и на рисунке, из которых видно, что тяговые сопротивления СХМ, выполняющих механизированные операции в хозяйствах фермеров и арендаторов, занимающихся производством хлопка и сопутствующих культур, разнятся до 6 раз – от 3,9 kN (одномашинные посевные и посадочные агрегаты, картофелесажалки, картофелекопалки и транспортные агрегаты) до 26,0 kN (перспективные восьмирядные культиваторы, плуги, чизели, бороновальные

Таблица

Основные показатели агрегатирования СХМ к УПТ

Сельскохозяйственная машина	Условия работы, агротехнические показатели операции	$P_{кр}$, kN	V_m, km/h
Сеялка частогнездовая механическая точного высева семян 4-х рядная	Сев хлопчатника, кукурузы и других культур по подготовленному рыхлому ровному фону	3,9	6–10
Сеялка точного высева пневматическая 6-ти рядная	Сев хлопчатника, кукурузы и других культур с одновременным внесением удобрений и нарезкой борозд для полива	7,9	6–12,8
Сеялка точного высева пневматическая 8-ми рядная	То же	10,5	
Культиватор для работы в междурядьях универсальный 4-рядный	Прополка сорняков в междурядьях, нарезка борозд для полива с внесением удобрений.	9,8	4,7–8,0
	Рыхление почвы в междурядьях после поливов	14,5	
Культиватор для работы в междурядьях универсальный 6-рядный	Прополка сорняков в междурядьях, нарезка борозд для полива с внесением удобрений	14,5	4,7–8,0
	Рыхление почвы в междурядьях после поливов	19,6	
Культиватор для работы в междурядьях универсальный 8-рядный	Прополка сорняков в междурядьях, нарезка борозд для полива с внесением удобрений	19,3	4,7–8,0
	Рыхление почвы в междурядьях после поливов	26,2	
Гребнегрядоделатель хлопково-овощной	Нарезка гребней или гряд по подготовленному рыхлому фону	21,6	6–8
Чизель культиватор с зубовыми боронами	Рыхление уплотненной почвы на глубину до 15 cm после промывных поливов с одновременным боронованием	24,0	6–8
Зерновая сеялка	Сев зерновых по подготовленному рыхлому фону с одновременной нарезкой борозд для полива	7,2	7–12
Грейдерный нож-планировщик	Планировка поверхности почвы	22,0	6–8
Картофелесажалка 4-х рядная	Посадка клубней картофеля по рыхлому подготовленному фону	8,5	5–6
Картофелекопалка 2-х рядная	Выкопка клубней картофеля с укладкой урожая на поверхности поля	7,6	5–6
Транспортный агрегат на базе двух прицепов 2ПТС-4-793А	Перевозка грузов по дорогам общего пользования и по полевым дорогам	8,2	30–32
Плуг навесной 3-х корпусный типа ПН-3-35	Пахота под зерновые и под повторные культуры на глубину до 27 cm ($k_{уд.}$=80 kPa)	22,3	6–9
Плуг навесной оборотный 3-4-корпусный типа ПОН-3-4-30	Пахота под зерновые и под повторные культуры на глубину до 27 cm ($k_{уд.}$=80 kPa)	25,4	6–9
Навозоразбрасыватель типа РТП-5	Поверхностное внесение твердых органических удобрений	12,0	7–10
Рыхлитель-выравниватель типа РВН-8,5	Выравнивание предпосевного фона с боронованием зубовыми боронами	25,3	6–8
Борона дисковая навесная	Послепахотное рыхление почвы на глубину до 10 cm, предпосевная обработка, лущение стерни	14,0	6–10



1 – тягового класса 0,9; 2 – тягового класса 1,4; 3 – тягового класса 2,0

Рис. Диаграмма тягового сопротивления сельхозмашин (kN) и диапазоны номинальных тяговых усилий УПТ различных тяговых классов

агрегаты и другие тягоёмкие СХМ) и охватывают диапазон требуемых номинальных тяговых усилий тракторов от тягового класса 0,6 до 2,0.

Однако, современный фермер не в состоянии иметь парк тракторов различного тягового класса, обеспечивающих использование каждый СХМ с максимальным тяговым КПД.

Кроме этого, в самом наборе имеются машины из четырехрядного комплекса, которые применяются в АПК республики с момента зарождения механизации сельхозпроизводства до настоящего времени, они давно исчерпали все резервы роста производительности труда в фермерских хозяйствах и нуждаются в замене на широкозахватные, более скоростные сеялки и культиваторы.

Из рисунке видно, что таким энергосредством является УПТ тягового класса 2,0. Основные параметры этого трактора приведены в работах [3] и [4].

При оснащении фермеров современными широкозахватными сеялками, культиваторами и картофелекопалками сама по себе отпадёт потребность в тракторах тяговых классов 0,6 и 0,9.

Заключение

В итоге предлагается с учетом реальных возможностей сельхозпредпринимателей, повышения производительности труда на механизированных операциях за счёт использования сельхозмашин с увеличиненной шириной захвата и обеспечения загрузки тракторов с максимальными тяговыми КПД оптимальным считать выбор трактора такого тягового класса, который обеспечивает в хозяйствах фермеров выполнение технологических операций, имеющих в сумме наибольший удельный вес в годовом объёме занятости на механизированных операциях без привлечения энергосредств других тяговых классов.

Список литературы

1. Зангиев А.А., Шпилько А.В., Левшин А.Г. Эксплуатация машинно-тракторного парка. – М.: Колос, 2004. – 320 с.

2. Карабаницкий А.П., Чеботаров М.И. Комплектование энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – 97 с.

3. Осипов О.С., Камбаров Б.А. Масса перспективного универсально-пропашного трактора 4К4 для хлопководства // Тракторы и сельхозмашины. –Москва, 2015. – №8. – С. 32-35.

4. Осипов О.С., Камбаров Б.А. Мощность двигателя универсально-пропашного трактора 4К4 тягового класса 2 для хлопководства //Тракторы и сельхозмашины. – Москва, 2015. – №9. – С. 28-29.

Kambarov B. O‘zbekiston Respublikasi agrosanoat majmuasi uchun universal-chopiq traktori masalasi to‘g‘risida.

Maqolada respublika fermer xo‘jaliklari uchun mo‘ljallangan asosiy qishloq xo‘jaligi mashinalarining tortish ko‘rsatkichlariga doir ma’lumotlar keltirilgan bo‘lib, ularni agregatlaydigan universal-chopiq traktorlarining tortish sinflari asoslangan.

Камбаров Б. К вопросу о универсально-пропашном тракторе для АПК Республики Узбекистан.

В статье приведены сведения о тяговых показателях основных сельскохозяйственных машин для фермерских хозяйств республики и обоснованы тяговые классы универсально-пропашных тракторов для их агрегатирования.

Kambarov B. On the issue of a universal tilled tractor for the agro-industrial complex of the Republic of Uzbekistan.

The article provides information on the traction characteristics of the main agricultural machines for farms of the republic and the justification of the traction class of a universal tractor for their aggregation.

UO‘T 631.372.

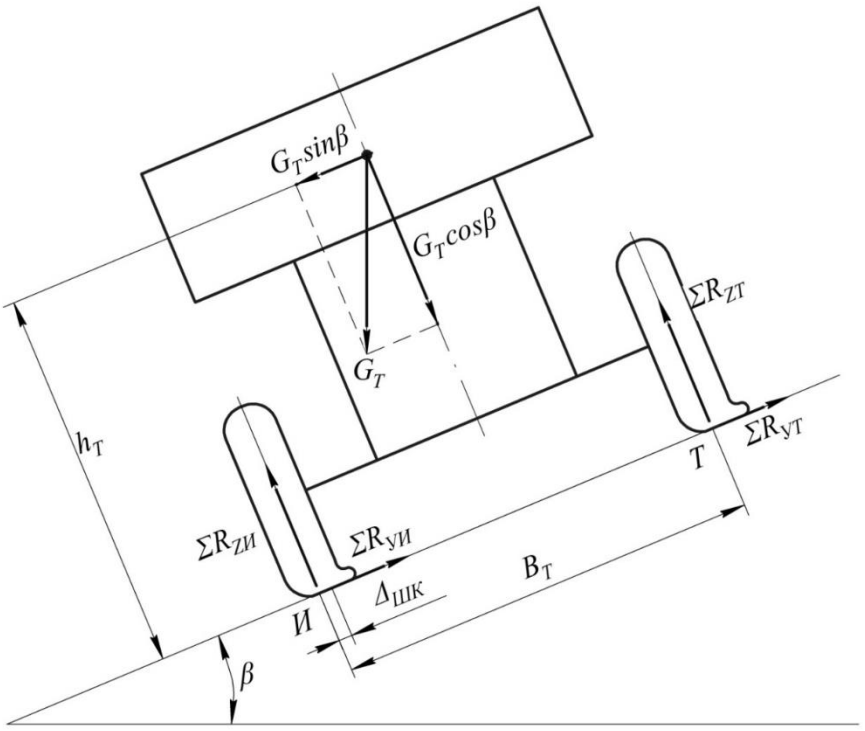
YO‘LNING ENG KATTA QIYALIK BURCHAGINI TRAKTORNING AG‘DARILISHI VA SHINALAR KO‘NDALANG DEFORMATSIYASIGA TA’SIRI

Kambarov B., Xoliqov B., Xudaykuliyev R. (QXMITI)

Traktor poezdining o‘tuvchanligi uning og‘ir yo‘l sharoitlarida (qattiq yomg‘ir, qor bosgan, loy yo‘llar) va turli qoplamali (qattiq asos (yer) , shag‘al yotqizilgan, asfaltlangan, betonlangan) tayanch tekisliklarida harakatlana olish qobiliyati hamda tabiiy to‘siqlar (balandlik, nishabliklar, yonlanma qiyaliklar)ni yordamchi vositalarsiz yengib o‘tish qobiliyati bilan baholanadi [1-3].

Traktor poezdi yonlama qiyalik bo‘ylab harakatlanganda o‘zining ko‘ndalang turg‘unligi bo‘yicha ag‘darilish yoki g‘ildiraklarining tayanch asos bilan ilashishini kamayishi hisobiga yo‘qotishi mumkin. Shinalarning ko‘ndalang $\Delta_{ШК}$ deformatsiyasini traktorni ag‘darilishiga ta’sirini 1-rasmdagi sxema yordamida tadqiq etamiz. 1-rasmdagi sxemada: β – yo‘lning qiyalik burchagi; *И* va *Т* – β burchakning uchiga nisbatan ichki va tashqi g‘ildiraklarning yo‘l sathi bilan kontaktlashish nuqtalari; *ММ* – traktorning massalar markazi; G_T – traktorga ta’sir etuvchi

og‘irlik kuchi; $\sum R_{ZИ}, \sum R_{ZT}$ – g‘ildiraklarga ta’sir etuvchi normal bosim kuchlarining yig‘indisi; $\sum R_{УИ}, \sum R_{УT}$ – g‘ildiraklarga ta’sir etuvchi ko‘ndalang reaksiya kuchlarining yig‘indisi; B_T – traktorning koleyasi.



1-rasm. Traktorning ag‘darilish burchagini shinalarning ko‘ndalang deformatsiyasini hisobga olgan holda aniqlash sxemasi

Traktor qiyalikda harakatlanishi davomiyligida *И* nuqtaga nisbatan ag‘darilishi mumkin. Ag‘daruvchi moment og‘irlik kuchining ko‘ndalang $G_T \sin\beta$ tashkil etuvchisi ta’sirida hosil bo‘ladi [4-8]:

$$M_{АИ} = G_T h_T \sin\beta . \quad (1)$$

Tiklovchi momentni esa og‘irlik kuchining tashkil etuvchisi $G_T \cos\beta$ yuzaga keltiradi:

$$M_{ТИ} = 0{,}5 G_T B_T \cos\beta . \quad (2)$$

Ag‘daruvchi va tiklovchi momentlar qiymatlari tenglashgan paytda traktor ag‘darila boshlaydi, ya’ni

$$M_{АИ} = M_{ТИ} . \quad (3)$$

(1) va (2) larni hisobga olib, (3) dan topamiz:

$$G_T h_T \sin\beta_{max} = 0{,}5 G_T B_T \cos\beta_{max} \quad \text{yoki}$$

$$tg\beta_{max} = \frac{0{,}5 B_T}{h_T} . \quad (4)$$

Traktorni ag‘daruvchi moment:

$$M_{ag'} = G_T h_T \sin \beta_{\max} . \quad (5)$$

Traktor shinalarining ko‘ndalang deformatsiyasini tiklovchi moment $M_{TИ}$ yelkasini $\Delta_{ШК}$ masofaga qisqartiradi:

$$\Delta_{ШК} = G_T \sin \beta_{\max} / C_{ШК} , \quad (6)$$

bunda $C_{ШК}$ – traktorning to‘rttala shinalari ko‘ndalang bikrliklarining yig‘indisi.

Bu holda tiklovchi moment:

$$M_{TИ} = G_T (0{,}5B_T - \Delta_{ШК}) \cos \beta_{\max} . \quad (7)$$

(5) va (7) ifodalarni tenglaymiz:

$$G_T h_T \sin \beta_{\max} = G_T (0{,}5B_T - \Delta_{ШК}) \cos \beta_{\max} \Rightarrow$$

$$tg\beta_{\max} = \frac{0{,}5B_T - \Delta_{ШК}}{h_T} . \text{ (6) ifodanini hisobga olsak,}$$

$$tg\beta_{чег.} = \frac{0{,}5B_T}{h_T} - \frac{G_T \sin \beta_{\max}}{h_T C_{ШК}} . \quad (8)$$

Yonlama qiya tekislikning chegaraviy (kritik) burchagi $\beta_{чег.}$ ni shu tekislikda harakatlanayotgan traktorning sirpanish shartidan foydalanilgan holda aniqlaymiz [3, 4]. 1-rasmdan ko‘rinyaptiki, $G_T \sin \beta$ kuch traktorni qiya tekislikda pastga tomon sirpantirishga harakat qiladi. G‘ildiraklar shinalarining qattiq asos bilan ilashish kuchlari $\sum R_{yИ}, \sum R_{yT}$ esa bunday sirpanishga qarshilik ko‘rsatadi:

$$\sum R_{yИ}, \sum R_{yT} = G_T \sin \beta . \quad (9)$$

Traktor g‘ildiraklarning tayanch asos bilan ilashish kuchlarining maksimal qiymati:

$$(\sum R_{yИ}, \sum R_{yT})_{\max} = \varphi_y G_T \cos \beta , \quad (10)$$

bunda φ_y – g‘ildiraklarni qattiq asos bilan ilashish koeffitsienti.

$\sum R_{yИ} + \sum R_{yT} \geq (\sum R_{yИ} + \sum R_{yT})_{\max}$ bo‘lganda traktor sirpana boshlaydi.

(9) va (10) ifodalardan traktorning pastga qarab sirpanish shartini tavsiflovchi tengsizlik kelib chiqadi:

$$G_T \sin \beta_{\max} \geq \varphi_y G_T \cos \beta_{\max} \quad \text{yoki}$$

$$tg\beta_{\max} = \varphi_y . \quad (11)$$

Endi qanday shartlarda ko‘ndalang qiya tekislik bo‘ylab harakatlanayotgan traktorning ag‘darilishiga nisbatan sirpanishi va aksincha, sirpanishga nisbatan ag‘darilish ehtimollarining kattaligini aniqlaymiz. Buning uchun (4) va (11) ifodalarni tenglab olamiz:

$$\frac{0{,}5B_T}{h_T} = \varphi_y . \quad (12)$$

Demak, g‘ildirak shinalarining qattiq asos bilan ko‘ndalang ilashish koeffitsienti φ_y ning qiymati $0{,}5B_T / h_T$ nisbatan kichik bo‘lsa, ya’ni $\varphi_y < 0{,}5B_T / h_T$ shart bajarilsa (yuzaga kelsa), traktorning ag‘darilishiga nisbatan sirpanish ehtimoli yuqori, aksincha, $\varphi_y > 0{,}5B_T / h_T$ holat yuzaga kelsa, traktorni sirg‘anmasdan *И* nuqta atrofida ag‘darilish ehtimoli kattaligicha qoladi [3, 4].

(4) va (11) ifodalar tarkibidan ko‘rinib turibdiki, traktorning koleyasi (V_T) va g‘ildiraklarning ilashish koeffitsienti (φ_y) oshganda kritik burchak ($\beta_{\max}$) ning qiymati ham ortadi, traktor og‘irlik markazining tik koordinatasi (h_T) kattalashganda, ya’ni og‘irlik markazi tayanch tekisligiga nisbatan yuqoriroqqa siljiganda $\beta_{\max}$ ning miqdori kamayadi.

Misol. Ko‘ndalang qiya tekislikning qoplamasi asfalt bo‘lsa $\varphi_y = 0{,}75,$ qattiq asos $\varphi_y = 0{,}8$ bo‘lganda $\beta_{\max}$ qiymatlari topilsin.

Yechish. Kritik burchak qiymati: asfaltda $tg\beta_{\max} = 0{,}75. \Rightarrow \beta_{\max} = 37°$; qattiq asos(yer)da esa $tg\beta_{\max} = 0{,}8. \Rightarrow \beta_{\max} = 39°$ ga teng.

Xulosa

Traktor g‘ildirak shinalarining qattiq asos bilan ko‘ndalang ilashish koeffitsienti φ_y ning qiymati nisbatan kichik bo‘lsa, ya’ni $\varphi_y < 0{,}5B_T / h_T$ shart bajarilsa (yuzaga kelsa), uning ag‘darilishiga nisbatan sirpanish ehtimoli yuqori, aksincha, $\varphi_y > 0{,}5B_T / h_T$ holat yuzaga kelsa, traktorni sirpanmasdan *И* nuqta atrofida ag‘darilish ehtimoli kattaligicha qoladi. Traktorning koleyasi V_T va g‘ildiraklarning ilashish koeffitsienti φ_y oshganda kritik burchak $\beta_{\max}$ ning qiymati ham ortadi, traktor og‘irlik markazining tik koordinatasi h_T kattalashganda, ya’ni og‘irlik markazi tayanch tekisligiga nisbatan yuqoriroqqa siljiganda $\beta_{\max}$ ning miqdori kamayadi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Рашидов Н.Р. Тракторные многозвенные поезда. – Т.: Узбекистан, 1981. – 368 с.

2. Гуськов В.В., Велев Н.Н., Атаманов Ю.Е., Бочаров Н.Ф., Ксеневич И.П., Солонский А.С. Тракторы: теория. /Под ред. В.В.Гуськова. – М.: Машиностроение, 1988. – 375 с.

3. Toshboltayev M., Xoliqov B. Yuqori yuklanishli traktor poezdlarining dinamikasi va ratsional tarkiblari. (Monografiya). – T.: «MSNJ Sabrina art media», 2021. – 208 b.

4. Тошболтаев М., Худайкулиев Р., Холиков Б. Исследование вынужденных и свободных колебаний двухосного тракторного прицепа при торможении // Mexanika muammolari. – Toshkent, 2021. №3. – B. 70-77.

5. Toshboltayev M., Xoliqov B. Buralma chambarakli tirkamaning gorizontal tekislikdagi tebranma harakati differensial tenglamalarini tuzish // Yuqori samarali qishloq xo‘jalik mashinalarini yaratish va texnika vositalaridan foydalanish darajasini oshirishning innovatsion yechimlari: Xalqaro ilmiy-texnik konferensiyasi ilmiy maqolalar to‘plami. – Gulbahor: QXMITI, 2022. – B. 35-45.

6. Toshboltayev M.T., Kambarov B.A., Kholikov B.A. Substantiation the efficient wagons

of tractor train in transportation of agricultural cargoes // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2022. 10(103). URL: https://7universum.com/ru/tech/archive/item/14394.

7. Kambarov B., Xoliqov B. Turli xil g‘ildirak formulasidagi chopiq traktorlarining ko‘ndalang statik turg‘unlik ko‘rsatkichlarini tadqiq etish // Resurstejamkor va fermerbop qishloq xo‘jalik mashinalarini yaratish va ulardan foydalanish samaradorligini oshirish: Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi ilmiy maqolalar to‘plami. – Gulbahor: QXMITI, 2020. –B. 37-43.

8. Камбаров Б.А., Холиков Б.А., Аширов В.Р. Обоснование ширины профиля шин управляемых колёс универсально-пропашного хлопководческого трактора // Yuqori samarali qishloq xo‘jalik mashinalarini yaratish va texnika vositalaridan foydaanish darajasini oshirishning innovatsion yechimlari: Xalqaro ilmiy-texnik konferensiyasi ilmiy maqolalar to‘plami. – Gulbahor, QXMITI, 2023. – B. 23-26.

Kambarov B., Xoliqov B., Xudaykuliyev R. Yo‘lning eng katta qiyalik burchagini traktorning ag‘darilishi va shinalarning ko‘ndalang deformatsiyasiga ta’siri.

Maqolada transport traktorining ag‘darilishi va shinalar ko‘ndalang deformatsiyasining yo‘lning eng katta qiyalik burchagiga bog‘liqligi bo‘yicha hisoblash natijalari keltirilgan.

Камбаров Б., Холиков Б., Худайкулиев Р. Влияния наибольшего угла уклона дороги на опрокидывание трактора и поперечную деформацию шин.

В статье приведены результаты расчета зависимости опрокидывания транспортного трактора и поперечной деформации шин от наибольшего угла наклона дороги.

Kambarov B., Kholikov B., Khudaykuliev R. The effects of the highest slope angle of the road on the overturning of the tractor and the transverse deformation of the tires.

The article presents the results of calculating the dependence of the overturning of a transport tractor and the transverse deformation of tires on the greatest angle of inclination of the road.

UO‘T 631.372.

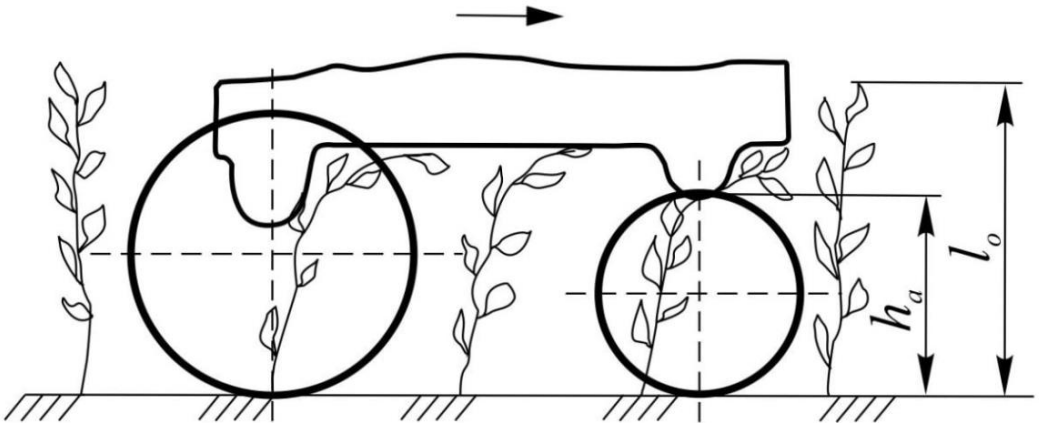
UNIVERSAL-CHOPIQ TRAKTORINING OLDINGI KO‘PRIGI PARAMETRLARINI ASOSLASH

Kambarov B., Abdullayev S. (QXMITI), Ashirov V. (ToshDTU)

Qishloq xo‘jaligining mexanizatsiyalashgan jarayonlaridan biri bo‘lgan chigit ekish va g‘o‘za qator oralariga ishlov berishda energetik vosita sifatida paxtachilik chopiq traktorlaridan foydalaniladi. G‘o‘za tuplarining bo‘yi 800-1250 mm ga yetadi va ularga shikast yetkazmasdan ishlov berish uchun mavjud talablar bo‘yicha chopiq traktorlarining oldingi va orqa ko‘priklari yenglari tag qismlarining agrotexnik tirqishlari 820±10 mm dan kam bo‘lmasligi lozim [1, 2].

G‘ildirakli chopiq traktorining qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida bajariladigan texnologik talablarga moslashganligi uning agrotexnik ko‘rsatkichlari bilan baholanadi va ular ichidan eng muhimi o‘simlik qator oralaridan o‘tuvchanligi hisoblanadi.

Chopiq traktori qator oralarida harakatlanganda o‘simlikliklar oldingi tarafga birmuncha egiladi va ular traktor ostidan o‘tib o‘z holatiga qaytadi va ushbu holatda ularning tik turaolish koeffitsienti k_{CT} (1-rasm) [3]:



1-rasm. Chopiq traktorining o‘tuvchanligi

$$k_{CT} = \frac{l_0 - A_m}{l_0}, \tag{1}$$

bunda l_0 – o‘simlikning balandligi, mm; A_m – traktorning agrotexnik tirqishi; mm.

Demak, chopiq traktori qator oralariga ishlov berish davomiyligida o‘simlik balandligining chegarasi l_0:

$$l_0 = \frac{A_m}{1 - k_{CT}}, \tag{2}$$

Ruxsat etilgan tik turaolish koeffitsienti k_{CT} makkjo‘xori uchun – 0,35, lavlagi – 0,28, tamakida – 0,10, g‘o‘zada – 0,30, kungaboqarda – 0,22 va kartoshkada esa – 0,25. O‘simliklar kun davomida tik turaolishi ortadi, erta tongda esa 15–20 foizga kamayadi [3].

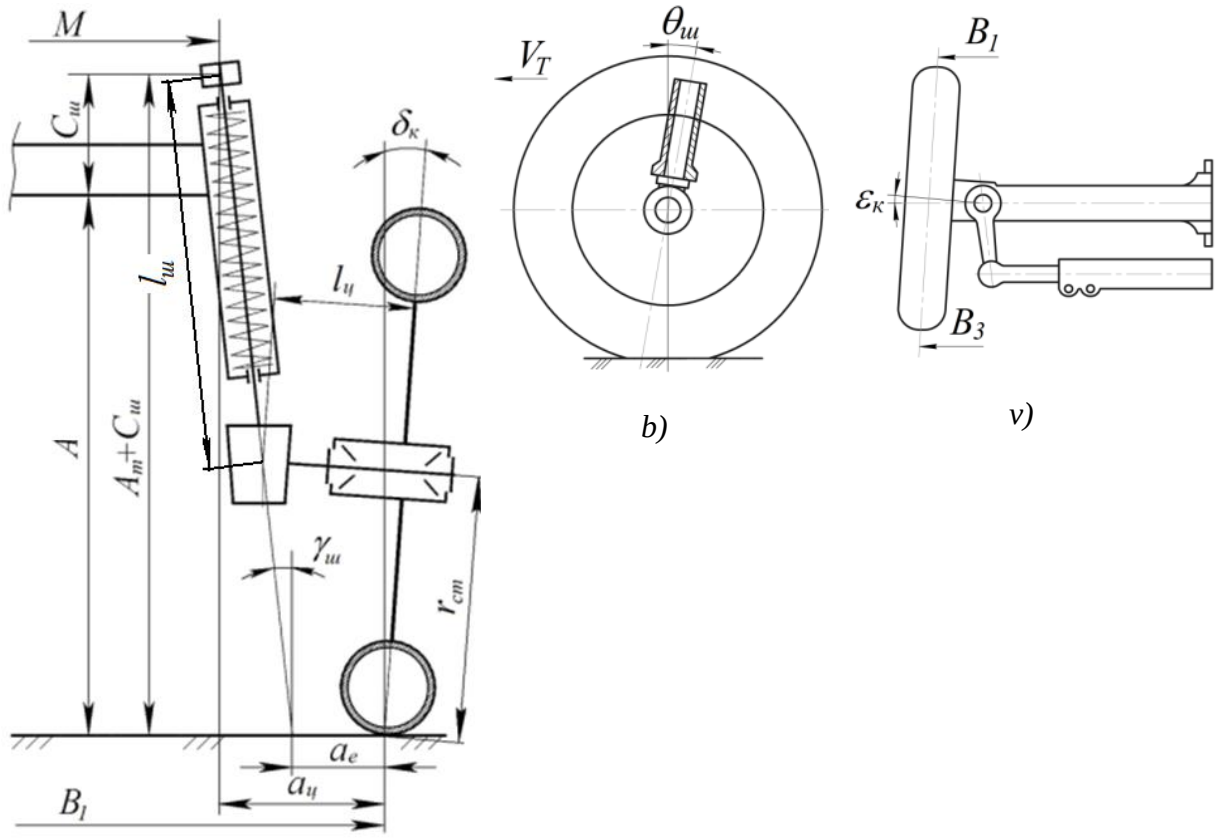
1-rasmga ko‘ra, to‘rt g‘ildirakli traktorning osti qismidan o‘tayotgan baland bo‘yli o‘simliklar gabitusi bo‘yicha shoxlari uning sirti bo‘yicha sirpanadi. O‘simlik shoxlarining sinish va hosil elementlarining yerga to‘kilishini hisobga olgan holda quyoshli kunda o‘tkazilganda kamroq bo‘lishini ko‘rishimiz mumkin.

Yuqorida keltirilgan (1) va (2) ifodalar orqali universal-chopiq traktorining agrotexnik tiqishi A_t pog‘onali 650, 750, 850 mm oraliqlarda o‘zgarganda o‘simlik balandligining chegarasini yoki aksincha o‘simlikning balandligi ma’lum bo‘lganda chopiq traktori uchun lozim bo‘lgan agrotexnik tiqishlarining qiymatlari aniqlanadi.

G‘o‘za yoki baland bo‘yli ekinlar qator oralarida ko‘llaniladigan klirensi rostlanadigan chopiq traktori oldingi ko‘prigi, rul yuritmalarining parametrlari, tortqi va richaglarni holati, o‘rnatilish burchaklari, agrotexnik tirqishi, tayanch asosdan burish richagigacha bo‘lgan qiymatlardagi parametrlarini asoslash maqsadida oldingi ko‘prikning kinematik sxemasini ko‘rib chiqamiz.

Traktor oldingi ko‘prigi va yo‘naltiruvchi g‘ildiraklarni o‘rnatilish burchaklarining asosiy parametrlari 2-rasmda keltirilgan.

Oldingi ko‘prikning asosiy parametrlarini hisobga olgan holda uning ostidagi agrotexnik tirqishga o‘zaro bog‘liqligini asoslash hamda uning qiymatlarini aniqlash uchun quyida keltirilgan (3) ifodadan foydalanamiz [4, 5]:



a) *b)* *v)*

A_m – agrotexnik tirqish, mm; $A_m + C_ш$ – tayanch asosdan yuqorigi ikki juft val shesternalarining o‘qlari tutashgan nuqtagacha bo‘lgan masofa, mm; $l_ш$ – tik valning uzunligi (burish sapfasi), mm; $\gamma_ш$ – burish sapfasi val –o‘qining tik tekislikka nisbatan og‘ish burchagi, °; $\delta_к$ – g‘ildirakni tik tekislikka nisbatan og‘ish burchagi, °; $\theta_ш$ – sapfa trubasining bo‘ylama og‘ish burchagi, °; $l_ц$ – sapfaning uzunligi, mm; r_{cm} – yo‘naltiruvchi g‘ildirakning statik radiusi, mm; $\varepsilon_к$ – g‘ildiraklarni bir-biriga yaqinlashish burchagi, °; yo‘naltiruvchi g‘ildirakning burish sapfasi valini o‘qiga nisbatan aylanish yelkasi a_e=0,5b_{sh}–(10–30) mm (bunda b_{sh}–shina profilining eni, mm); oldingi ko‘prik g‘ildiraklarining yaqinlashish masofasi (V_3–V_1)=4–12 mm

2-rasm. 4K2 g‘ildirak formulasidagi universal-chopiq traktorining g‘ildiraklarini o‘rnatish burchagi va parametrlari

$$\mathrm{A_т} = \frac{\mathrm{l_ш}}{\sqrt{\mathrm{tg}^2\theta_ш + tg^2\gamma_ш + 1}} + l_ц \sin\delta_к + \mathrm{r_{ст}}\cos\delta_к - \mathrm{C_ш}. \qquad (3)$$

G‘ildirakning o‘rnatish burchaklari θ_{sh}, γ_{sh}, δ_k va sapfaning uzunligi l_s ni o‘zgarmas deb olaylik. Bu holda, sapfaning uzunligi l_s ni yoki shina turini tanlash hisobiga traktor oldingi ko‘prik ostidagi agrotexnik tirqish A_t ni o‘zgartirish mumkin. Bunda ular bo‘yicha o‘tkazilgan tahlillar asosida tanlangan maqbul parametrlar bo‘yicha:

$\theta_ш = 2°$, $\gamma_ш = 7°$, $\delta_к = 3°$ va $l_ц = 185$ mm bo‘lsin.

Burish sapfasi tik valining uzunligi $l_{ш}$ ning har hil qiymatlarida va turli xil o‘lchamdagi shinalar uchun agrotexnik tirqishni ishlab chiqilgan nazariy tadqiqotlarning (3) ifodasi orqali hisoblash mumkin. Hisob-kitob ishlarni olib borishda GOST 7463-2003 ko‘ra oldingi ko‘prik bilan jihozlangan universal-chopiq traktorlariga o‘rnatilishi lozim bo‘lgan shinalar jamlanmasi tanlab olindi. Nazariy tadqiqotlarning hisob-kitob ishlarini natijalari quyidagi jadvalda keltirilgan.

Jadval

Agrotexnik tirqishi rostlanadigan oldingi ko‘prikning parametrlari

$l_{ш}$, mm	Shinani belgilanishi	$r_{ст}$, mm	$C_{ш}$, mm	A_{m}, mm
270	7.50-20	427	45	659
370	7.50-20	427	45	758
470	7.50-20	427	45	857
270	9.00R20	425	45	657
370	9.00R20	425	45	756
470	9.00R20	425	45	855

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, tajribaviy oldingi ko‘prik tik vali uzunligi $l_{ш}$ ning 470 mm dagi qiymatida jadvalda ko‘rsatib o‘tilgan barcha shinalar o‘rnatilgan holatlarda paxtachilik chopiq traktorlariga ko‘yilgan mavjud talablar bo‘yicha agrotexnik tirqishi 855 – 857 mm ta’minlay oladi. Tajribaviy oldingi ko‘prik tik vali eng katta uzunligining qiymati 470 mm teng bo‘lib, bazaviy o‘lchamdagisi 270 mm dan 100 mm oraliqda uzaytirilgan. Ushbu holatlarda g‘o‘za tuplarining bo‘yi maksimal biologik avj olib yetilgan pallada ularga shikast yetkazmaydi.

Xulosa

Universal-chopiq chopiq traktori oldingi ko‘prigining buriladigan sapfa shkvorenlarini turli xil uzunlik $l_{ш}$ larida hamda ularga o‘rnatiladigan har xil o‘lchamdagi shinalar parametrlarining o‘zgarishlarida abris ko‘rsatkichlari 855 – 857 mm oralig‘ida bo‘lishi uning o‘simlik qator oralariga oxirgi ishlov berish jarayonlarida o‘tuvchanligini ta’minlaydi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Трактор «БЕЛАРУС-80Х» и его модификации. Технические условия ТУ BY 101483199.551-2007. – Минск: ГСКБ РУП «МТЗ», 2007. – 27 с.

2. Axmetov A., Kambarov B. To‘rt g‘ildirakli chopiq traktorlarining manyovrchanligi va o‘tuvchanligini oshirish (Monografiya). – Toshkent: « MCHJ Sabrina art mediya», 2023. – 197 b.

3. Семенов В.М., Власенко В.Н. Трактор. – М.: Агропромиздат, 1989. – 346 с.

4. Камбаров Б.А. Зависимость агротехнического просвета под передним мостом хлопководческого трактора с колёсной схемой 4К4а от размеров поворотной цапфы, типоразмера шин управляемых колёс и углов их установки // Тракторы и сельхозмашины. – Москва, – 2017. – №11. – С. 36-40.

5. Axmetov A., Qambarov B. Chopiq traktori old yetakchi ko‘prigining qator oralig‘idan o‘tag‘onligiga ta’sir etuvchi parametrlarini asoslash // Agro-ilm. – Toshkent, – 2020. – №6 (69). – B. 107-109.

Kambarov B., Abdullayev S., Ashirov V. Universal-chopiq traktorining oldingi ko‘prigi parametrlarini asoslash.

Maqolada paxtachilikda va boshqa qishloq xo‘jalik ishlarida foydalanishga mo‘ljallangan universal-chopiq traktorining oldingi ko‘prigi parametrlarini asoslash bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Камбаров Б., Абдуллаев С., Аширов В. Обоснование параметров переднего моста универсально-пропашного трактора.

В статье приведены результаты исследований по обоснованию параметров переднего моста универсально-пропашного трактора, предназначенного к использованию в хлопководстве и других сельскохозяйственных работах.

Kambarov B., Abdullaev S., Ashirov V. Justification of the parameters of the front axle of a universal tractor.

The article presents the results of research to substantiate the parameters of the front axle of a universal-tilled tractor intended for use in cotton growing and other agricultural work.

UO‘T 32.1:551.48(575.1).

O‘ZBEKISTON QISHLOQ XO‘JALIGI TEXNIKASI RIVOJLANISHINING ILMIY, SIYOSIY, EKOLOGIK VA IQTISODIY TOMONLARI HAQIDA

Nabiyev T.S. (FarPI)

Ilm serqirra og‘ir mehnat va bebaho boylik bo‘lib, haqiqiy ilm juda katta aqliy mehnat talab qiladi. Ilm bir tomondan yo‘nalishiga qarab fanni rivojlantirib yangiliklar yaratsa, ikkinchi tomondan insoniyatni yashash sharoitini yaxshilaydi, ya’ni osonlashtiradi [1]. Shuning uchun, ham dunyoviy olimlar, ham diniy muttafakirlar – payg‘ambarlar ilm qilishni maqsad qilib qo‘yishgan! Shu maqsadlar asosida qishloq xo‘jaligi texnikasi ustida olib borilayotgan ilmiy ishlar alohida ahamiyat kasb etadi.

Jahonda mashhur olimlar – Aristotel, Arximed, G.Galiley, I.Nyuton, Dekart, Sh.Lagranj, Sh.Kulon, A.Eynshteyn, L.Eyler va boshqa buyuk olimlar ilmiy ishlarning ilmiyligini isbotlab, xilma xil ifodalar yaratib, ularni tajribalarda tasdiqlagan. Ba’zi tajribalar muallifdan 100-200 yil keyin o‘tkazilgan va bajarilgan ilmiy-tadqiqot ishlarining to‘g‘riligi isbotlangan. Lekin ularda ilmning ilmiyligidan tashqari, ilmning siyosiyligi, ekologik tomonlari va iqtisodiy samaradorligi bo‘lmagan, ya’ni masala e’tiborsiz qolgan [2].



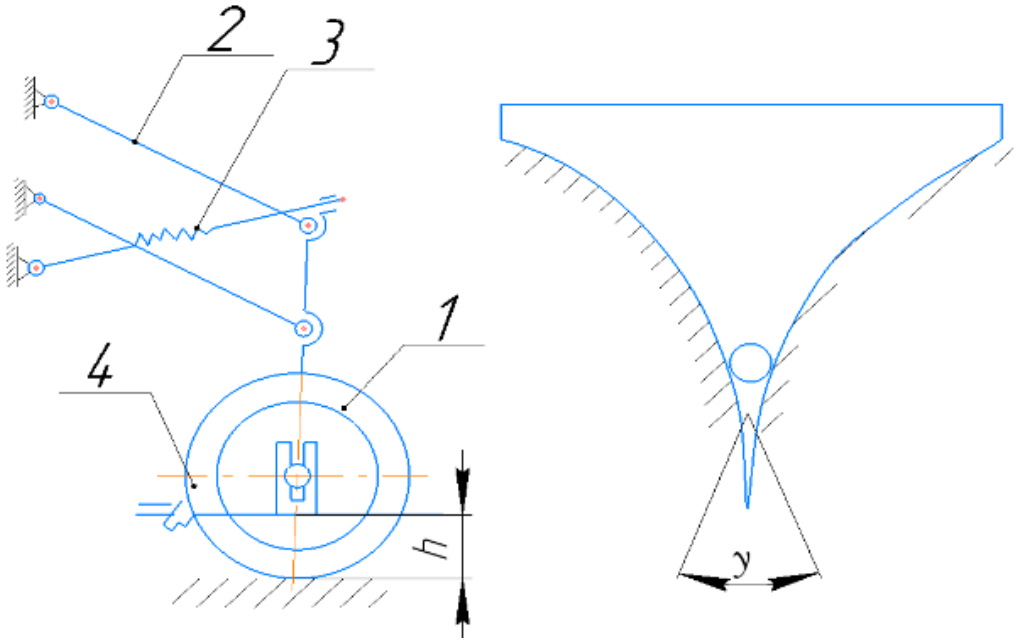
1-rasm. Ilmiy ish mavzusining tomonlari

Insoniyatning rivojlanish jarayoni bilan bir qatorda olimlar ham rivojlanib, ilmni shu bugungi holatga olib keldi. Ayniqsa qishloq xo‘jalik texnikasi – traktorlar, avtomobillar va qishloq

xo‘jalik mashinalari misli ko‘rilmagan darajada rivojlanib, xilma – xil texnologik jarayonlarni yengilgina bajaradigan bo‘ldi. Buning natijasida, juda ko‘p sohalardagi qo‘l mehnati mexanizatsiyalashtirildi va avtomatlashtirishga olib keldi, hamda robotlar paydo bo‘ldi. Bu yuksaklikning asosiy sababi o‘tib ketgan buyuk olimlar ilmining ilmiyligidadir va ular oltin merosimiz hisoblanadi.

Oltin merosimizning asosiy qismini nazariy tadqiqotlar tashkil etadi. Fanning hozirgi zamon rivojlanishida qishloq xo‘jalik texnikasidagi mavzularda faqat ilmiylik talab qilinmasdan, uni iqtisodiy, ekologik, kerak bo‘lsa siyosiy tomonlarini tadqiqot qilish asosiy ahamiyatga ega. Biz shulardan foydalanib, paxta seyalkasi va kultivatorning ishchi organlari ish jarayonlarini tadqiqot qildik, ya’ni seyalka soshnigi va kultivator tuproq yumshatgichlarini yangi yaratgan rotatsion ishchi organlar bilan almashtirdik. Bundan tashqari kultivator povodogining ishlatilayotgan prujinasini maqbul o‘lchamli prujina bilan jihozlantirdik. Buning natijasida ilmiy mavzudagi ilmiylik, iqtisodiy samaradorlik bilan tugallandi [3, 4].

Paxta seyalkasi yangi rotatsion soshnik bilan ishlaganda, chigitlar uyada bir to‘g‘ri chiziqda yotadi. Bunda ekish sifati oshib, g‘o‘zani keyingi parvarish jarayonida himoya zonasini kamaytirilishiga yordam beradi (2-rasm).

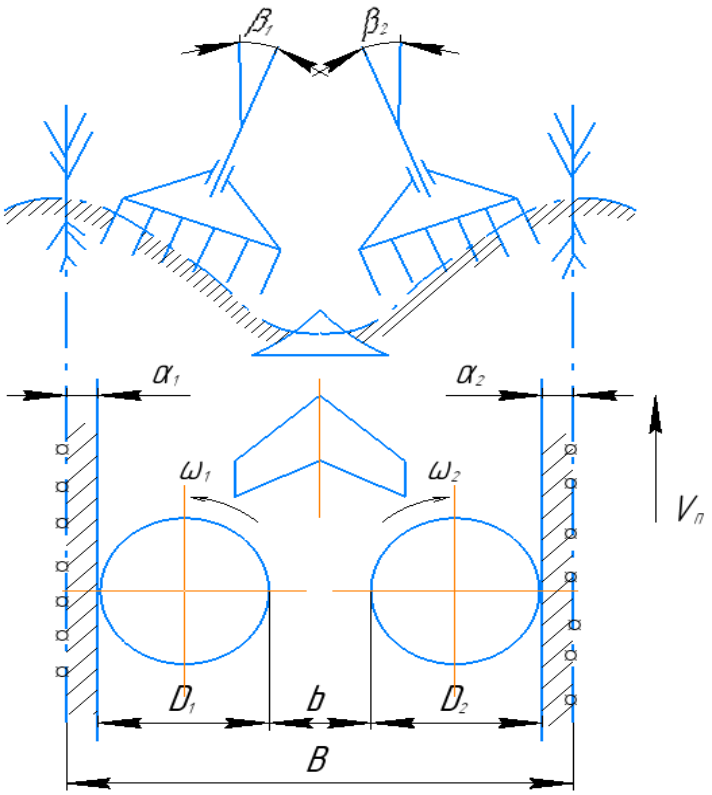


1 – disk, 2 – tortqi, 3 – prujina, 4 – polozok

2-rasm. Seyalka soshnigining rotatsion diski

Paxta kultivatorining qattiq o‘rnatilgan tuproq yumshatgichi o‘rniga yangi tishli rotatsion ishchi organ qo‘yilganda, u imkoni boricha g‘o‘zaga yaqin kelib tuproqni yumshatadi va o‘simlikka zarar yetkazmaydi (3-rasm). Ikkala rotatsion ishchi organlar qo‘llanilganda, tadqiqotlar natijasiga ko‘ra paxta hosilini gektariga 2,5-3,5 sentner oshishiga sabab bo‘ldi.

Paxta seyalkalari va kultivatorlari mavzusida olib borilgan tadqiqotlarda ilmiy ishning ilmiyligi va iqtisodiy samaradorligi masalalari yechilgan bo‘lsa, shunday mavzular borki, ularda ilmiylik va samaradorlikdan tashqari, siyosiy va ekologik masalalari hal etilgan. Bunday mavzuni har qanday qattiq jismlarning qayta ishlashida va ularni ishlab chiqarishga joriy etishda uchratish mumkin. Chiqindini qayta ishlash bir tomondan siyosiy masalaga kiradi, chunki O‘zbekiston 2030 strategiyasida chiqindilarni qayta ishlash miqdorini 65 foizga yetkazish ko‘zda tutilgan, ikkinchi tomondan chiqindidan foydalanish ekologiyani yaxshilaydi.



3-rasm. Kultivatorning rotatsion ishchi organi

Biz rangli metall chiqindilari – qirindilardan foydalangan holda, babbit olish texnologiyasini takomillashtirib, qishloq xo‘jalik mashinalari, xususan suv nasoslaridagi sirpanish podshipniklarida ishlatadigan babbitni qayta ishab quyidagi ko‘rinishga olib keldik (4-rasm).



a b v

a – ishlanmagan chiqindi, b – ishlangan chiqindi, v – B83 markali babbit

4-rasm. Babbitlarning ko‘rinishi

Bu briketlar yeyilgan sirpanish podshipniklarni tiklashda ishlatiladi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, qayta ishlangan chiqindidan tiklangan sirpanish podshipniklarining ish muddati zavodnikiga qaraganda sal kam bir yilga oshdi.

Xulosa

O‘tkazilgan tajribaviy tadqiqotlarni ko‘rsatishicha, qishloq xo‘jalik texnikasi bo‘yicha ilmiy mavzu tanlash ma’lum bir g‘oya asosida bo‘lib, u kamida ilmiyligi va samaradorligi tomonlarini yechishdan tashqari, ekologik tomoniga ham e’tibor berish kerakligini ko‘rsatdi. Bularga mavzuni siyosiy tomoni qo‘shilsa, yana ham yaxshi bo‘ladi. Babbit olish texnologiyasini takomillashtirib, sirpanish podshipniklarda rangli metall chiqindilaridan unumli fodalaniish, ilmiy mavzuni hamma tomonlarini ko‘rib chiqishga imkon berdi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Mirziyoyev Sh.M. O‘zbekiston 2030 strategiyasi. – Toshkent, 2024.

2. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика, Сопротивление материалов. – М.: 2000.

3. Набиев Т.С. Основы интенсификации механизированных процессов сева и междурядной обработки хлопчатника. – Ташкент, 1994.

4. Набиев Т.С. Качественные показатели рабочих органов сеялки и культиватора. – Фергана, 2023.

5. Набиев Т.С., Гапаров К.Г. Исследование физико-механических свойств баббитов, заливаемых в подшипниках скольжения. // Фарғона политехника институтининг илмий-техник журнали. – Фарғона, 2023. – №3.

6. Gaparov K.G. Suv nasoslarining sirpanish podshipniklarini babbit chiqindilaridan foydalanib tiklash texnologiyasini takomillashtirish: Texnika fanlari bo'yicha filosofiya doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Andijon, 2024.

Nabiyev T.S. O'zbekiston qishloq xo'jaligi texnikasi rivojlanishining ilmiy, siyosiy, ekologik va iqtisodiy tomonlari haqida.

Maqola harqanday ilmiy-tadqiqot mavzusining dolbzarbligiga mos ravishda bajariladigan ishning ilmiyligini, davlat rivojlanishining siyosiy yo'nalishini, uning ekologiyaga ta'sirini hamda pirovard natijada iqtisodiy samaradorligini oshirish tomonlarini inobatga olish masalasiga bag'ishlangan bo'lib, bu bir necha qishloq xo'jaligi texnikasi sohasida bajarildigan ilmiy-tadqiqot ishlarining natijalari bilan tasdiqlangan.

Набиев Т.С. О научных, политических, экологических и экономических аспектах развития сельскохозяйственной техники Узбекистана.

Статья посвящена вопросу учета при выполнении любой научной-исследовательской работы вопросы актуальности, научности, политической направленности развития государства, её воздействия на окружающую среду и, как следствие, повышения экономической эффективности, которые подтверждаются результатами ряда научных работ в области сельскохозяйственной техники.

Nabiev T.S. On scientific, political, ecological and economic aspects of development of agricultural machinery in Uzbekistan.

The article is devoted to the issue of taking into account, when performing any scientific work, the topic of relevance, scientific nature, political direction of the development of the state, its impact on the environment and, as a consequence, increasing economic efficiency, which are confirmed by the results of a number of scientific works in the field of agricultural machinery.

УДК 629.114.2. (073.286).

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДВИЖЕНИЯ ТРАКТОРА

Юлдашев Т. (ИСС АН РУз), Туланов И. (НИИМСХ)

Путем математического моделирования на ЭВМ можно определить необходимые технико-экономические показатели агрегатов–это тяговый к.п.д., производительность, удельный расход топлива и др. Эти показатели позволяют находить оптимальные параметры агрегата до изготовления машин в металле, а для производственных агрегатов–оптимальные режимы их эксплуатации.

В качестве примера рассмотрим математическое моделирование движения трактора.

Способность трактора двигаться по дорогам и естественной поверхности грунтов с заданными эксплуатационными скоростями без значительных толчков, ударов и колебаний остова называется плавностью хода [1].

Для упрощения анализа плавности хода трактора решим, что трактор в транспортном положении представляет одну массу, сосредоточенную в центре тяжести трактора и имеющую приведенный момент инерции эквивалентный моментом инерции трактора.

Число возможных перемещений масс трактора в пространстве весьма велико. Остов трактора, например совершает сложное колебательное движение. Чтобы удобнее было анализировать его, принято рассматривать это движение как совокупность нескольких простых видов колебаний.

При этом исходят из того, что остов может перемещаться поступательно-линейно (параллельно самому себе) вдоль трех взаимно перпендикулярных осей OX, OУ и OZ и одновременно иметь угловые перемещения относительно каждой из них т.е. иметь шесть степеней свободы.

При таком условии остов трактора может совершать шесть видов колебаний: – линейные-вдоль оси Z–Z , u_3(подпрыгивание), вдоль оси X–X , u_1(подергивание),в доль оси У–У, u_2(пошатывание) и –угловые-вокруг оси У–У, α_2(галопирование), вокруг оси X–X , α_1(покачивание), Вокруг оси У–У, α_2(виляние (рыскание)).

За начало координат принимаем центр упругости трактора, т.е. точку О, при приложении силы к которой остов трактора получает только поступательное перемещение. В первом приближении считаем что центр упругости совпадает с центром тяжести.

Учитывая приведенные гипотезы в монографии [2] для перемещения любой точки трактора принимаем в виде

$$u_1 = u - y\alpha_1 - z\alpha_2,\ u_2 = v + z\theta,\ u_3 = w - y\theta. \qquad (1)$$

Вышеназванные формулы для общего перемещения, где: $u_1 = u - y\alpha_1 - z\alpha_2$ – продольное перемещение с чистым изгибом, $u_2 = v + z\theta, u_3 = w - y\theta$ – параметры перемещения и кручения по осям y и z, где u, v, w– перемещения центра тяжести трактора, $y\alpha_1$ –момент относительно оси z, $z\alpha_2$ –момент относительно оси y , θ-угол закручивания, y, z – координатные оси.

Если направление перемещения u_1, u_2, u_3 совпадают с направлениями осей координат x, y, z, то эти перемещения принимают положительные значения (u, v, w), в противном случае – отрицательные значения ($-u$, $-v$, $-w$).

Углы поворота считаем положительными, если они поворачиваются против часовой стрелки (α_1, α_2, θ), а наоборот, - принимают отрицательные значения ($-\alpha_1$, $-\alpha_2$, $-\theta$).

Здесь используем вариационный принцип **Гамильтона – Остроградского**

$$\int_t (\delta\mathrm{T} - \delta\Pi + \delta\mathrm{A})dt = 0, \qquad (2)$$

где δT – вариация кинетической энергии, δП – вариация потенциальной энергии, δA – вариация работы внешних сил.

Эта формула дает возможность по отдельности рассматривать кинетическую и потенциальную энергию, а также работу внешних сил. Если трактор рассматривать как абсолютно твердое тело тогда $\delta\Pi = 0$ то формула (2) имеет вид

$$\int_t (\delta \mathrm{T} + \delta \mathrm{A}) dt = 0 . \qquad (3)$$

Выполним ряд преобразований по частям вариации кинетической энергии и вариации работы внешних сил (здесь не приведены).

Для получения вариационного уравнения движения трактора используем вариационный принцип Гамильтона–Остроградского (3) и имеем

$$\left.\begin{aligned}
&-\rho\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + \rho y\frac{\partial^2 \alpha_1}{\partial t^2} + \rho z\frac{\partial^2 \alpha_2}{\partial t^2} + P_x + \int_{s_1} q_x dS_1 = 0\\
&\rho y\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} - \rho y^2\frac{\partial^2 \alpha_1}{\partial t^2} - \rho yz\frac{\partial^2 \alpha_2}{\partial t^2} - yP_x - \int_{s_1} yq_x dS_1 = 0\\
&\rho z\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} - \rho zy\frac{\partial^2 \alpha_1}{\partial t^2} - \rho z^2\frac{\partial^2 \alpha_2}{\partial t^2} - zP_x - \int_{s_1} zq_x dS_1 = 0\\
&-\rho\frac{\partial^2 v}{\partial t^2} - \rho z\frac{\partial^2 \theta}{\partial t^2} + P_y + \int_{s_1} q_y dS_1 = 0\\
&-\rho\frac{\partial^2 w}{\partial t^2} + \rho y\frac{\partial^2 \theta}{\partial t^2} + P_z + \int_{s_1} q_z dS_1 = 0\\
&-\rho z\frac{\partial^2 v}{\partial t^2} + \rho y\frac{\partial^2 w}{\partial t^2} - \rho(z^2 - y^2)\frac{\partial^2 \theta}{\partial t^2} +\\
&\quad + (zP_y - yP_z) + \int_{s_1} (zq_y - yq_x) dS_1 = 0
\end{aligned}\right\}, \qquad (4)$$

где ρ – плотность рассматриваемого объекта, P_x – продольная объёмная сила, yP_x – момент изгиба относительно оси X от объёмной силы, zP_x – момент изгиба относительно оси У от объёмной силы.

Формула (4) представляет собой математическую модель движения трактора.

Заключение

Вариационный принцип Гамильтона–Остроградского обеспечивает корректность поставленной задачи и получение математической модели движения трактора.

Список литературы

1. Гуськов В.В. Тракторы: Часть II, Теория. – Минск: Вышейшая школа, 1977. – 384 с.

2. Кабулов В.К. Алгоритмизация в теории упругости и деформационный теории пластичности. – Ташкент: Фан, 1966. – 394 с.

Yuldashev T., Tulanov I. Traktor harakatining matematik modeli.

Gamilton-Ostrogradskiylarning variatsion prinsipi asosida traktor harakatining matematik modeli ishlab chiqilgan.

ЮлдашевТ., Туланов И. Математическая модель движения трактора.

Разработана математическая модель движения трактора на основе

вариационного принципа Гамилтона-Остроградского.

Yuldashev T., Tulanov I. Mathematical model of a tractor movement.

Mathematical model of a tractor movement developed on the basis of Hamilton-Ostrogradsky's variation principle.

УДК 631.3.

ИННОВАЦИОННЫЙ ТРАКТОР ДЛЯ САДОВ И ВИНОГРАДНИКОВ

Кундузов С.А. (ЦИТТ), Туланов И.О. (НИИМСХ),
Ходиназаров Х. (ООО «BOG‘BON TRAKTOR»)

В последние годы у нас в стране стал наблюдаться небывалый интерес как к сельскохозяйственной продукции, так и к сельскохозяйственной технике.

Для удовлетворения растущей потребности, многим специалистам приходится трудиться над целым рядом комплексных работ, вводя новые конструкторские и технологические новинки по обеспечению фермеров тракторами и различными машинами для проведения сельскохозяйственных работ и других нужд. Особенным событием для нашей Республики является представление изобретателем Х.Р.Ходиназаровым из Туракурганского района Наманганской области, своей инновационной разработки из области тракторостроения.

По оценкам конструкторов и экспертов, новая разработка Х.Р. Ходиназарова соответствует современным направлениям мирового тракторостроения и не имеет аналогов в мире.

Для проведения агротехнических работ в садах и виноградниках, им был разработан и изготовлен своеобразный специализированный гусеничный трактор “БОҒБОН” [1]. Опытный образец модели трактора выполнен в виде агрегата нетрадиционного типа (рис.1 и рис.2), состоит из гусеничного трактора и трейлера для передвижения по асфальтированным дорогам.



Рис. 1 Гусеничный трактор “БОҒБОН” в агрегате с трейлером и рабочими орудиями: с 4-х корпусным плугом и бульдозерной лопатой

Как известно, гусеничные трактора широко используются в полеводстве, в садах и виноградниках. Преимуществом гусеничных тракторов в сравнении с колёсными, является то, что они, имеют значительно большую силу тяги и значительно меньше уплотняют поверхность почвы [2].



Рис. 2 Специальный трейлер гусеничного трактора “БОҒБОН”

Но основная уникальность гусеничного трактора “БОҒБОН” в том, что он может передвигаться с помощью собственного трейлера не только по полям, по пересеченной местности и бездорожью но и по обустроеннымасфальтированным дорогам, без повреждение поверхности дороги.

Ещё одним, достоинством трейлерного гусеничного трактора является установка на нём газобаллонного оборудования для сокращения дополнительных расходов и экономии топлива.

На тракторе установлен двигатель, позволяющий работать и на метане, а также дизельном топливе. При работе трактора на метане, отмечаются высокие показатели экономичности двигателя и его экологичность. Кроме того, двигатель на метановом топливе работает значительно тише по сравнению с дизельным, к тому же без каких-либо потерь мощности. Более того, наблюдается большой спрос на тракторы с метановым двигателем ввиду развития государственной программы по внедрению и продвижению именно газомоторного топлива. Метан заслуженно называют топливом будущего так, как он дешевле дизельного в несколько раз.

С помощью гусеничного трактора в садах, малоконтурных участках и огородах возможно проведение пахоты, рыхление почвы, нарезку и заравнивание арыков и других работ (рис.3 и рис.4).



Рис. 3 Работа на пахоте гусеничного трактора “БОҒБОН” в саду с 4-х корпусным плугом

Трактор имеет классическую компоновку. В качестве силового агрегата используется двигатель 38 h.p. Трансмиссия предусматривает движение на 4 передачах вперед и 2 назад. Трактор отличается достаточной комфортностью и превосходным углом обзора.



Рис. 4 Трактор “БОҒБОН” при работе в агрегате с бульдозерной лопатой на заравнивании арыков

По результатам разработки трейлерного гусеничного трактора автором получен патент на изобретение [3].

Краткая техническая характеристика трейлерного гусеничного трактора “БОҒБОН” приведена в таблице.

Таблица

Краткая техническая характеристика трейлерного гусеничного трактора

№	Наименование показателей	Значение показателей
1	Масса гусеничного трактора, kg	2800
2	Колея гусеничного трактора, mm	1300
3	Агротехнический просвет, mm	450
4	Ширина звена гусеницы, mm	180
5	Масса трейлера, kg	1200
6	Колея трейлера, mm	1780
7	База трейлера, mm	2350
8	Габаритные размеры трейлера, mm: - длина - ширина	 3100 1970
9	Дорожный просвет, mm	360

Заключение

Полевые испытания, проведенные в садах, виноградниках и огородах показали, что гусеничный трактор “БОҒБОН” удовлетворительно агрегатируется с серийно выпускаемыми орудиями, достаточно неприхотлив и позволяет выполнять различные операци по обработке почвы.

Список литературы

1. Кундузов С., Туланов И., Ходиназаров Х. Инновационный трейлерный гусеничный трактор для садов и виноградников // AGRO HIDRO NEWS, 2022. – №8. – С. 17-18.

2. Кундузов, С.А. К вопросу выбора типа тракторов для возделывания садов и виноградников // Сб.: Роль и значение отрасли плодоовощеводства и виноградарства в обеспечении продовольственной безопасности в Узбекистане. Международная научно-практическая конференция. – Ташкент, 2017. – С. 33-37.

3. Патент на изобретение РУз. № IAP 06591. Трейлерный гусеничный трактор / Ходиназаров Х. Х., Рахмонназаров Х. Х. // Официальный бюллетень – 2017. – №4.

Kunduzov S.A., Tulanov I.O., Xodinazarov X. Bog‘ va tok uchun innovatsion traktor.

Maqolada innovatsion treylerli traktorni yaratish va ishlab chiqish yoritilgan. Treylerli traktorning noan’anaviyligi uning dvigatelining gaz va dizel yoqilg‘isida ishlashi, asfalt va dalalarda harakatlana olishi. Treylerli traktor arzon va konstruktiv xususiyatlari bo‘yicha xalqaro miqyosda muvaffaqiyatli raqobatlasha oladi.

Кундузов С.А., Туланов И.О., Ходиназаров Х. Инновационный трактор для садов и виноградников.

В статье приводятся сведения о том, что разработан и изготовлен инновационный трактор. Нетрадиционность – двигатель его может работать на газе и дизеле, может передвигаться и по асфальту, и по полям. Трактор не дорогой и по конструктивным особенностям с успехом может конкурировать на международном уровне.

Kunduzov S.A., Tulanov I.O., Khodinazarov H. Innovative tractor for gardens and vineyards.

The article covers the development and production of an innovative tractor. Unconventional – its engine can run on gas and diesel, and can also travel on asphalt and across fields. The tractor is not expensive and its design features can successfully compete at the international level.

УДК: 629.113.004.17.

ОЦЕНКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ГРУЗОВОГО АВТОМОБИЛЯ

Умирзоков А.М. (Таджикский технический университет имени академика М.С.Осими)

Вопросы энергетической эффективности системы ВАДС при ее функционировании в горных и высокогорных условиях в свете стабильного роста объема грузоперевозок, обусловленного интенсивным развитием горнодобывающей отрасли, строительством гидротехнических сооружений, автомобильных дорог и коммуникаций, приобретают все большую актуальность.

Рост объемов пассажиро - и грузоперевозок автомобильным транспортом, оценка и на ее основе разработка и внедрение мероприятий по повышению эффективности автотранспортного сектора страны способствует к бережливому использованию энергетических ресурсов и прочих затрат.

Эффективность функционирования автомобиля как подсистемы системы ВАДС не представляется возможным без осуществления достоверных измерений, их систематизации, обработки, анализа, передачи и хранения. Существуют различные измерительные комплексы, которые, в основном, применяются для исследовательских целей и не нашли широкого применения при оценке и повышении эффективности транспортных процессов. Имеющиеся измерительные комплексы относятся к блочному типу и состоят из блока коммутации и управления, блока питания, таймера, датчиков пути,

цикличности и курса движения машины, регистрирующих приборов, а также соединительных проводов и кабелей. Наличие большого количества блоков, приборов и устройств, вносит определенные погрешности в результаты измерений. Отсутствие полной автоматизации процессов измерения и обработки результатов, а также ограниченное наименование регистрируемых параметров препятствует оперативной и полноценной оценке эффективности процессов грузоперевозок, сравнение конкурентоспособности имеющихся организаций грузоперевозок, функционирования системы ВАДС в различных условиях. Они не целесообразны для применения в автомобильном транспорте, так как здесь идет речь об ограниченных фактах измерения, а следовало бы разрабатывать и внедрить измерительные информационные технологии на основе интеллектуальных многоканальных измерительных информационных систем (ИИС), позволяющих одновременные комплексные измерения показателей и совместную математическую обработку результатов, с учетом их взаимосвязи и взаимообусловленности.

Существующие информационно-измерительные системы не приемлемы для оценки эффективности функционирования системы ВАДС из-за отсутствия необходимых приборов и устройств для измерения показателей энергетической эффективности транспортного процесса, таких как: датчиков крутящих моментов и угловых скоростей вращения на валу ДВС и на колесе автомобиля, датчиков радиальной нагрузки на отдельные колеса автомобиля, температуры шины, скорости движения автомобиля, неровности дорожного покрытия и полной массы автомобиля, устройства для фиксации высоты над уровнем моря.

Для системы ВАДС важным является обеспечение точности и качества измерений показателей энергетической эффективности ее компонентов, а также повышение энергетической эффективности грузоперевозок путем своевременного корректирования действия водителя, выбора рациональных нагрузочных и скоростных режимов движения автомобиля, выбора маршрута движения с учетом конкретных условий эксплуатации.

Поставленная задача решается за счет того, что ИИС, представляющая собой совокупность функционально - объединенных измерительных, контрольных, диагностических, вычислительных, управляющих, регистрирующих, отображающих, телекоммуникационных и других вспомогательных технических средств, предназначенных для сбора измерительной информации, ее преобразования и обработки, передачи измерительной информации оператору, обеспечивает высокую энергоэффективность транспортного процесса в горных условиях. ИИС для определения энергоэффективности транспортного процесса состоти из: микропроцессорного блока контроля и управления (МБКУ), блока питания, пульта управления, электронного дисплея, предназначенного для визуализации результатов оценки энергоэффективности, интерфейсного устройства, центра дистанционного управления, расходомера топлива, гироскопа, датчиков угловой скорости и крутящего момента на валу ДВС, метеостанции, датчиков угловой скорости и крутящего момента на колесе автомобиля, датчиков температуры шины и давления воздуха в ней, датчика полной массы автомобиля, датчика высоты над уровнем моря, датчика радиальной нагрузки на колесо, устройства для измерения неровности дороги, устройства для фиксации маневров, датчика скорости движения автомобиля (спидометра), которые обеспечивают централизованное управление отдельными элементами и многоканальные измерения различных параметров, характеризующих эффективность транспортного процесса.

Сущность предлагаемой измерительно-информационной системы заключается в

том, что датчики крутящих моментов и оборотов дублированы на валу ДВС и на ведущих колесах автомобиля, что позволяет определить энергетические эффективности ДВС, трансмиссии, колеса и, в целом, автомобиля. Дублированы также датчики температуры воздуха и поверхности шины, позволяющие производить оценку процессов энергетического обмена между шиной и дорожным полотном.

Дополнительно установлены такие датчики, как высотомер, гироскоп, датчики для измерения температуры шины и давления воздуха в шине, а также датчики ускорения колеса, неровности дорожного покрытия и радиальной нагрузки, позволяющие более полно и всесторонне оценивать энергетическую эффективность автомобиля в различных условиях эксплуатации. Выходы всех датчиков, блока питания и пульта управления соединены со входами микропроцессорного блока контроля и управления, входы-выходы последнего соединены с электронным дисплеем и интерфейсным устройством, позволяющим контроль, управление, автоматизацию выбора и оптимизации режимов работы автомобиля, тем самым повышая энергоэффективность автомобильных грузоперевозок.

Выходные данные через ГлоНАСС/GPS передаются в центр дистанционного управления эффективностью автомобиля.

По измеренному значению неровности дороги устанавливаются пределы варьирования обобщенного динамического коэффициента k_d для автомобильной дороги, определяемого из отношения

$$k_d = \frac{HP_{di}}{HP_{d\text{н}}},$$

где $HP_{\partial i}$ – неровность i-го маршрута дороги, м/км; $HP_{\partial н}$ – нормативное значение неровности дороги, м/км.

ИИС для оценки энергетической эффективности транспортного процесса оснащена специальным алгоритмом, фиксирующим резкие маневры при наличии GPS-модуля, а также жесткой фиксации базового блока внутри автомобиля. Датчики смогут распознавать и фиксировать такие основные, резко выполненные маневры как: линейные ускорения и торможения автомобиля, повороты вправо и влево. Датчики способствуют не только контролировать стиль вождения и обеспечить безопасность движения, но и способствуют вычислению коэффициента агрессивности стиля езды как отношение удельного числа резких маневров за одну ездку на i - ом маршруте движения $n_{мi}$ к нормативному значению $n_{мн}$, приравненному для равнинных условий эксплуатации

$$k_{\text{В}} = \frac{n_{\text{м}i}}{n_{\text{мн}}}.$$

Окончательная оценка энергетической эффективности $Э_э$ функционирования транспортного процесса производится по формуле

$$Э_э = q_o \cdot \eta_e \cdot \frac{\eta_{\text{тр}}}{k_d \cdot k_B \cdot k_{\text{пр}}}, \%$$

где q_o – общее количество тепловой энергии, введенное в двигатель с топливом в относительных единицах, % (принимается q_o =100%); η_e – эффективный КПД ДВС, $\eta_{тр}$ – КПД трансмиссии, k_B – коэффициент энергетической эффективности водителя, $k_{пр}$ – коэффициент эффективности прочих преобразований энергии, связанных с транспортным процессом.

Для практических целей в горных условиях оценка энергетической эффективности системы ВАДС или транспортного процесса по линейному расходу топлива целесообразно пользоваться выражением

$$Э_Q = Q_H \cdot k_d \cdot k_B \cdot k_{\text{пр}}, л/100км$$

где Q_H – нормативный линейный расход топлива, л/100 км.

В приведенных формулах значения коэффициентов эффективности прочих преобразований энергии, связанных с транспортным процессом $k_{пр}$ устанавливаются экспериментально и зависят от комплекса факторов, наиболее значимыми из которых являются полный вес автомобиля, высота над уровнем моря и конструктивные особенности автомобиля и др.

Результаты комплексной энергетической оценки эффективности функционирования транспортного процесса в горных условиях, определенные в относительных единицах для различных моделей самосвалов с учетом различных коэффициентов, представлены в таблице.

Таблица

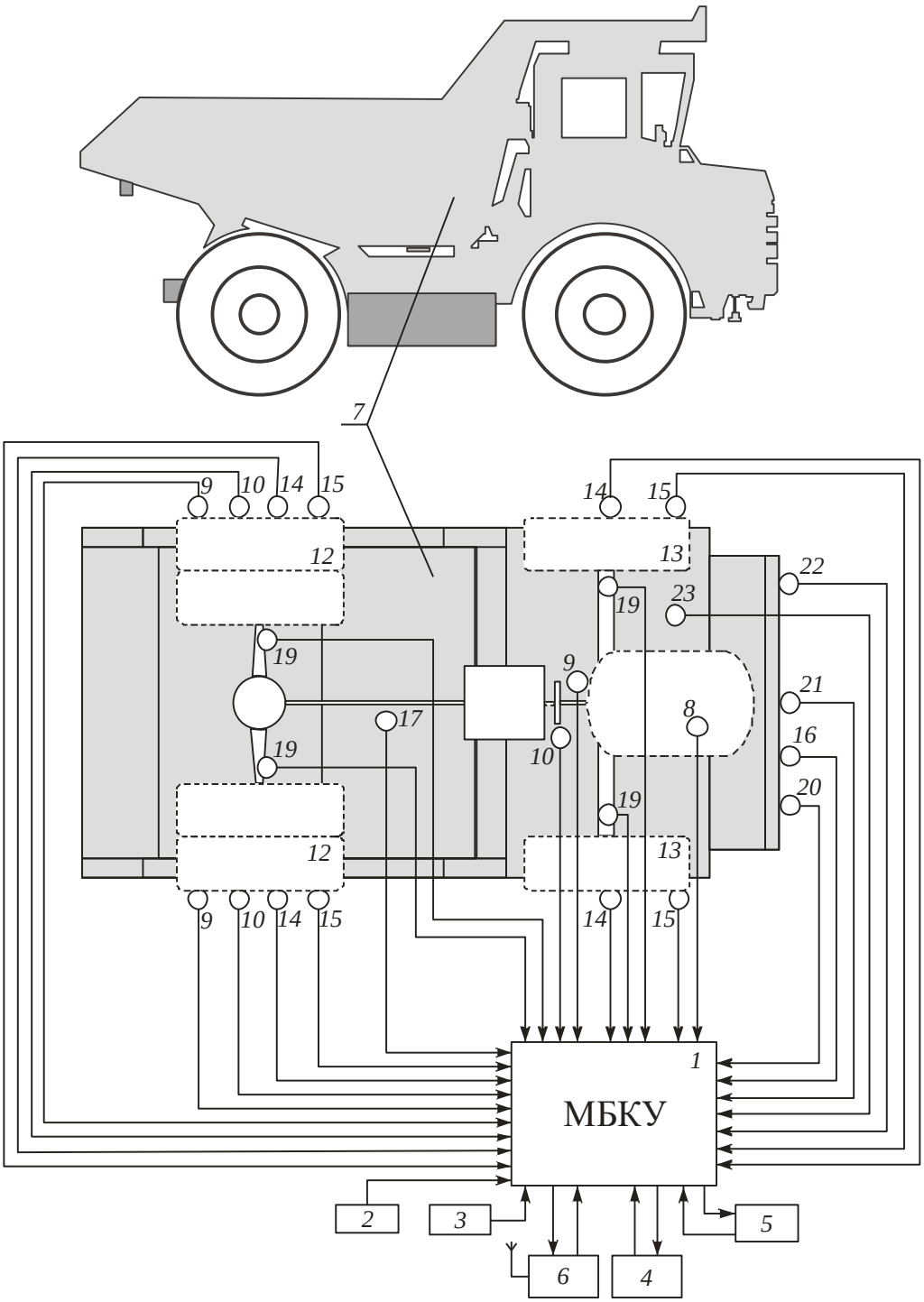
Комплексные энергетические оценки эффективности транспортного процесса $Э_{ТП}$ в горных условиях

Автомобиль	q_o, %	k_d	η_e	$\eta_{тр}$	k_B	$k_{пр}$	$Э_{ТП}$, %
БелАЗ-7540В	100	1,14 – 1,15	0,40 – 0,45	0,80 – 0,85	1,09 – 1,14	1,11 – 1,14	21,6 – 27,8
SHACMAN-SX3256DR384			0,40 – 0,45	0,80 – 0,92	1,11 – 1,16	1,09 – 1,15	20,8 – 30,1
HOWO-336			0,40 – 0,45	0,80 – 0,92	1,06 – 1,16	1,08 – 1,15	20,8 – 31,8
Dongfeng DFL 3251A			0,40 – 0,45	0,80 – 0,92	1,06 – 1,16	1,08 – 1,15	20,8 – 31,8
КамАЗ-5511			0,40 – 0,45	0,80 – 0,92	1,06 – 1,11	1,06 – 1,11	23,5 – 32,1
МАЗ-5549			0,40 – 0,45	0,80 – 0,92	1,06 – 1,11	1,06 – 1,11	23,5 – 32,1

Технический результат, заключающийся в повышении полноты, точности и качества измерения, а также удобстве эксплуатации при одновременном измерении и регистрации необходимых показателей грузового автомобиля при помощи установленных датчиков, позволит значительно сократить сроки проведения исследований, повысить качество и достоверность полученных данных по показателям энергоэффективности, тем самым, повышая энергоэффективность автомобильных грузоперевозок.

Информационно-измерительная система для оценки энергетической эффективности грузового автомобиля может быть смонтирована на щите управления автомобилем, а также показатели оценки энергоэффективности могут быть переданы в центр дистанционного управления эффективностью грузоперевозок. Полученные показатели энергоэффективности автомобиля, помимо проведения исследования эффективности грузоперевозок, также используются для управления и оптимизации энергетической эффективностью грузовых перевозок.

Информационно-измерительная система для оценки энергетической эффективности грузового автомобиля (рис.) состоит из микропроцессорного блока контроля и управления (МБКУ) 1, блока питания 2 и пульта управления 3, соединенных с МБКУ 1. Последний соединен с электронным дисплеем 4, который предназначен для визуализации результатов определения показателей энергоэффективности и интерфейсного устройства 5. МБКУ также соединен через ГлоНАСС/GPS с центром дистанционного управления 6.



1 – микропроцессорный блок контроля и управления (МБКУ), 2 – блок питания; 3 – пульт управления; 4 – электронный дисплей; 5 – интерфейсное устройство; 6 – центр дистанционного управления; 7 – грузовой автомобиль; 8 – расходомер топлива; 9 и 10 – датчики угловой скорости и крутящего момента; 11 – ДВС; 12 и 13 – ведущее и ведомое колеса автомобиля; 14 и 15 – датчики температуры шины и давления воздуха в шине; 16 – метеостанция; 17 – датчик полной массы автомобиля; 18 – датчик высоты над уровнем моря; 19 – датчик радиальной нагрузки; 20 – устройство для определения скорости движения автомобиля; 21 – датчик неровности дороги; 22 и 23 – датчиками линейного ускорения автомобиля и поворотов рулевого колеса

Рис. Информационно-измерительная система для оценки энергоэффективности грузового автомобиля

Для измерения и преобразования различных показателей энергетической эффективности грузового автомобиля 7 в электрический сигнал, удобный для регистрации используются: расходомер топлива 8, датчики угловой скорости 9 и крутящего момента 10 монтированы на валу ДВС 11 и на ведущем колесе 12 автомобиля 7, результаты сравнения их показателей, позволяет определить КПД трансмиссии $\eta_{тр}$. На ведущем 12 и ведомом колесах 13 автомобиля монтированы датчики температуры 14 шины и давления 15 воздуха в шине. Метеостанция 16 служит для измерения скорости и направления ветра, температуры и влажности воздуха. На вертикальной оси автомобиля, соответствующей его центру тяжести, установлен датчик полной массы автомобиля 17. На автомобиле монтированы также датчики высоты над уровнем моря 18, радиальной нагрузки 19, приложенной к каждому колесу автомобиля. Устройство для определения скорости движения 20 автомобиля 7 служит для контроля скоростного режима автомобиля и расчета производительности грузоперевозок. Датчик неровности дороги 21 служит для определения неровности дорожного покрытия, что необходимо для вычисления значений обобщённого динамического коэффициента $k_д$ для автомобильной дороги. Специальный алгоритм с датчиками линейного ускорения автомобиля 22 и поворотов рулевого колеса 23 необходим для фиксации резких маневров при наличии GPS-модуля и способствуют не только контролировать стиль вождения и обеспечить безопасность движения, но и вычислению коэффициента агрессивности стиля езды или коэффициента энергетической эффективности водителя $k_В$.

Для измерения и регистрация показателя энергетической эффективности системы ВАДС или транспортного процесса производится предварительные установки и настройки соответствующих датчиков и измерительных устройств на автомобиле.

Для измерения и регистрация показателя энергетической эффективности системы ВАДС или транспортного процесса производится предварительные установки и настройки соответствующих датчиков и измерительных устройств на автомобиле.

Информационно-измерительная система для оценки энергетической эффективности транспортного процесса работает следующим образом.

Оператор погрузочного устройства на основе показателей измерения полной массы автомобиля регулирует массу грунта погружаемого в кузов автомобиля и по показаниям датчиков радиальных нагрузок распределяет грунт по кузову, максимально уравнивая радиальные нагрузки на колеса.

При движении загруженного автомобиля по показаниям датчиков расхода топлива, крутящих моментов и угловой скорости вращения колеса осуществляется выбор нагрузочного и скоростного режимов двигателя, а по показаниям, полученным от датчиков ускорения ведущих колес и поворота ведомых колес – соответствующий стиль вождения автомобилем.

Оператор машины на основе показаний метеостанции принимает решение о целесообразности полива по следующим характеристикам: скорость и направление ветра, температура и влажность воздуха. Оператор также должен учитывать метеосводку на ближайшие дни с целью корректировки сроков и нормы полива.

Измерение, регистрация, обработка и вычисление параметров для оценки и управления эффективностью функционирования системы ВАДС или транспортного происходит в течении смены работы автомобиля, при этом количество измеряемых и регистрируемых параметров зависит от программы исследований и может быть задано через пульт управления 3.

Регистрация по всем каналам измерения может быть осуществлена в аналоговом режиме или дискретно с интервалом, заданным оператором в пределах от одной секунды до одной минуты в зависимости от характера протекающих процессов.

Информационно-измерительная система позволяет регистрировать и вычислять все необходимые параметры для оценки энергетической эффективности транспортного процесса, к которым относятся:

– масса перевозимого груза;

– средняя скорость движения машины;

– производительность грузоперевозок;

– линейный расход топлива;

– температуры шины и давление воздуха внутри нее;

– высота над уровнем моря;

– показатели среды (температура и влажность воздуха, направление и скорость ветра и др.);

– энергоемкость единицы перевозимого груза.

Результаты регистрации и вычислений могут быть архивированы и переданы через интерфейсное устройство по каналам связи в систему высшего уровня (USB, RS-232). МБКУ через интерфейсное устройство 5 по каналам связи может быть перепрограммирован на измерение и регистрацию различных параметров функционирования грузового автомобиля, согласно программе исследований.

Таким образом, предлагаемая информационно-измерительная система для оценки энергетической эффективности транспортного процесса, комплексно поддерживая рекомендуемые параметры транспортного процесса, способствует мониторингу и повышению эффективности транспортного процесса, осуществляемого в горных условиях.

Заключение

1. Предлагаемая информационно-измерительная система, способствует мониторингу и повышению энергетической эффективности системы ВАДС при ее функционировании в горных условиях.

2. По результатам оценки установлены низкий уровень энергетической эффективности грузоперевозок, которая в горных условиях колеблется от 21 до 32 % и как следствие имеющиеся значительные резервы повышения энергетической эффективности транспортных процессов .

Список литературы

1. ГОСТ 8.437-81. Системы информационно-измерительные. Метрологическое обеспечение. Основные положения. – М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 1981. – 12 с.

2. Карабцев, В.С. О КПД и коэффициенте эффективности автотранспортного средства / В.С. Карабцев, Д.Х. Валеев // Автомобильная промышленность. – 2002. – № 10. – С. 16-19.

3. Карабцев, В.С. Универсальный метод расчета КПД АТС / В.С. Карабцев, Д.Х. Валеев // Автомобильная промышленность. – 2004. – № 5. – С. 2-4.

4. Пастухов, А.Г. Оценка топливно-энергетической эффективности транспортных средств / А.Г. Пастухов, М.И. Романченко // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ № 3. –2009. – С.

11-17.

5. Романченко, М.И. Энергетический коэффициент эффективности транспортного процесса / М.И. Романченко // Автомобильная промышленность. – 2008. – № 4. – С. 24–26.

6. Токарев, А.А. Топливная экономичность и тягово-скоростные качества автомобиля / А.А. Токарев. – М.: Машиностроение, 1982. – 224 с

7. Фасхиев, Х.А. Методы выбора и оценки подвижного состава / Х.А. Фасхи-ев, А.Г. Гарифов // Автотранспортное предприятие. – 2006. – № 5. – С. 20 –27.

Umirzokov A.M. Yuk avtomobillarining quvvat samaradorligini baholash.

Maqolada tog‘ sharoitlarida ishlatiladigan yuk avtomobillarining quvvat samaradorligini baholash metodikasi va usuli yoritilgan. Yuk avtomobillarining quvvat samaradorligini baholash uchun o‘lchov natijalarining ishonchliligi va o‘lchash qulayligini oshirishni ta’minlaydigan ma’lumot-o‘lchov tizimi taklif etilgan.

Умирзоков А.М. Оценка энергоэффективности грузового автомобиля.

В статье приведены методика и способ энергетической оценки эффективности грузового автомобиля, эксплуатируемого в горных условиях. Предложена информационно-измерительная система для оценки энергоэффективности грузового автомобиля, которая позволяет повысить достоверность результатов измерения и удобство проведения измерений.

Umirzokov A.M. Evaluating the energy efficiency of a truck.

The article presents the methodology and method of energy assessment of the efficiency of a truck operated in mountainous conditions. An information and measurement system for assessing the energy efficiency of a truck is proposed, which allows increasing the reliability of measurement results and the convenience of measurements.

TUPROQQA ASOSIY ISHLOV BERUVCHI MASHINALARDA ENERGIYA SARFINI KAMAYTIRISH

СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОЗАТРАТ МАШИН ДЛЯ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

REDUCING ENERGY CONSUMPTION OF MACHINES FOR BASIC SOIL TILLAGE

UO‘T 631.31

TUPROQQA ISHLOV BERISH MASHINALARINING ISHLOV BERISH CHUQURLIGINI NAZORATLASH VA BOSHQARISH QURILMASINI ISHLAB CHIQISH ASOSLARI

To‘xtaqo‘ziyev A., Rasuljonov A. (QXMITI)

Ishlov berish chuqurligi va uning barqarorligi (bir tekisliligi) barcha tuproqqa ishlov berish mashinalarining asosiy ish ko‘rsatkichlari hisoblanadi. Ishlov berish chuqurligi talab darajasida bo‘lsa va uning barqarorligi, ya’ni bir tekisda bo‘lishi ta’minlansa, ekinlarni bir tekis rivojlanishi va pishib yetilishiga hamda ulardan yuqori hosil olinishiga erishilinadi, aks holda esa, ya’ni belgilangan ishlov berish chuqurligi va uning barqarorligi ta’minlanmasa – o‘simliklarni notekis rivojlanishi va pishib yetilishi kuzatiladi, hosildorlik pasayadi. Bular Respublikamiz va boshqa mamlakatlarda o‘tkazilgan ko‘plab tadqiqotlarda o‘z isbotini topgan [1-5]. Shu sababli ham har bir tuproqqa ishlov berish mashinasi uchun ishlov berish chuqurligi va uning belgilangandan chetlanishlari(notekisligi)ga qat’iy talablar va cheklanishlar qo‘yilgan.

Yana shuni ta’kidlash o‘rinliki, hozirgi davrda tuproqqa ishlov berish mashinalarining ishlov berish chuqurligi va uning barqarorligini aniqlashda sermehnat hamda aniqligi past bo‘lgan usullar (kamida 2-3 kishi ishtirokida qo‘l kuchi bilan ishlov berilgan qatlamga chizg‘ich botirish, egat o‘lchagich bilan egat devori balandligini o‘lchash va boshqalar) qo‘llanib aniqlanadi. Bunda dastlab ma’lumotlar olinadi, keyin ularning statistik xarakteristikalari aniqlanadi. Bu ko‘p vaqtni oladi va tezkor ma’lumotlar olish hamda agregatlarning ishini doimiy nazoratlash va boshqarish imkonini bermaydi.

Yuqorida ta’kidlanganlardan kelib chiqqan holda ushbu maqola tuproqqa ishlov berish mashinalarining ishlov berish chuqurligini raqamli texnologiyalar asosida nazoratlaydigan va boshqaradigan qurilmani ishlab chiqishga bag‘ishlangan.

Qo‘yilgan masalani osma plug misolida ko‘rib chiqamiz.

Adabiyotlardan ma’lumki [6] osma plug belgilangan chuqurlikka botib ishlashi va shu chuqurlikda barqaror(bir tekis) harakatlanishi uchun uning tayanch g‘ildiragi doimiy ravishda dala yuzasiga bosib turilishi va bunda uning, ya’ni tayanch g‘ildiragining tuproqqa tik bosim kuchi ma’lum bir maqbul qiymatga ega bo‘lishi lozim, ya’ni:

$$Q_Z^n = Q_M^n, \tag{1}$$

bunda Q_Z^n – plugning tayanch g‘ildiragi tomonidan tuproqqa beriladigan tik bosim kuchi, N;

Q_M^n – plugning tayanch g‘ildiragi tomonidan tuproqqa beriladigan tik bosim kuchining ishlov berish (haydash) chuqurligi barqaror bo‘lishini ta’minlovchi maqbul qiymati, N.

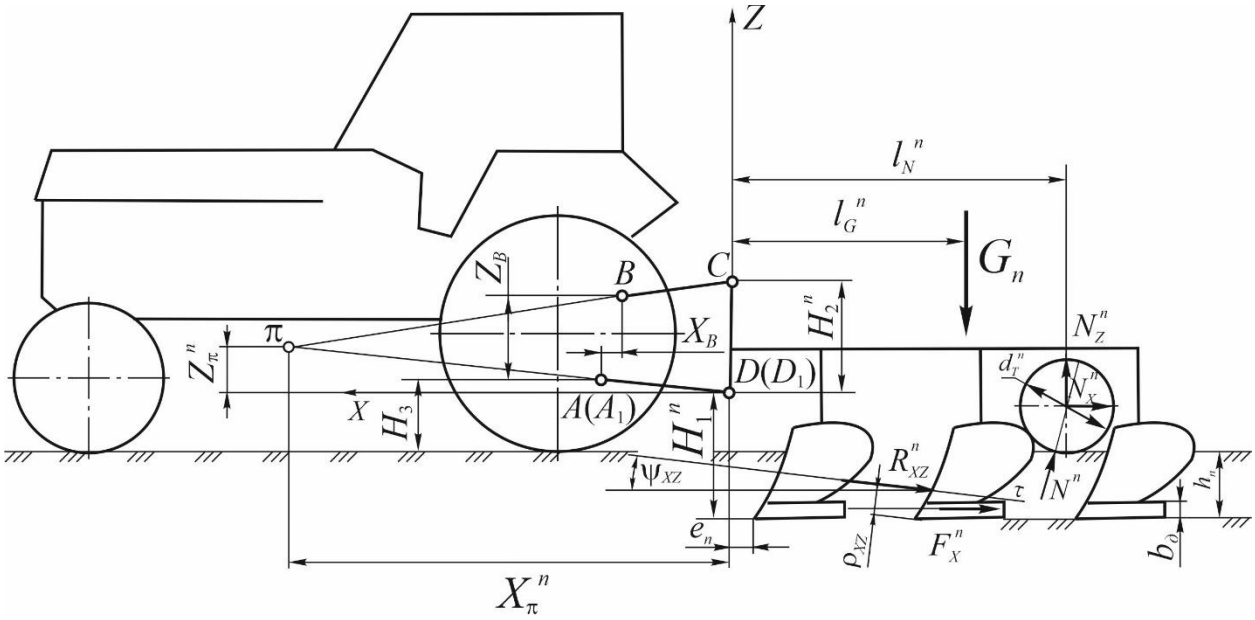
Shuni ta’kidlash lozimki, $Q_Z^n = 0$ bo‘lsa plug belgilangan chuqurlikka botmaydi, $Q_Z^n < Q_M^n$ bo‘lsa plugning tayanch g‘ildiragi dala yuzasidagi notekisliklarga yetarli darajada moslasha olmaydi, $Q_Z^n > Q_M^n$ bo‘lganda esa plugni tortishga ortiqcha energiya sarflanadi.

Plugning tayanch g‘ildiragi tomonidan tuproqqa beriladigan tik bosim kuchini aniqlaymiz. Ta’sir va aks ta’sir qonuniga binoan [7]:

$$Q_Z^n = N_Z^n, \tag{2}$$

bunda N_Z^n – tuproq tomonidan plugning tayanch g‘ildiragiga ta’sir etuvchi reaksiya kuchi N_n ning tik tashkil etuvchisi, N.

N_Z^n ni aniqlash uchun 1-rasmda keltirilgan sxemadan foydalanib, plugga ta’sir etuvchi kuchlarning uning bo‘ylama-tik tekislikdagi oniy aylanish markazi “π” ga nisbatan muvozanat tenglamasini tuzamiz. U quyidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi:



1-rasm. Ish jarayonida osma plugga ta’sir etayotgan kuchlarning sxemasi

$$G_n\left(X_\pi^n + l_G^n\right) \pm R_{XZ}^n\left(X_\pi^n + e_n + \frac{n-1}{2}L_n + \frac{\rho_{XZ}}{\sin\psi_{XZ}}\right)\sin\psi_{XZ} \mp$$
$$\mp R_{XZ}^n\left(H_1^n + Z_\pi^n\right)\cos\psi_{XZ} - F_X^n\left(H_1^n + Z_\pi^n - 0{,}5b_o\right) -$$
$$-N_Z^n\left(X_\pi^n + l_N^n\right) - N_X^n\left(H_1^n + Z_\pi^n - h_n - 0{,}5d_T^n\right) = 0, \tag{3}$$

bunda $G_n = m_n g$ – plugning og‘irlik kuchi, N; m_n – plugning massasi, kg; g – erkin tushish tezlanishi, m/s^2; X_π^n, Z_π^n – mos ravishda plugning pastki osish nuqtalari $D(D_1)$dan uning bo‘ylama-tik tekislikdagi oniy aylanish markazigacha bo‘lgan bo‘ylama va tik masofalar, m; l_G^n – plugning pastki osish nuqtalaridan uning og‘irlik markazigacha bo‘lgan bo‘ylama masofa, m; R_{XZ}^n – bo‘ylama-tik tekislikda plugning lemexlari va ag‘dargichlariga ta’sir etayotgan kuchlarning teng ta’sir etuvchisi, N; e_n – plugning pastki osish nuqtalaridan uning birinchi korpusining lemexigacha bo‘lgan bo‘ylama masofa, m; n – plugga o‘rnatilgan korpuslar soni,

dona; L_n – plugning korpuslari orasidagi bo‘ylama masofa, m; ρ_{XZ} – plugning o‘rta (shartli o‘rta) korpusi lemexining uchidan R_{XZ}^n kuchning ta’sir chizig‘igacha bo‘lgan masofa, m; ψ_{XZ} – R_{XZ}^n kuchning gorizontalga nisbatan yo‘nalish burchagi, gradus; H_1^n – plugning tayanch tekisligidan pastki osish nuqtalarigacha bo‘lgan tik masofa, m; F_X^n – plugning dala taxtalariga ta’sir etayotgan ishqalanish kuchlari-ning teng ta’sir etuvchisi, N; b_∂ – plug dala taxtalarining kengligi(balandligi), m; l_N^n – plug pastki osish nuqtalaridan u tayanch g‘ildiragining aylanish markazigacha bo‘lgan bo‘ylama masofa, m; N_X^n – tuproq tomonidan plugning tayanch g‘ildiragiga ta’sir etayotgan reaksiya kuchining bo‘ylama tashkil etuvchisi, N; h_n – plugning ishlov berish chuqurligi, m; d_T^n – plug tayanch g‘ildiragining diametri, m.

(3) ifoda o‘ng tomonining ikkinchi hadi oldidagi “+” ishorasi R_{XZ}^n kuchining tik tashkil etuvchi yuqoridan pastga, “–” ishorasi esa pastdan yuqoriga yo‘nalganda, uchinchi hadi oldidagi “–” ishorasi plugning oniy aylanish markazi egat tubidan yuqorida, “+” ishorasi esa undan pastda joylashganda olinadi.

$N_X^n = \mu_n N_Z^n$ (bunda μ_n – plug tayanch g‘ildiragining dumalashga qarshilik koeffitsienti) ekanligini hisobga olgan holda (3) tenglamani N_Z^n ga nisbatan yechamiz va olingan natijani (2) ga qo‘yib quyidagiga ega bo‘lamiz:

$$Q_Z^n = G_n\left(X_\pi^n + l_G^n\right) \pm R_{XZ}^n\left(X_\pi^n + e_n + \frac{n-1}{2}L_n + \frac{\rho_{XZ}}{\sin\psi_{XZ}}\right)\sin\psi_{XZ} \mp$$

$$\mp R_{XZ}^n\left(H_1^n + Z_\pi^n\right)\cos\psi_{XZ} - F_X^n\left(H_1^n + Z_\pi^n - 0{,}5b_\partial\right):$$

$$:\left[X_\pi^n + l_N^n + \mu_n\left(H_1^n + Z_\pi^n - h_\pi - 0{,}5d_T^n\right)\right]. \qquad (4)$$

Bu ifodadagi X_π^n va Z_π^n larni traktorning osish mexanizmi va plugning osish qurilmasi o‘lchamlari va parametrlari orqali ifodalaymiz [8] va quyidagi yakuniy ifodaga ega bo‘lamiz:

$$Q_Z^n = \Bigg\{\left(m_n g \pm R_{XZ}^n \sin\psi_{XZ}\right)\times$$

$$\times\frac{H_2^n\sqrt{l_\delta^2 - 0{,}25\left(l_n - c\right)^2 - \left(H_3 + h_n - H_1^n\right)^2}\left[\sqrt{l_\delta^2 - 0{,}25\left(l_n - c\right)^2 - \left(H_3 + h_n - H_1^n\right)^2} - X_B\right]}{\left(H_2^n - Z_B\right)\sqrt{l_\delta^2 - 0{,}25\left(l_n - c\right)^2 - \left(H_3 + h_n - H_1^n\right)^2} - \left(H_3 + h_n - H_1^n\right)X_B} \mp$$

$$\mp R_{XZ}^{n}\left\{H_1^n+\frac{H_2^n\left(H_3+h_n-H_1^n\right)\left[\sqrt{l_б^2-0{,}25\left(l_n-c\right)^2-\left(H_3+h_n-H_1^n\right)^2}-X_B\right]}{\left(H_2^n-Z_B\right)\sqrt{l_б^2-0{,}25\left(l_n-c\right)^2-\left(H_3+h_n-H_1^n\right)^2}-\left(H_3+h_n-H_1^n\right)X_B}\right\}\times$$

$$\times\cos\psi_{XZ}-F_X^n\left\{H_1^n+\frac{H_2^n\left(H_3+h_n-H_1^n\right)\left[\sqrt{l_б^2-0{,}25\left(l_n-c\right)^2-\left(H_3+h_n-H_1^n\right)^2}-X_B\right]}{\left(H_2^n-Z_B\right)\sqrt{l_б^2-0{,}25\left(l_n-c\right)^2-\left(H_3+h_n-H_1^n\right)^2}-\left(H_3+h_n-H_1^n\right)X_B}-0{,}5b_д\right\}+$$

$$+m_n g l_G^n+R_{XZ}^n\left(e_n+\frac{n-1}{2}L_n+\frac{\rho_{XZ}}{\sin\psi_{XZ}}\right)\sin\psi_{XZ}\Bigg\}:$$

$$:\Bigg\{\frac{H_2^n\sqrt{l_б^2-0{,}25\left(l_n-c\right)^2-\left(H_3+h_n-H_1^n\right)^2}\left[\sqrt{l_б^2-0{,}25\left(l_n-c\right)^2-\left(H_3+h_n-H_1^n\right)^2}-X_B\right]}{\left(H_2^n-Z_B\right)\sqrt{l_б^2-0{,}25\left(l_n-c\right)^2-\left(H_3+h_n-H_1^n\right)^2}-\left(H_3+h_n-H_1^n\right)X_B}+l_N^n+$$

$$+\mu_n\left\{H_1^n+\frac{H_2^n\left(H_3+h_n-H_1^n\right)\left[\sqrt{l_б^2-0{,}25\left(l_n-c\right)^2-\left(H_3+h_n-H_1^n\right)^2}-X_B\right]}{\left(H_2^n-Z_B\right)\sqrt{l_б^2-0{,}25\left(l_n-c\right)^2-\left(H_3+h_n-H_1^n\right)^2}-\left(H_3+h_n-H_1^n\right)X_B}-\right.$$

$$\left.\left.-h_n-0{,}5d_T^n\right\}\right\}, \tag{5}$$

bunda H_3 – traktor tayanch tekisligidan u osish mexanizmi pastki tortqilarining qo‘zg‘almas sharnirlari $A(A_1)$gacha bo‘lgan tik masofa, m; $l_б$ – traktor osish mexanizmi pastki tortqilarining uzunligi, m; X_B, Z_B – traktor osish mexanizmi pastki va markaziy tortqilarining $A(A_1)$ va V qo‘zg‘almas sharnirlari orasidagi bo‘ylama va tik masofalar, m; H_2^n – plugning pastki va yuqorigi osish nuqtalari orasidagi tik masofa, m; l_n – plugning pastki osish nuqtalari orasidagi ko‘ndalang masofa, m; c – traktor osish mexanizmi pastki bo‘ylama tortqilarining qo‘zg‘almas sharnirlari orasidagi ko‘ndalang masofa, m.

(5) ifodadan ko‘rinib turibdiki, plug tayanch g‘ildiragining tuproqqa tik bosim kuchi uning

joylashgan o‘rni (l_N^n), diametri (d_T^n), plugning og‘irlik kuchi ($m_n g$), u qo‘yilgan nuqta (l_G^n), plugga ta’sir etayotgan kuchlar (R_{XZ}^n, F_X^n), ularning yo‘nalishlari (ψ_{XZ}) va qo‘yilgan nuqtalari, plugning parametrlari (e_n, L_n), u osish qurilmasining va traktor osish mexanizmining o‘lcham va parametrlari (H_1^n, H_2^n, H_3, $l_б$, l_n, c, X_B, Z_B) hamda ishlov berish chuqurligi (h_n)ga bog‘liq ravishda o‘zgaradi. Ammo traktor osish mexanizmining o‘lcham va parametrlari hamda plug osish qurilmasining pastki va yuqorigi osish nuqtalari orasidagi tik masofa (H_2^n) ham standartlashganligi [9] va traktor bo‘yicha ma’lumligi, plugning parametrlari va og‘irligi asosan u belgilangan texnologik jarayonni ishonchli va sifatli bajarishi, kam energiya va materialhajmdorlikka ega bo‘lishi shartlaridan kelib chiqqan holda qabul qilinishini hisobga oladigan bo‘lsak, plug tayanch g‘ildiragini doimiy ravishda dala yuzasiga bosib turilishi hamda yuqorida keltirilgan (1) shartni bajarilishi va demak plugni belgilangan chuqurlikka botib ishlashi va shu chuqurlikda bir tekis yurishi asosan uning tayanch tekisligidan pastki osish nuqtalarigacha bo‘lgan tik masofa H_1^n ni o‘zgartirish hisobiga ta’minlanadi. Bu masofani ortishi Q_Z^n ni ortishiga, kamayishi esa uni kamayishiga olib keladi.

Yuqorida keltirilgan tahlillar asosida quyidagilarni ta’kidlash mumkin:

1. Tuproqqa ishlov berish mashinalari belgilangan chuqurlikka botib ishlashi va shu chuqurlikda barqaror yurishi uchun ularning tayanch g‘ildiraklari doimiy ravishda dala yuzasiga bosib turilishi va ularning tuproqqa tik bosim kuchi ma’lum bir maqbul qiymatga ega bo‘lishi lozim. Bunga ularning, ya’ni tuproqqa ishlov berish mashinalarining tayanch tekisliklaridan pastki osish nuqtalarigacha bo‘lgan tik masofani o‘zgartirish (to‘g‘ri tanlash) hisobiga ta’minlanadi.

2. Tuproqqa ishlov berish mashinalarining ishlov berish chuqurligini nazorat etish, ya’ni ularni belgilangan chuqurlikka botib ishlayotganligi yoki ishlamayotganligini tekshirib borish uchun ularning tayanch g‘ildiraklari ular tomonidan tuproqqa beriladigan tik bosim kuchini qayd etib boradigan qurilmalar bilan jihozlanishi lozim. $Q^n_Z = 0$ bo‘lsa tuproqqa ishlov berish mashinasi tuproqqa botmasdan ishlaydi, ya’ni uning ishlov berish chuqurligi belgilangandan kam bo‘ladi, $Q^n_Z < Q^n_M$ bo‘lsa tuproqqa ishlov berish mashinasi belgilangan chuqurlikka botib ishlaydi, lekin uning tayanch g‘ildiragi dala yuzasidagi notekisliklarga yetarli darajada moslasha olmaganligi sababli ishlov berish chuqurligining barqarorligi talablar darajasida bo‘lmaydi, $Q^n_Z = Q^n_M$ bo‘lsa tuproqqa ishlov berish mashinasi belgilangan chuqurlikka botib ishlaydi, ya’ni ishlov berish chuqurligi belgilanganga teng va barqaror bo‘ladi, $Q^n_Z > Q^n_M$ bo‘lsa tuproqqa ishlov berish mashinasi belgilangan chuqurlikka botib ishlaydi, lekin bunda tayanch g‘ildirakni dumalashga qarshiligi ortishi tufayli uning tortishga qarshiligi ortadi.

3. Tuproqqa ishlov berish mashinalarining ishlov berish chuqurligini boshqarish, ya’ni ularni belgilangan chuqurlikka botib ishlashi va shu chuqurlikda barqaror harakatlanishi uchun ularni osish qurilmalari rama bilan qo‘zg‘aluvchan bog‘lanishi hamda pastga va yuqoriga surilish (ramaga nisbatan) imkoniyatiga ega bo‘lishi lozim. Bunda $Q^n_Z = 0$ va $Q^n_Z < Q^n_M$ bo‘lganda tuproqqa ishlov berish mashinasining osish qurilmasi $Q^n_Z = Q^n_M$ shart bajarilmaguncha ramaga nisbatan yuqoriga ko‘tariladi, $Q^n_Z > Q^n_M$ bo‘lganda esa yuqoridagi shart ta’minlanguncha pastga tushiriladi.

Ushbu ta’kidlanganlar tuproqqa ishlov berish mashinalarining ishlov berish chuqurligi va uning barqarorligini nazorat etish va boshqarish qurilmalarini ishlab chiqish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

Xulosa

Tuproqqa ishlov berish mashinalarining ishlov berish chuqurligini nazorat etish, ya’ni ularni belgilangan chuqurlikka botib ishlayotganligini tekshirib borish uchun ularning tayanch g‘ildiraklari ular tomonidan tuproqqa beriladigan tik bosim kuchini qayd etib boradigan qurilmalar bilan jihozlanishi, boshqarish, ya’ni tuproqqa ishlov berish mashinalarini belgilangan chuqurlikka botib ishlashi va shu chuqurlikda barqaror harakatlanishini ta’minlash uchun ularni osish qurilmalari rama bilan qo‘zg‘aluvchan bog‘lanishi hamda ular pastga va yuqoriga surilish (ramaga nisbatan) imkoniyatiga ega bo‘lishi lozim.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Соколов Ф.А. Агрономические основы комплексной механизации хлопководства. – Ташкент: Фан, 1977. – 224 с.

2. Кондратюк В.П. Обработка почвы под посев хлопчатника в Средней Азии. – Ташкент: Фан, 1972. – 286 с.

3. Бегимов Х. Агротехническая оценка приемов и орудий для предпосевной обработки засоленных почв Хорезмской области: Автореф. дис. … канд. селхоз. наук. – Самарканд, 1969. – 33 с.

4. Аристов А.Н., Муля М.Г. Результаты опытов по определению влияния неравномерности глубины вспашки на потери урожая яровой пшеницы // Труды ЧИМЭСХ. – Челябинск, 1972. – Т.57. – С. 5-12.

5. Князов А.А., Баев Н.К. Исследование влияния неравномерности глубины пахоты на урожайность зерновых культур в условиях Среднего Поволжья // Труды ЧИМЭСХ. – Челябинск, 1972. – Т.57. – С. 13-18.

6. Бурченко П.Н. Механико-технологические основы почвообрабаты-вающих машин нового поколения. – Москва, ВИМ, 2002. – 212 с.

7. Бутенин Н.В., Лунц Я.Л., Меркин Д.Р. Курс теоретической механики. Т. II: Динамика (3-е изд., исправленное). – Москва: Наука, 1985. – 496 б.

8. To‘xtaqo‘ziyev A., Mansurov M., Rasuljonov A., Karimova D. Tuproqqa ishlov berish mashinalarining ishlash chuqurligi barqarorligini ta’minlashning ilmiy asoslari. – Toshkent: TURON-IQBOL, 2020. – 168 b.

9. ГОСТ 10677-2001 “Устройство навесное заднее сельскохозяйственных тракторов классов 0,6-8. Типы, основные параметры и размеры”. – Минск, 2001. – 10 с.

To‘xtaqo‘ziyev A., Rasuljonov A. Tuproqqa ishlov berish mashinalarining ishlov berish chuqurligini nazoratlash va boshqarish qurilmasini ishlab chiqish asoslari.

Maqolada tuproqqa ishlov berish mashinalarining ishlov berish chuqurligini nazoratlash va boshqarish qurilmasini ishlab chiqish bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqotlarning natijalari keltirilgan. Olingan natijalar bo‘yicha tuproqqa ishlov berish mashinalarining ishlov berish chuqurligini nazorat etish uchun ularning tayanch g‘ildiraklari ular tomonidan tuproqqa beriladigan tik bosim kuchini qayd etib boradigan qurilmalar bilan jihozlanishi, boshqarish uchun esa ularning osish qurilmalari rama bilan qo‘zg‘aluvchan bog‘lanishi hamda pastga va yuqoriga surilish (ramaga nisbatan) imkoniyatiga ega bo‘lishi lozim.

Тухтакузиев А., Расулжонов А. Основы разработки устройства для контроля и управления глубиной обработки почвообрабатывающих машин.

В статье приведены результаты проведенных исследований по разработке устройства для контроля и управления глубиной обработки почвообрабатывающих машин. По полученным результатам установлено, что для контроля глубины обработки почвообрабатывающих машин их опорные колеса должны быть оборудованы устройствами для регистрации вертикальной силы давления, передаваемой ими на почву, а для управления их навесные устройства должны быть связаны с рамой подвижно, а также иметь возможность перемещаться вниз и вверх относительно рамы.

Tukhtakuziev A., Rasuljonov A. Fundamentals of developing a device for monitoring and controlling the depth of tillage machines.

The article presents the results of the studies conducted on developing a device for monitoring and controlling the depth of tillage machines. According to the results obtained, to monitor the depth of tillage machines, their support wheels must be equipped with devices for recording the vertical pressure force transmitted by them to the soil, and to control them, their mounted devices must be movably connected to the frame, and also have the ability to move up and down (relative to the frame).

UO‘T 631.31.

TUPROQQA ISHLOV BERISH MASHINALARINING ISHLOV BERISH CHUQURLIGINI NAZORATLASH VA BOSHQARISH QURILMALARI

To‘xtaqo‘ziyev A., Rasuljonov A. (QXMITI), Komilov N. (NamMQI)

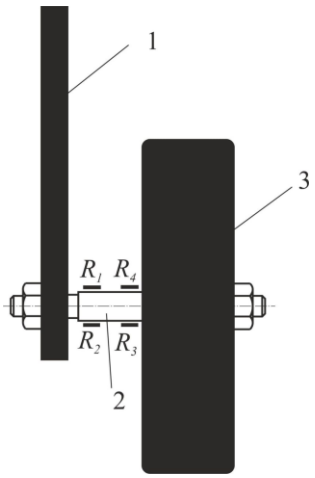
O‘tkazilgan tadqiqotlarimizda (ushbu to‘plamdagi “Tuproqqa ishlov berish mashinalarining ishlov berish chuqurligini nazoratlash va boshqarish qurilmasini ishlab chiqish asoslari” deb nomlangan maqolaga qaralsin) tuproqqa ishlov berish mashinalarining ishlov berish chuqurligini nazorat etish, ya’ni ularni belgilangan chuqurlikka botib ishlayotganligini tekshirib borish uchun ularning tayanch g‘ildiraklari ular tomonidan tuproqqa beriladigan tik bosim kuchini qayd etib boradigan qurilmalar bilan jihozlanishi, boshqarish, ya’ni tuproqqa ishlov berish mashinalarini belgilangan chuqurlikka botib ishlashi va shu chuqurlikda barqaror harakatlanishini ta’minlash uchun ularning osish qurilmalari rama bilan qo‘zg‘aluvchan bog‘lanishi hamda ular pastga va yuqoriga surilish (ramaga nisbatan) imkoniyatiga ega bo‘lishi lozimligi aniqlangan.

Ta’kidlanganlardan kelib chiqib, tuproqqa ishlov berish mashinalarining ishlash chuqurligi va uning barqarorligini nazoratlash va boshqarish uchun raqamli texnologiyalarga asoslangan qurilmalar ishlab chiqildi (1 va 2-rasmlar).

Tuproqqa ishlov berish chuqurligi va uning barqarorligini nazorat etish uchun ustun, tenzodatchiklar yelimlangan o‘q va tayanch g‘ildirakdan tashkil topgan qurilma ishlab chiqildi (1-rasm). Qurilma ustun orqali tuproqqa ishlov berish mashinasining ramasiga o‘rnatiladi.

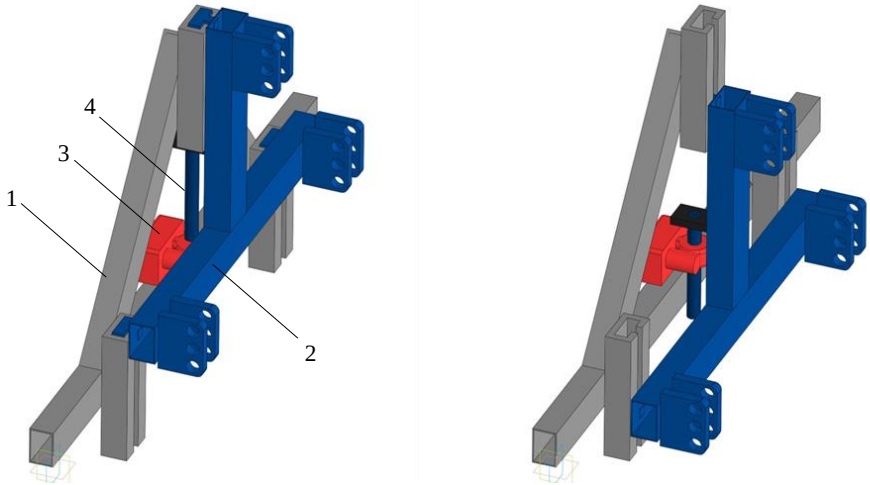
Tuproqqa ishlov berish chuqurligi va uning barqarorligini boshqarish uchun esa maxsus osish qurilmasi ishlab chiqildi (2-rasm). U tuproqqa ishlov berish mashinasiga o‘rnatiladigan qo‘zg‘almas 1 va traktorning osish mexanizmiga o‘rnatiladigan qo‘zg‘aluvchan 2 qismlar hamda qo‘zg‘aluvchan qismni qo‘zg‘almas qismga nisbatan harakatini ta’minlaydigan vint 3 va uni harakatga keltiradigan gidromotordan iborat.

Ushbu qurilmalarning ish jarayoni quyidagicha kechadi: tayanch g‘ildirak o‘qiga yelimlangan datchiklardan chiqayotgan signallar va demak tayanch g‘ildirak tomonidan tuproqqa beriladigan tik yuklanishning o‘zgarishi elektron blok orqali qayd etib boriladi. Bunda tik yuklanish belgilangan maqbul qiymatdan u yoki bu tomonga o‘zgarganda boshqarish



1 – ustun; 2 – tenzodatchik yelimlangan o‘q; 3 – tayanch g‘ildirak

1-rasm. Tuproqqa ishlov berish chuqurligi va uning barqarorligini nazorat etish qurilmasi



a) *b*)

a va *b* – mos ravishda qo‘zg‘aluvchan qismni qo‘zg‘almas qismga nisbatan yuqoriga ko‘tarilgan va pastga tushirilgan holatlari

1, 2 – mos ravishda qo‘zg‘almas va qo‘zg‘aluvchan qismlar;

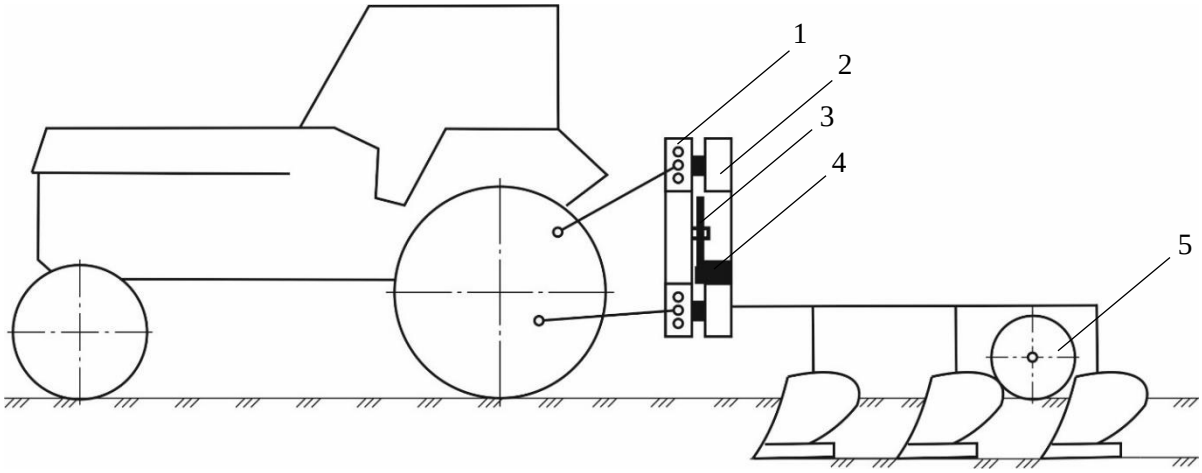
3 – vint; 4 – gidromotor

2-rasm. Tuproqqa ishlov berish chuqurligi va uning barqarorligini boshqarish qurilmasi

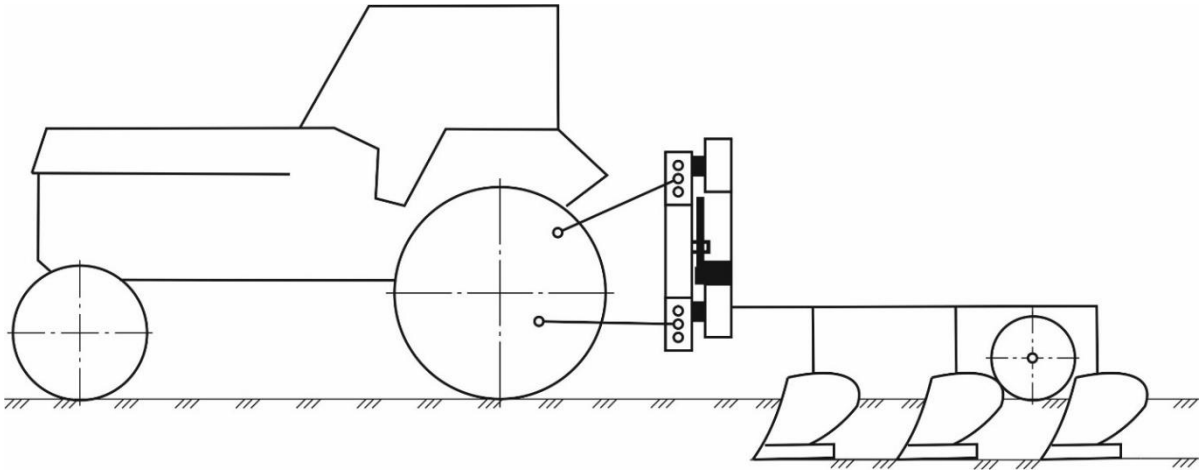
qurilmasining qo‘zg‘aluvchan qismi maxsus dastur orqali avtomatik ravishda uning qo‘zg‘almas qismiga nisbatan yuqoriga yoki pastga harakatlanadi.

Agar $Q_Z^n = 0$ (bunda Q_Z^n – plugning tayanch g‘ildiragi tomonidan tuproqqa beriladigan tik bosim kuchi, N) va $Q_Z^n < Q_M^n$ (bunda Q_M^n – plugning tayanch g‘ildiragi tomonidan tuproqqa beriladigan tik bosim kuchining ishlov berish (haydash) chuqurligi barqaror bo‘lishini ta’minlovchi maqbul qiymati, N) bo‘lsa boshqarish qurilmasining qo‘zg‘aluvchan qismi qo‘zg‘almas qismiga nisbatan $Q_Z^n = Q_M^n$ shart bajarilmaguncha yuqoriga ko‘tariladi va natijada tuproqqa ishlov berish mashinasining belgilangan chuqurlikka botishi va shu chuqurlikda barqaror yurishi ta’minlanadi. $Q_Z^n > Q_M^n$ bo‘lganda esa yuqoridagi shart ta’minlanmaguncha qo‘zg‘aluvchan qism qo‘zg‘almas qismga nisbatan pastga tushiriladi.

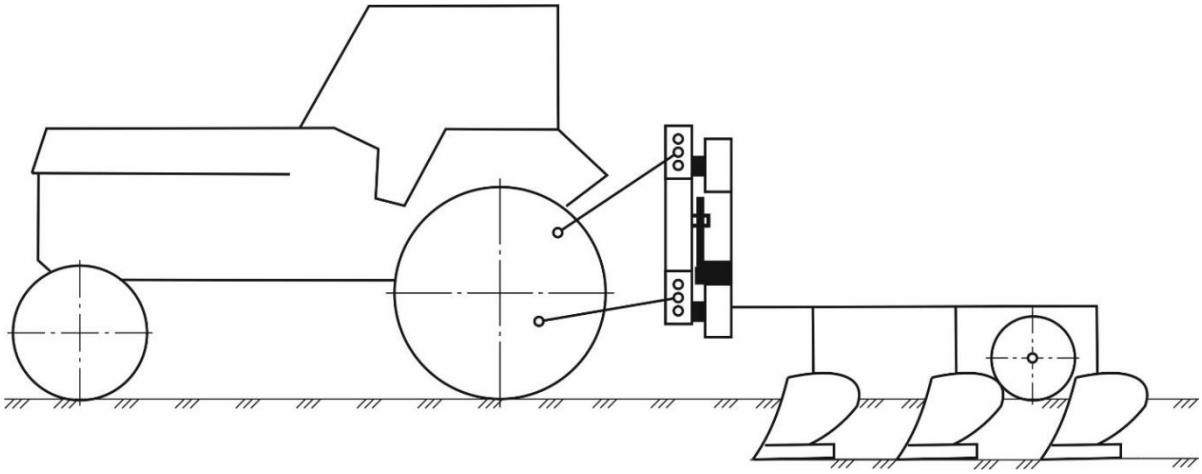
3-rasmda ishlab chiqilgan qurilmalar bilan jihozlangan plugning qo‘zg‘aluvchan va qo‘zg‘almas qismlarini dastlabki (a), qo‘zg‘aluvchan qism qo‘zg‘almas qismga nisbatan pastga tushgan (b) hamda qo‘zg‘aluvchan qism qo‘zg‘almas qismga nisbatan yuqoriga ko‘tarilgan (v) holatlari tasvirlangan.



a)



b)



v)

1, 2 – mos ravishda ishlov berish chuqurligini boshqarish qurilmasining qo‘zg‘aluvchan va qo‘zg‘almas qismlari; 3 – vint; 4 – gidromotor; 5 – ishlov berish chuqurligini nazorat etish qurilmasi

3-rasm. Ishlab chiqilgan qurilmalar bilan jihozlangan plugning turli holatlardagi ko‘rishlari

Xulosa

O‘tkazilgan tadqiqotlar natijalari asosida tuproqqa ishlov berish mashinalarining ishlash chuqurligi va uning barqarorligini nazoratlash va boshqarish qurilmalari ishlab chiqilgan.

To‘xtaqo‘ziyev A., Rasuljonov A., Komilov N. Tuproqqa ishlov berish mashinalarining ishlov berish chuqurligini nazoratlash va boshqarish qurilmalari.

Maqolada tuproqqa ishlov berish mashinalarining ishlov berish chuqurligini nazoratlaydigan va boshqaradigan qurilmalar ishlab chiqilganligi ta’kidlangan hamda ularning tuzilishlari va ish jarayonlari yoritilgan.

Тухтакузиев А., Расулжонов А., Комилов Н. Устройства для контроля и управления глубиной обработки почвообрабатывающих машин.

В статье отмечается, что разработаны устройства для контроля и управления глубиной обработки почвообрабатывающих машин, а также освещены их устройство и принципы работы.

Tukhtakuziev A., Rasuljonov A., Komilov N. Devices for monitoring and controlling the depth of tillage machines.

The article notes that devices have been developed for monitoring and controlling the depth of tillage machines, and their structures and operating principles are also covered.

UO‘T 631.34.

TAKOMILLASHGAN TUYNUKOCHGICH-CHUQURYUMSHATKICH QURILMALARINING TURLARI, XORIJIY TAHLILLAR

Shodiyev Sh.B. (ISMITI), Hamroyev G‘.F.,
Djurayeva Z.H., Ergashov Sh.I. (TIQXMMI MTU BTRB)

Respublikada sug‘oriladigan yer maydoni 4,3 mln gektarni tashkil etib, jami suv resurslari 52 mlrd.m^3 ni tashkil etadi, 41,0 mlrd.m^3 qo‘shni davlatlar hududida shakllanadi, 11,0 mlrd.m^3 O‘zbekiston hududida shakllanadi shundan o‘rtacha 90 foizi qishloq xo‘jaligida, 4,5 foizi, kommunal xo‘jalik sohasida, 4,3 foizi sanoat va energetikada, 1,2 foizi baliqchilikda foydalanilgan. Yer usti suv resurslari 49,9 mlrd.m^3 (96%). Yer osti suvlari 0,5 mlrd.m^3 (1%). Qaytar suvlar 1,6 mlrd.m^3 (3%) ni tashkil etadi[1].

Buxoro viloyatida 274612 gektar sug‘oriladigan maydonning 85,8 foizi turli darajada sho‘rlangan. Shuning uchun har yili 180000 gektar ekin maydonida sho‘r yuvish ishlari olib boriladi [2].

Viloyatdagi mavjud sug‘oriladigan maydonlarning 238000 gektari, yoki 86,2 foizi turli darajada sho‘rlangan yerlardan iborat. Shundan, 66932 gektari o‘rta va kuchli sho‘rlangan maydonlarni tashkil qiladi. Sho‘rlangan tuproq sharoitida qishloq xo‘jalik ekinlaridan mo‘l, sifatli va kafolatlangan hosil yetishtirish ko‘p jihatdan tuproq tarkibidagi tuz-suv rejimlarini tartibga keltirishga bog‘liq.

Sho‘rlanish darajasi bo‘yicha tuproqlar, undagi xlorid tuzlarining quruq qoldig‘i miqdori bo‘yicha quyidagi klassifikatsiyaga bo‘linadi: sho‘rlanmagan 0,3 foizdan kam; kuchsiz sho‘rlangan – 0,3-0,5 foiz; o‘rtacha sho‘rlangan – 0,5-1,0 foiz; kuchli sho‘rlangan – 1,0-2,0 foiz; sho‘rxok – 2,0 foizdan katta [3].

Bugungi kunda Buyuk Britaniya, Gollandiya, Italiya, Hindiston, Turkiya, Yangi

Zelandiya, Rossiya kabi xorijiy mamlakatlarda va Respublikamizda turli xil konstruksiyaga ega bo‘lgan tuynukochgich-chuquryumshatkich qurilmalar ishlab chiqilmoqda.

Buyuk Britaniyaning “New Holland Subsoiler”, “Agromaster”, “Kirkland”, Yangi Zelandiyaning “Jeyms Engineering Ltd”, “Heavy Duty”, Italiyaning “Maschio Gaspardo SPA” kabi korxonalar qishloq xo‘jaligi texnika va qurollarini ishlab chiquvchi yetakchi korxonalar hissoblanadi. Ushbu korxonalar tomonidan ishlab chiqarilayotgan tuynukli drenaj hosil qiladigan qurilmalari bir qator davlatlarga eksport qilinib, bugungi kunda qishloq xo‘jaligida samarali ishlatilib kelinmoqda.

“Agromaster” [4] korxonasi tomonidan asosan turli xil ish ustunli va turli o‘lchamga ega tuynukochgich-chuquryumshatkich qurilmalari ishlab chiqariladi (1-rasm).



1-rasm. “Agromaster” korxonasi tomonidan ishlab chiqilayotgan tuynukochgich-chuquryumshatkich qurilmasi

Buyuk Britaniyaning tuproqqa birlamchi ishlov berish mashinasi traktorning gidravlik ko‘tarish moslamasidan va universal uch nuqtali bog‘lanish tizimiga o‘rnatiladi. Shuning uchun dalaga tashish osonlik bilan amalga oshirilishi mumkin. Turli agrotexnik tadbirlardan so‘ng tuproq zichlanib qattiq qatlam 25-40 cm chuqurlikda standart shudgorlar bilan haydalgan dala ostida hosil bo‘ladi. Tuynukochgich-chuquryumshatkich uzun va burchakli ish ustunlari bilan tuproqning qattiq tubini sindiradi. Qurilmaning vazifasi, yomg‘ir va sug‘orish suvlari buzilgan joyga osongina yetib borishi va suvni saqlashni ta’minlaydi. Ish ustunlarining ingichka tuzilishi tufayli tuproqda kamroq ochiq hosil bo‘ladi. Namlik uzoq vaqt davomida saqlanadi, shuningdek, shamol va eroziya kamayadi.

Yangi Zelandiyada “Jeyms Engineering Ltd” [5] korxonasi tomonidan yer osti suvlarini dala plitkalariga yoki ko‘lmak suvlarini yer osti qatlamlarga singdirish uchun tuproqlarda ochiq drenajlar o‘tkazish uchun mo‘ljallangan. Heavy Duty Mole Plough drenajni taxminan 46 sm chuqurlikda 60 mmli drenaj hosil qiladi (2-rasm).

Ikkita ish ustunli qurilma 2,4 m markazga o‘rnatilgan ikkita standart ish ustunidan iborat. Har bir ish ustunida alohida rama bo‘lib, ular mustaqil ishlash imkoniyati mavjud, shuning uchun biri to‘siqqa uchrasa, ikkinchisiga ta’sir qilmaydi. Ramani ajratib tashlanishi mumkin va qurilma kichikroq traktorga ishlashi mumkin.

Buyuk Britaniyadagi nam tuproqlar keng tarqalgan muammo bo‘lib, yer usti drenaji ortiqcha yer usti suvini olib tashlashi mumkin bo‘lsada, ko‘p hollarda tuproq profilining o‘zi drenajlanishi kerak. Bu yaylovlar va ekinlarning potentsial mahsuldorligiga erishishga imkon beradi, shuningdek, botqoqlash va siqishni kamaytirish orqali yer osti sizot suvlar zahirasiga zarar yetkaziladi. Yaylovlar va ekinlarning unumdorligini oshirish uchun og‘ir tuproqlarda drenaj tuynukochgich qurilmasi keng qo‘llaniladi. To‘g‘ri tuproq turida va to‘g‘ri o‘rnatilganda drenaj



2-rasm. “Heavy Duty Mole Plough” rusumli tuynukochgich-chuquryumshatkich qurilmasi

tuynukochgich qurilmasi botqoqlanish muammolarini sezilarli darajada kamaytirishga yordam beradi. Drenaj tuynukochgich qurilmasi og‘ir tuproqlarda qo‘llaniladi, bu yerda mog‘orlanish chuqurligi yaqinidagi (400 dan 600 cm gacha) gil, yer osti suvlarining pastga siljishiga to‘sqinlik qiladi. Drenaj tuynukochgich qurilmasi ochiq drenajlarga qaraganda ancha murakkab drenaj tizimidir. Drenaj tuynukochgich yer osti suvlarini to‘kib tashlamaydi, lekin suvni yer yuzasidan kirganida olib tashlaydi. Tuproqqa ishlov berish vositasi tuproqning siqilishi muammosi bo‘lgan barcha ekinlarning o‘sishini yaxshilaydi. Browns Viscount subsoiler (3-rasm) 560 mm chuqurlikdagi qattiq tuproqni buzishi mumkin [6].



3-rasm. “Viscount-MK5 modeli”

Ushbu qurilma sozlanishi 4,1 cm aylanadigan dastgohga ega bo‘lib diskli pichoq maxsus yuqori sifatli karbonli po‘latdan yasalgan va kesuvchi murvat bilan himoyalangan pichoqlari mavjud, ishlov berish maksimal chuqurligi 5,6 cm, og‘irligi 178 kg, 40-90 ot kuchiga ega bo‘lgan traktorlar bilan agregatlanadigan qurilma.

Angliyaning Kent shahrida (Laddingford) joylashgan “Morgan Machinery Ltd” kompaniyasida ishlab chiqarilayotgan bir ustunli drenaj tuynukochgich qurilmasi ishlab chiqarilgan (4-rasm).



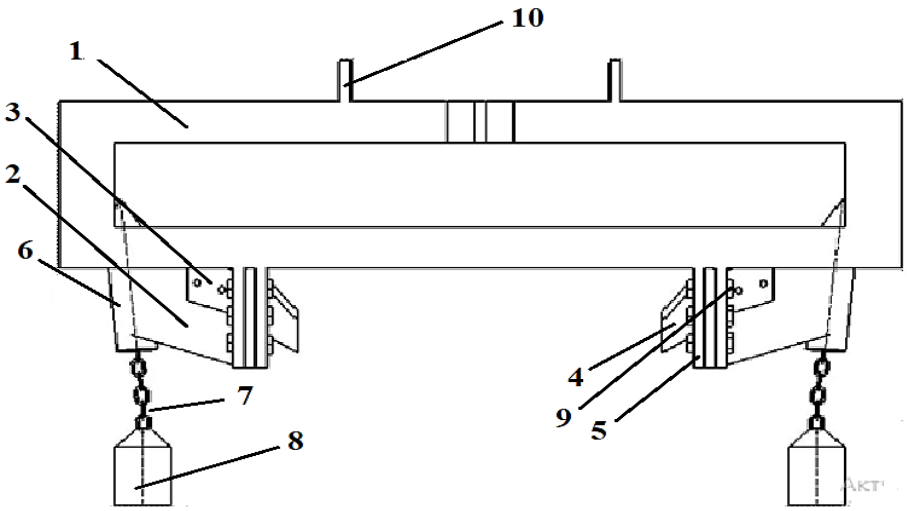
4-rasm. “Browns Mole Pow”

“Viscount-MK5 modeli” dan farqi orqa tomonida tuynukochgich ish jihozining mavjudligi, tuynuk devorlarini kattaroq va mustahkam qilish maqsadida orqa tomoniga konusli silindr o‘rnatilgan [7].

Biz tomonimizdan taklif etiladigan takomillashgan qiya ustunli tuynukochgich chuqur yumshatkichning vazifasi tuproq haydov osti qatlamida 45-50 cm chuqurlikda qiya ustunga o‘rnatilgan dolota va orqa tomoniga zanjir orqali mahkamlangan tuynukochgichdan tashkil topgan bo‘lib, haydov qatlami ostida tuynuk hosil qiladi (5 va 6-rasmlar).

Qiya ustunlarning afzalligi hosil qilingan tuynukka suvda erigan tuzlarni shimilishida yon tirqichdan sizilishini taminlaydi va tuynukning mustahkamligini oshiradi, tuproq bosimi ostida o‘pirilib ketmasligini ta’minlaydi, ignasimon dolota esa tuproq ostida tuynukli drenaj ochib, orqa tomonida zanjir (7) bilan osilgan konus silindrsimon tuynukochgich (8), tuynuk devorini zichlab mustahkamlab ketadi. Taqish moslamasi (10) orqali texnikaga ulanadi, ramaga (1) xomutlar (5) mahkamlovchi boltlar (9) yordamida o‘rnatiladi va qiya ish ustunlari (2) xomutga mahkamlanadi paski qismida ignasimon dolota (6) tuproqning yuzasiga ma’lum burchak ostida o‘rnatilganligi uning tuproqqa kirish jarayonida hosil bo‘ladigan qarshilikni kamaytiradi, pichoqning (3) yelka qism yuqori yarmiga o‘rnatilishi tuproqni kesishda pastki yarmini uvalanib tuynuk devorini bosib qolmasligi uchun himoya qatlam vazifasini bajaradi, yumshatkich (4) tuproqni unumdor qatlamini yumshatadi, hozirga qadar tug‘ri tik ish ustunlar orqali vertikal tik shakilda ochilgan tuynukli drenajlarni mustahkamlik darajasi yetarli bo‘lmaganligi kuzatildi, xomut yordamida tuproqning sho‘rlanish darajasiga qarab ishlov berish oraliqlarini o‘zgartirish imkoniyati mavjud. Tuproqning haydov osti qatlamini yumshatish va tuynukli drenaj hosil qilish hozirgi kundagi O‘zbekiston qishloq xo‘jaligida paxata, g‘alla va boshqa qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtirishda texnologik xaritaga kiritilgan yerlarni 4 yilda bir yoki har yili 25 % maydonni 45-50 cm gacha yumshatish bilan bir vaqtda tuynuk ochib tuproq ostida havo muvozanati bilan bir qatorda sho‘r yuvishda qo‘llaniladigan texnikalarni ishlab chiqish eng muhim agrotexnik tadbir va dolzarb muammolardan biri bo‘lib qolmoqda. Shu sababli tuproq haydov osti qatlamida, ya’ni sho‘rlanish darajasi yuqori bo‘lgan yerlarda tuynukli drenaj hosil qilishning nazariy va texnologik asoslarini ishlab chiqish, yer osti sizot suvlari shimilishining ayrim matematik modellarini yaratish borasidagi ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borish muhim hisoblanadi.

Tahlillar va tadqiqotlardan olingan ma’lumotlarga qaraganda, yer osti sizot suvlari yer yuzasiga yaqin joylashgan, sho‘rlanish darajasi yuqori va sho‘rxok yerlar haydov osti qatlamida



1 – rama; 2 – qiya ustun; 3 – pichoq; 4 – yumshatkich; 5 – xomut; 6 – konus silindr shaklidagi dolota; 7 – zanjir; 8 – tuynukochgich; 9 – mahkamlovchi bolt; 10 – taqish moslama.

5-rasm. Laboratoriya-dala qurilmasining konstruktiv sxemasi



6-rasm. Qurilmaning old tomondan ko‘rinishi

tuynukli drenaj hosil qilish yaxshi samara berishi ta’kidlangan. Shu sababli tuynukli drenaj hosil qiladigan qurilma ish organining shakli va o‘lchamlarini nazariy va tajribaviy yo‘llar bilan ilmiy asoslab, ishlab chiqarishga tadbiq etish orqali muammoning yechimini topish va uni bartaraf etish mumkinligi ko‘plab olim va mutaxassislar tomindan ta’kidlangan va biz tomonimizdan olib borilgan tadqiqotlar xulosalarida ko‘rish mumkin.

Tavsiya etilayotgan qurilmaning tortishga qarshilik kuchini kamaytirish, ish jarayonida ish organini turg‘un yurishini ta’minlash, metall sig‘imini kamaytirish, sifatli tuynukli drenaj hosil qilish va sho‘r yuvish jarayonida tuynukni uzoq vaqt samarali ishlashini ta’minlash maqsadida qiya ustunli tuynukochgich chuquryumshatkich qurilmani takomillashgan varianti loyihalanib, o‘lchamlari asoslanib, ishchi va konstruktiv, texnologik chizmalari chizilib, uning tajriba variantlarini yasash, ishlab chiqarishda qo‘llash va natijalarni olish masalalari o‘z yechimini kutmoqda. Ish organi harakatlanish jarayonida zanjirning uzunligi, konus uchli silindrning diametri va tuproqning fizik-mexanik xossasilari tuynukli drenajning sifatli hosil qilinishida o‘z ta’sirini ko‘rsatadi.

Ilmiy tadqiqot ishlarining tajriba-sinov natijalari shuni ko‘rsatdiki (jadval), yer osti sizot suvlari yaqin joylashgan yerlarda tuproqning sho‘rlanish darajasi oshib, sho‘r parchalari yerning ustki qatlamigacha yetib keladi. Buning natijasida turli xil darajadagi tuproq sho‘rlanishlari hosil bo‘ladi.

Qurilma sodda qilib ishlab chiqilgan, rama va unga o‘rnatilgan ikkita ignasimon dolota o‘rnatilgan ish ustunlari hamda uning orqa tomonidan po‘lat arqon orqali konus uchli silindrlar o‘rnatilgan, stoykalarniung ishlov berish oraliqlari belgilangan chuqurlikda 0,45-0,50 m ni tashkil qiladi.

Jadval

Tuproqda tuynukli drenaj hosil qilish jarayonida hosil bo‘ladigan normal va urinma kuchlanishlar

Tuproqning tajriba natijalari chuqurliklar bo‘yicha (cm)				**Tajriba o‘tkazilgan maydon va vaqti**
0-30	**30-60**	**0-30**	**30-60**	
Normal kuchlanish, kN/m^2		Urinma kuchlanish, kN/m^2		
0,756	0,862	0,578	0,659	Beda ekilgan maydon 25.03.2023 y
0,620	0,671	0,475	0,513	Paxtadan bo‘shagan maydon 23.11.2023 y
0,497	0,718	0,380	0,549	Bug‘doydan bo‘shagan maydon 16.12.2023 y

Tajriba maydoni ko‘rsatkichlari ish ustunining ishlov berishdigi maksimal chuqurliklarida aniqlab olindi normal va urinma kuchlanishlar formulalarga qoyib aniqlab olindi. Ushbu jarayonda tuproqning zichligi, qattiqligi va namligiga bog‘liq holda normal va urinma kuchlanishlar o‘rganildi. Tuynuklash mashinasining barcha ish ustunlarining tuynuk ochgich ishchi jihozida normal va urinma kuchlanishlar bir xilda ta’sir etishini inobatga olib ushbu hisoblangan formulalar barcha tuynuk ochgichlar uchun tegishli deb hissoblandi [8].

Xulosa

Bugungi kunda mamlakatimizda qishloq xo‘jaligi va atrof muhitga hamda yerlarning meliorativ holatini yomonlashishiga, tuproq strukturasining buzilishi, tabiiy boyligimiz suv zaxiralarining kamayib borishiga salbiy ta’sir ko‘rsatayotgan muhim omillardan biri bu yerlarning sho‘rlanish darajasi yuqoriligidir. Ushbu masalaning yechimi yuqorida takidlangan sho‘r yuvishdan oldin ishlov beradigan texnikalardan foydalanib sho‘rni yuvib chiqarib tashlash orqali yerlarning meliorativ holati yaxshilanib, tuproqning go‘vakligini oshirish orqali hosildorlikni oshirishga erishish, izlanishlar shuni ko‘rsatadiki, tuynukli drenaj hosil qiladigan qurilma yer osti sizot suvlari yer yuzasiga yaqin joylashgan va sho‘rlanish darajasi yuqori bo‘lgan yerlarda zovurlar yo‘nalishiga perpendikulyar ravishda belgilangan chuqurliklarda o‘tkazilishi tavsiya etiladi. Bu ishlov berish texnologiyasini qo‘llash natijasida yer osti sizot suvlarini zovurlarga yo‘naltirilishiga imkoniyat yaratiladi. Belgilangan chuqurlikda ish organi harakatlanganda yer ostida hosil bo‘lgan tuynukli drenaj orqali tuproqning yuza qatlamidagi sizot suvlar shimiladi, tuproqning sho‘rlanish darajasi kamayadi, suv-havo almashinuvi yaxshilanib, o‘simliklarning o‘sish va rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratiladi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining farmoni // 10.07.2020 yildagi PF-6024-son / lex.uz/docs/-4892953.
2. Jo‘rayev F.O‘., Sharopov R.N.. “Og‘ir melioratsiyalanadigan yerlarda qo‘llaniladigan chizelli yumshatgichni qo‘llash texnologiyasi” bo‘yicha tavsiya.
3. Muxamedov A.K. Melioratsiya asoslari. O‘quv qo‘llanma. – Toshkent “TIMI bosmaxonasi”, 2008. – B. 92-102.
4. https://agromaster.com/en/product/subsoiler-dk
5. https://jamesengineering.co.nz/portfolio/heavy-duty-mole-plough/
6. https://www.agriculture-xprt.com/products/viscount-model-mk5-moledrainer-subsoiler-310676
7. https://www.worldtractors.co.uk/product/browns-mole-plough/
8. Juraev F.U., Shodiev Sh.B., Khamroev G.F., Juraev J.T., Khamroev I.F. Mathematical modeling formation of wole drainage under soil deformations // E3S Web of Conferences, 2023. E3S Web of Conferences 419, 02005. e3s-conferences.org.

Shodiyev Sh. B., Hamroyev G‘. F., Djurayeva Z. H., Ergashov Sh. I. Takomillashgan tuynukochgich-chuquryumshatkich qurilmalarining turlari, xorijiy tahlillar.

Ushbu maqolada xorijiy mamlakatlarning tuynukochgich-chuquryumshatkich qurilmalari turlari, tahlillari, qo‘llanilish maqsadi hamda biz tomonimizdan tavsiya etiladigan takomillashgan qiya ustunli tuynukochgich-chuquryumshatkich qurilmasining texnologiyasi, qo‘llanilish vazifasi turli darajada sho‘rlangan meliorativ holati yomon yerlarda haydov qatlami ostida 45-50 cm chuqurlikda tuynukli drenajlar hosil qilinib, suv eruvchi zararli tuzlar sho‘r yuvish vaqtida tuynuklar orqali magistral zavurlarga chiqarib yuboriladi va yer osti sizot suvlarini yerlarning unumdor qatlamiga chiqmasligini ta’minlashga xizmat qilishi haqidagi tadqiqot natijalari keltirib o‘tilgan.

Шодиев Ш.Б., Хамроев Г.Ф., Джураева З.Х., Эргашов Ш.И. Расширител отверстий усовершенствованный-типы устройств для размягчения отверстий, зарубежный анализ.

В данной статье рассмотрены виды, анализ и цели применения кротователь-глубокорыхлителей, выпускаемых в зарубежных странах, а также технологический процесс работы предлагаемого авторами усовершенствованного кротователь-глубокорыхлителя с наклонной стойкой, назначение которого заключается в том, что под землей на почвах с разным уровнем засоления и плохого мелиоративного состояния на глубине 45-50 см открываются дренажные каналы, через которые вымываются вредные соли и выводятся к магистральным дренажным каналам, а также эти каналы не дают подземным фильтрационным водам подниматься вверх к плодородному слою.

Shodiev Sh.B., Khamroev G.F., Djuraeva Z.Kh., Ergashov Sh.I. Improved hole yexpander - types of devices for hole softening, foreign analysis.

This article discusses the types, analysis, purpose of using screw-softening devices of foreign countries, as well as the technology of an improved inclined-column screw-softening device recommended by us, the task of using 45-50 cm. under the driven laer in soils with different levels of salinity, the results of studies were obtained that well drainages are created at depth, water-soluble harmful salts are removed through holes in the walls of the barrel when was’hing out salts and serve to yensure that underground filtration waters do not reach the fertile soil laer.

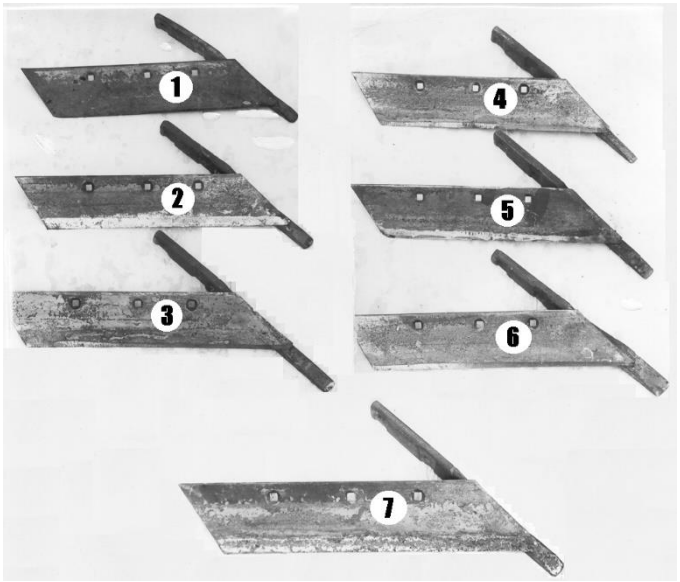
УДК 631.302.004.6.

ЗАВИСИМОСТЬ КАЧЕСТВО ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ОТ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НОСКА ДОЛОТА ДВУХЯРУСНОГО ПЛУГА

Нуриев К.К., Нуриев М.К. (ГулГУ)

Как известно, в Узбекистане в начале осени выпадает меньше осадков, а поливы, начиная с середины августа, прекращаются и в связи с этим резко ухудшаются условия работы пахотных агрегатов.

Поэтому, особенно важно хорошее заглубление почвообрабатывающей машины при обработке сухих тяжелых почв и при обработке уплотненного подпахотного горизонта. В связи с этим изучали заглубляемость долот и лемехов почвообрабатывающих машин в зависимости от их геометрических параметров. Параметры долот (вылет носка, ширина, углы заточки и др.) при заглублении имеют важное значение. Эксперименты с различными значениями вылета носка (рис.1 и табл.1) долота показали, что в зависимости от величины последнего способность плуга к заглублению значительно изменяется, при этом распределение глубины обработки при различных вылетах носка долота подчиняется нормальному закону. Критерии согласия эмпирических и теоретических распределений по Колмогорову составляют $P(\lambda)$=0,18-0,92 (табл. 1).



1, 2, 3 – лемеха, имеющие нижнюю наплавку шириной 30 мм с вылетом носка соответственно 45, 60, 120 мм; 4, 5, 6 – лемеха с нижней наплавкой, вылетом носка долота 90 мм и шириной соответственно 20, 30, 40 мм; 7 – лемех с верхней дифференцированной наплавой лезвия лемеха и носка долота

Рис.1. Варианты экспериментальных лемехов

Выявлено, что долота с вылетом носка 90 мм увеличивает глубину хода плуга по сравнению с серийными лемехами на 2,3 см, при этом показатель устойчивости и среднеквадратичное отклонение уменьшаются соответственно на 21,9 % и 15,4 %), (рис.2, 3). Это объясняется тем, что серийные долота с вылетом носка 45 мм имеют толщину кромки лезвия 4 мм, а у экспериментального она ровна 1 мм, и в 2 раза более длинный носок его долота с более острой формой обеспечивает лучший забор глубины и ее сохранение в процессе работы.

Таблица 1

Заглубляемость лемеха в зависимости от геометрических параметров носка долота

Вылет носка долота, мм	Статистические показатели						Критерий согласия Колмогорова, $P(\lambda)$
	$M(a)$	σ, см	V, %	$S_{\bar{x}}$	$S_{\bar{x}\%}$	$\bar{x} \pm t_{05} \cdot S_{\bar{x}}$	
L_1=0	27,5	3,40	12,40	0,32	1,18	26,86-28,14	0,18
L_2=30	28,6	2,71	9,5	0,27	0,95	28,10-29,18	0,54
L_3=45	29,2	2.84	9,7	0,28	0,96	28,75-29,75	0,92
L_4=60	30,5	2,67	8,7	0,27	0,87	30,03-31,09	0,27
L_5=90	31,5	2,43	7,7	0,24	0,77	31,06-32,02	0,18
L_6=120	31,5	2,43	7,7	0,24	0,69	31,06-32,02	0,18
L_7=130	31,4	2,50	8,0	0,25	0,8	30,90-31,90	0,86

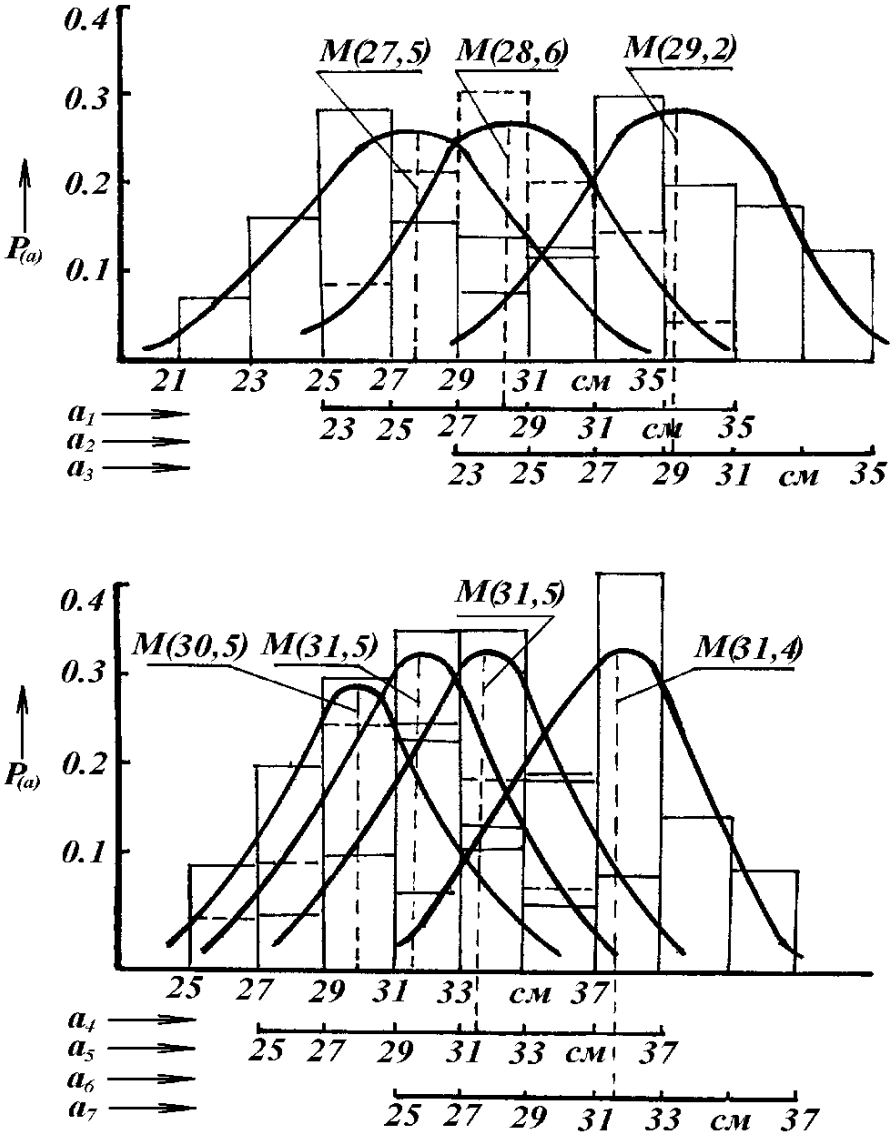


Рис. 2. Статистические показатели изменения глубины обработки a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7 соответственно при L = 0, 30, 45, 60, 90, 120, 130 мм

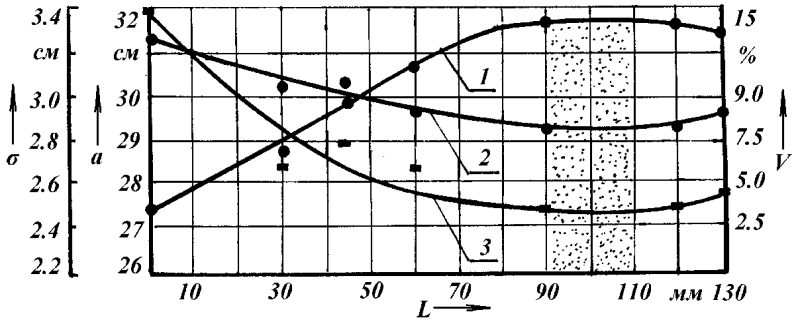


Рис. 3. Влияние вылета носка долота плуга на глубину вспашки (1), устойчивость хода (2) и на среднеквадратичное отклонение (3)

Увеличение длины носка долота до 120 мм (как видно из графика) не дает существенного увеличения глубины вспашки в сравнении с долотом, имеющим длину носка 90 мм. Устойчивость хода и среднеквадратичное отклонение при этом не изменятся. Из зависимости (см. рис. 2) видно, что агротехнические требования на плуг выполняются при длине носка долота 90-110 мм.

Заключение

В заключении можно отметить, что увеличение длины носка долота, кроме обеспечения заглубляемости лемехов, подобно рыхлительной лапе глубокорыхлителя разрушает плужную подошву, вовлекает в активный биологический процесс подпахотный горизонт почвы. Долото с вылетом носка 90 мм увеличивает глубину хода плуга по сравнению с серийными лемехами на 2,3 см, при этом показатель устойчивости и среднеквадратичное отклонение уменьшаются соответственно на 21,9 % и 15,4 %.

Nuriev M.K., Nuriev K.K. Tuproqqa ishlov berish sifatining ikki yarusli plug iskanasi tumshug‘ining geometrik o‘lchamlariga bog‘liqliligi.

Maqolada ta’kidlanadiki, ikki yarusli plug iskanasi tumshug‘i qulochining uzunlashishi lemexlarning tuproqqa chuqur botishini ta’minlashdan tashqari plug tavonini buzadi, xaydov osti tuproq qatlamini faol biologik jarayonga aylantiradi. 90 mm qulochga ega bo‘lgan iskana plugning yurish chuqurligini amaldagi lemexlarga qaraganda 2,3 cm ga oshiradi va mos ravishda turg‘unlik ko‘rsatkichini va o‘rtacha kvadratik og‘ishini 21,9 % va 15,4 % kamaytiradi.

Нуриев К.К., Нуриев М.К. Зависимость качество обработки почвы от геометрических параметров носка долота двухъярусного плуга.

В статье отмечается, что увеличение длины носка долота лемеха двухъярусного плуга, кроме обеспечения заглубляемости лемехов, разрушает плужную подошву, вовлекает в активный биологический процесс подпахотный горизонт почвы. Долото с вылетом носка 90 мм увеличивает глубину хода плуга по сравнению с серийными лемехами на 2,3 см, при этом показатель устойчивости и среднеквадратичное отклонение уменьшаются соответственно на 21,9 % и 15,4 %.

Nuriev K.K., Nuriev M.K. Dependence of the quality of soil tillage on the geometric parameters of the tip of the bit of a two-tier plow.

The article notes that increasing the length of the toe of the ploughshare of a two-tier plow, in addition to ensuring the depth of the ploughshares, destroys the plow sole and involves the subsoil horizon in the active biological process. A chisel with a toe reach of 90 mm increases the depth of the plow by 2.3 cm compared to standard plowshares, while the stability index and standard deviation are reduced by 21.9% and 15.4%, respectively.

YERLARNI EKISHGA TAYYORLASH MASHINALARINING RESURSTEJAMKORLIGI VA ISH UNUMINI OSHIRISH

ПОВЫШЕНИЕ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ МАШИН ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

INCREASING RESOURCE SAVING AND PRODUCTIVITY OF MACHINES FOR PRE-SOWING SOIL TILLAGE

UO‘T 631.31.

YERLARNI EKISHGA TAYYORLASHDA KENG QAMROVLI MASHINALARNI QO‘LLASH

To‘xtaqo‘ziyev A. (QXMITI)

Yerlarni ekishga tayyorlash barcha qishloq xo‘jaligi ekinlarini yetishtirish va ulardan yuqori hosil olish bo‘yicha o‘tkaziladigan muhim agrotexnika tadbiri bo‘lib, u tuproqni belgilangan chuqurlikka yumshatish, dala yuzasida mayin tuproq qatlamini hosil qilish, sifatli tekislash va talab darajasida zichlash orqali dalalarda kuz-qish va yerta bahorda to‘plangan namni saqlab qolish, unib chiqqan begona o‘tlarni yo‘qotish va eng muhimi chigit va boshqa qishloq xo‘jaligi ekinlarini bir tekis ekish hamda ularni qiyg‘os undirib olish uchun sharoitlar yaratishdan iborat. Ushbu ta’kidlanganlarga erishishda so‘ngi yillarda institutimizda ishlab chiqilgan ikki izli osma boronalash agregati hamda keng qamrovli chizel-kultivator va mola-tekislagichlardan foydalanish muhim ahamiyatga ega.

Ikki izli boronalash agregati (1-rasm) yerlarni erta bahorda va ekish oldidan boronalashda qo‘llaniladi.

Dalalarga sifatli va talablar darajasida ishlov berish uchun agregat bir xil turdagi boronalardan tashkil topgan hamda ularning tishlari o‘tkirlangan va o‘tkirlangan uchi bilan oldinga qaragan bo‘lishi kerak.

Taklif etilayotgan boronalash agregati qo‘llanilganda boronalarni tiqilib qolgan o‘simlik qoldiqlari va begona o‘tlardan tozalash hamda ularni bir daladan ikkinchi dalaga o‘tkazish uchun hech qanday qo‘shimcha ishchi kuchi va transport vositasi talab etilmaydi. Buni hisobiga ish unumi ikki martagacha oshadi hamda yerlarni boronalashda yonilg‘i sarfi 1,6-1,8 marta hamda mehnat sarfi 8-10 marta kamayadi.

TEXNIK TAVSIFI:

Turi	osma
Qo‘shib ishlatiladigan traktor klassi	2-3
Ishlov berish chuqurligi, cm	4-6
Ish tezligi, km/h	6-8
Qamrash kengligi, m	4,0
Tashqi o‘lchamlari, mm:	
kengligi	4050
uzunligi	3150
balandligi	1650
Asosiy vaqtidagi ish unumi, ha/h	2,4-3,2
Massasi, kg	950±50

Dala yuzasini tekislaydigan va unda mayin tuproq qatlamini hosil qiladigan moslama bilan jihozlangan keng qamrovli chizel-kultivator(keyingi o‘rinlarda chizel-kultivator) (2-rasm) qishloq xo‘jaligi ekinlarini ekish uchun yerlarni tayyorlashda qo‘llaniladi va u daladan bir o‘tishda tuproqni 12-20 cm chuqurlikka yumshatadi, dala yuzasini tekislaydi va unda mayin tuproq qatlamini hosil qilib, yerlarni ekishga tayyorlaydi.

Chizel-kultivator osma bo‘lib, markaziy va o‘ng hamda chap yon seksiyalar, ularni ish holatidan transport holatiga va transport holatidan ish holatiga o‘tkazadigan gidravlik tizim, osish



a)



b)

1-rasm. Ikki izli osma boronalash agregatining umumiy (*a*) va ish jarayonidagi (*b*) ko‘rinishlari

qurilmasi, tayanch g‘ildiraklar, tuproqni yumshatadigan ish organlari va dala yuzasini tekislaydigan va unda mayin tuproq qatlamini hosil qiladigan moslamadan tashkil topgan.



a)



b)



v)

2-rasm. Moslama bilan jihozlangan keng qamrovli chizel-kultivatorning transport (*a*) va ish holatidagi (*b*) hamda ish jarayonidagi (*v*) ko‘rinishlari

TEXNIK TAVSIFI:

Turi	osma
Qo‘shib ishlatiladigan traktor klassi	4-5
Ishlov berish chuqurligi, cm	14-20
Ish tezligi, km/h	6-8
Qamrash kengligi, m	6,0
Tashqi o‘lchamlari, mm:	
kengligi	6220
uzunligi	2310
balandligi	1400
Asosiy vaqtidagi ish unumi, ha/h	3,6-4,8
Massasi, kg	1700±50

Chizel-kultivatorning tuproqni yumshatadigan ish organlari ramada shaxmat tartibida ikki qator etib o‘rnatilgan va ularni yumshatuvchi va o‘qyoysimon panjalardan tashkil topgan.

Chizel-kultivatorning dala yuzasini tekislaydigan va unda mayin tuproq qatlamini hosil qiladigan moslamasi tekislagich va plankali g‘altakmolalardan tashkil topgan va tekislagichlar chizel-kultivatorning har bir yumshatkich panjasining orqasidan, plankali g‘altakmolalar esa har bir seksiyaning orqasidan alohida o‘rnatilgan.

Chizel-kultivatorning yumshatkich va o‘qyoysimon panjalari ramaga qo‘zg‘almas va yechib olinadigan etib mahkamlangan, tekislagich va g‘altakmolalar rama bilan mos ravishda parallelogramm mexanizmlar va tortqilar vositasida sharnirli bog‘langan.

Ish holatida chizel-kultivatorning markaziy va yon seksiyalari bir-biri bilan qo‘zg‘almas bog‘lanishi va bir butun qattiq sistemani tashkil etishi uchun ular maxsus fiksatsiyalovchi kronshteynlar bilan jihozlangan va ularga fiksatsiyalovchi barmoqlar o‘rnatiladi.

Ish jarayonida chizel-kultivatorning ish organlari bo‘ylama va ko‘ndalang yo‘nalishlarda bir xil chuqurlikka botib yurishi lozim. Bunga traktor osish qurimasining markaziy tortqisi hamda pastki tortqisining kashaklarini uzaytirish va qisqartirish orqali erishilinadi.

Keng qamrovli chizel-kultivator qo‘llanilganda mavjudlariga nisbatan ish unumi 1,5-1,6 marta ortadi, har bir gektar ishlov berilgan maydon hisobiga yonilg‘i sarfi 2,8-4,2 kg ga kamayadi va har bir gektar yerga ishlov berish uchun sarflanadigan to‘g‘ridan-to‘g‘ri xarajatlar 27 foizga kamayadi.

Keng qamrovli mola-tekislagich (keyingi o‘rinlarda mola-tekislagich) (3-rasm) chigit, don va boshqa qishloq xo‘jaligi ekinlari urug‘lari ekiladigan yerlarni yakuniy tekislash va talab darajasida zichlash uchun mo‘ljallangan.

TEXNIK TAVSIFI:

Turi	osma
Qo‘shib ishlatiladigan traktor klassi	3-4
Ish tezligi, km/h	6-8
Qamrash kengligi, m	6,0
Tashqi o‘lchamlari, mm:	
kengligi	6050
uzunligi	2100
balandligi	1550
Asosiy vaqtidagi ish unumi, ha/h	3,6-4,8
Massasi, kg	1250±50



a)



b)

3-rasm. Mola-tekislagichning transport holatidagi (*a*) va ish jarayonidagi (*b*) ko‘rinishlari

Mola-tekislagich quyidagi dalalarda qo‘llaniladi:

- bahor davrida: kuzda shudgorlangan va sho‘ri yuvilgan yoki nam to‘plash uchun yaxob suvi berilgandan keyin chizellangan va boronalangan dalalarda;

- yoz davrida: kuzgi don yig‘ishtirib olingandan keyin sug‘orilgan, shudgorlangan, chizellangan va boronalangan dalalarda;

- kuz davrida: takroriy ekinlar yig‘ishtirib olingandan keyin shudgorlangan, chizellangan va boronalangan dalalarda.

Mola-tekislagich osma bo‘lib, markaziy va o‘ng hamda chap yon seksiyalardan tashkil topgan. Yon seksiyalar markaziy seksiya bilan bo‘ylama sharnirlar bilan bog‘langan va gidrosilindrlar vositasida ish holatidan transport holatiga va transport holatidan ish holatiga o‘tkaziladi.

Keng qamrovli mola-tekislagichning har bir seksiyasi ko‘ndalang va ularni bir-biri bilan bog‘lovchi bo‘ylama bruslardan tashkil topgan bo‘lib, harakat yo‘nalishi bo‘yicha birinchi bo‘lib joylashgan ko‘ndalang brus tekislaydigan, ikkinchi brus esa zichlaydigan ishchi qismlar bilan jihozlangan.

Markaziy seksiya qo‘shimcha ravishda osish qurilmasi va traktor g‘ildiraklaridan hosil bo‘ladigan izlarni yumshatadigan ish organlari, ya’ni iz yumshatkichlar hamda yon seksiyalarni transport holatida ushlab turadigan fiksatorlar bilan jihozlangan.

Ish holatida mola-tekislagichning markaziy va yon seksiyalari bir-biri bilan qo‘zg‘almas bog‘lanadi va bir butun qattiq sistemani tashkil etadi. Buning uchun markaziy va yon seksiyalar maxsus fiksatsiyalovchi kronshteynlar bilan jihozlangan va ularga fiksatsiyalovchi barmoqlar o‘rnatiladi.

Ishlab chiqilgan mola-tekislagichning tuproqqa beriladigan bosimini rostlash maqsadida uning tayanch tekisligidan pastki osish nuqtalarigacha bo‘lgan hamda pastki va yuqorigi osish nuqtalari orasidagi tik masofalarni o‘zgartirish nazarda tutilgan. Buning uchun mola-tekislagich osish qurilmasining kronshteynlarida beshtadan teshiklar ochilgan.

Tuproq sharoiti yengil hamda sayoz chizellangan (10-12 cm) yerlarni molalashda traktor osish qurilmalarining bo‘ylama tortqilari mola- tekislagich osish qurilmasining kronshteynlarida ochilgan pastki teshiklarga, tuproq sharoiti o‘rta hamda chuqur chizellangan (16-20 cm) yerlarda – o‘rta teshiklarga, tuproq sharoiti og‘ir hamda shudgorlangan yerlarda – yuqorigi teshiklarga o‘rnatilishi lozim.

Ish boshlashdan oldin yon seksiyalar gidrosilindrlar vositasida ish holatiga o‘tkaziladi va fiksatsiyalovchi barmoqlar kronshteynlarga o‘rnatilib, markaziy va yon seksiyalar bir butun yaxlit sistemaga keltiriladi, ya’ni ko‘ndalang-tik tekislikda ular bir-biri bilan qattiq (ko‘zg‘almas) bog‘lanadi. Shundan keyin mola-tekislagich ish holatiga o‘tkaziladi, ya’ni dala yuziga tushiriladi va molalash jarayoni boshlanadi.

Molalash jarayonida agregat dalaning diagonali bo‘yicha mokisimon usulda harakatlanadi. Bunda agregat oldingi o‘tgan iziga parallel va shu izni 15-20 cm kenglikda qoplab yurishi lozim.

Qaytishlar mola-tekislagich dala yuzasidan qo‘tarilgan holda amalga oshiriladi.

Ish jarayonida mola-tekislagich dala yuzasiga parallel bo‘lishi lozim. Bunga traktor osish qurilmasi yuqorigi markaziy tortqisi hamda pastki tortqilar kashaklarining uzunligini o‘zgartirib erishilinadi.

Daladan chiqib ketishda agregat to‘xtatilib, yonbosh seksiyalar fiksatsiyadan chiqariladi va gidrosilindrlar vositasida yig‘ilib, transport holati uchun fiksatsiyalanadi.

Taklif etilayotgan mola-tekislagichni qo‘llash ish unumini 1,3-1,4 martaga oshiradi hamda yerlarga ekish oldidan ishlov berishda mehnat va yonilg‘i-moylash materiallari sarfini 1,2-1,3 marta kamaytiradi.

Xulosa

Yerlarni ekish uchun tayyorlashda ishlab chiqilgan ikki izli osma boronalash agregati hamda keng qamrovli chizel-kultivator va mola-tekislagichlarni qo‘llash ish unumini 1,3-1,4 martaga oshirish hamda yerlarga ekish oldidan ishlov berishda mehnat va yonilg‘i-moylash materiallari sarfini 1,2-1,3 marta kamaytirish imkonini beradi.

To‘xtaqo‘ziyev A. Yerlarni ekishga tayyorlashda keng qamrovli mashinalarni qo‘llash.

Maqolada Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot institutida so‘nggi yillarda yerlarni ekishga tayyorlashda qo‘llaniladigan keng qamrovli mashinalarning texnologik ish jarayonlari va texnik tavsiflari hamda iqtisodiy ko‘rsatkichlari keltirilgan.

Тухтакузиев А. Применение широкозахватных машин при подготовке полей к севу.

В статье приведены технологические процессы работы и технические характеристики широкозахватных машин для подготовки полей к севу, разработанных в последние годы в Научно-исследовательском институте механизации сельского хозяйства.

Tukhtakuziev A. Application of wide-grip machines in preparing fields for sowing.

The article presents the technological processes of operation and technical characteristics of wide-grip machines for preparing fields for sowing, developed in recent years at the Scientific Research Institute of Agricultural Mechanization.

UO‘T 631.316.4.

DALA YUZASINI TEKISLAYDIGAN VA MAYIN TUPROQ QATLAMINI HOSIL QILADIGAN MOSLAMA BILAN JIHOZLANGAN KENG QAMROVLI CHIZEL-KULTIVATOR TAJRIBA NUSXASI QO‘SHMA SINOVLARINING NATIJALARI

To‘xtaqo‘ziyev A., Rajabov B. (QXMITI)

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023 yil 7 iyuldagi «Agrar sohada ilm-fan, ta’lim va ishlab chiqarishni integratsiya qilish orqali sifat va samaradorlikni oshirishning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PQ-2016-son Qarorining 1-ilovasi 24-bandi hamda Qishloq xo‘jaligi vazirligining 2024 yil 19 yanvardagi 03/27-05/295-son xatiga asosan 2024 yilning 29 martida QXMITI, QTTSM va “TST AGRO CLUSTER” MChJ o‘rtasida tuzilgan 2-sonli shartnoma bo‘yicha QXMITI da ishlab chiqilgan dala yuzasini tekislaydigan va unda mayin tuproq qatlamini hosil qiladigan moslama bilan jihozlangan keng qamrovli chizel-kultivator(keyingi o‘rinlarda chizel-kultivator) [1] uch tomonlama (qo‘shma) sinovlardan o‘tdi.

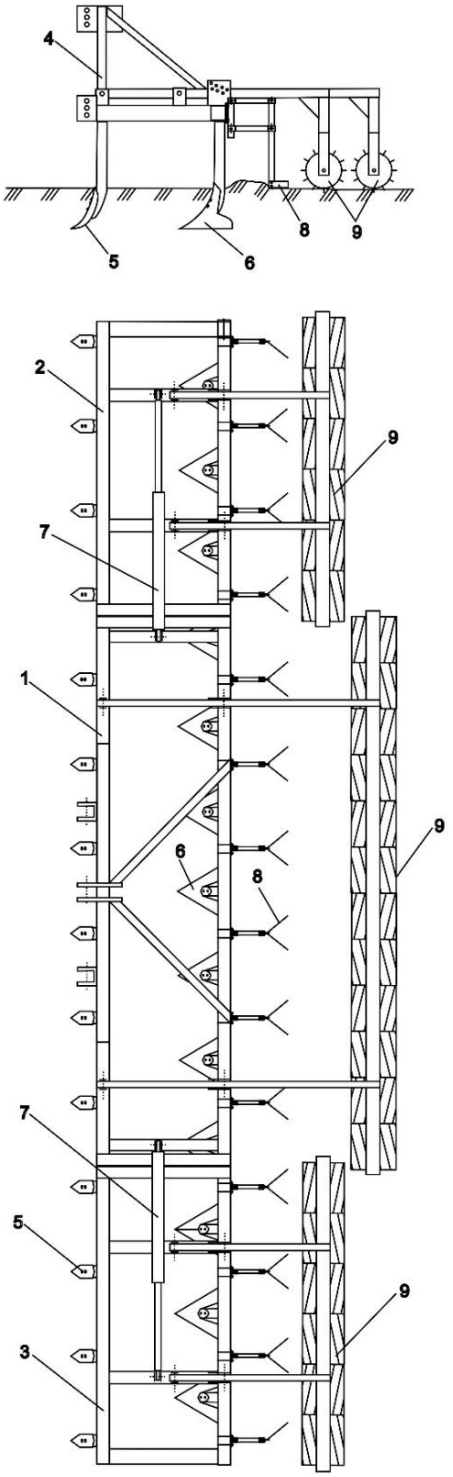
Sinovlar O’z DSt 3412:2019 “Qishloq xo‘jaligi texnikalarini sinash. Tuproq yuzasiga ishlov beruvchi mashinalar va qurilmalar. Sinov dasturi va usullari” bo‘yicha o‘tkazildi [2].

Sinovlarning maqsadi dala yuzasini tekislaydigan va unda mayin tuproq qatlamini hosil qiladigan moslama bilan jihozlangan keng qamrovli chizel-kultivatorning agrotexnik ish ko‘rsatkichlarini unga ishlab chiqilgan dastlabki talablar va texnik topshiriqqa mosligini baholashdan iborat.

Chizel-kultivatorning vazifasi. Chizel-kultivator qishloq xo‘jaligi ekinlarini ekish uchun yerlarni tayyorlashda qo‘llaniladi va u daladan bir o‘tishda tuproqni 12-20 cm chuqurlikka

yumshatadi, dala yuzasini tekislaydi va talablar darajasida zichlaydi hamda unda mayin tuproq qatlamini hosil qiladi.

Chizel-kultivatorning tuzilishi. Chizel-kultivator osma bo‘lib, markaziy va o‘ng hamda chap yon seksiyalar, gidravlik tizim, osish qurilmasi, tuproqni yumshatadigan ish organlari va dala yuzasini tekislaydigan va unda mayin tuproq qatlamini hosil qiladigan moslamadan tashkil topgan (1 va 2-rasmlar).



1 – markaziy seksiya; 2, 3 – o‘ng va chap yon seksiyalar; 4 – osish qurilmasi; 5 – yumshatkich panja; 6 – o‘qyoysimon panja; 7 – gidrosilindr; 8 – tekislagich; 9 – plankali g‘altakmola

1-rasm. Moslama bilan jihozlangan keng qamrovli chizel-kultivatorning sxemasi



a



b

2-rasm. Moslama bilan jihozlangan keng qamrovli chizel-kultivatorning transport (a) va ish holatidagi (b) ko‘rinishlari

Chizel-kultivatorning yon seksiyalari uning markaziy seksiyasi bilan bo‘ylama sharnirlar bilan bog‘langan va gidrosilindrlar vositasida ish holatidan transport holatiga va transport holatidan ish holatiga o‘tkaziladi.

Chizel-kultivatorning tuproqni yumshatadigan ish organlari ramada shaxmat tartibida ikki qator o‘rnatilgan va ular yumshatkich va o‘qyoysimon panjalardan tashkil topgan. Bunda birinchi qatorga yumshatkich panjalar, ikkinchi qatorga esa o‘qyoysimon panjalar o‘rnatilgan.

Chizel-kultivatorning dala yuzasini tekislaydigan va unda mayin tuproq qatlamini hosil qiladigan moslamasi tekislagich va plankali g‘altakmolalardan tashkil topgan. Tekislagichlar chizel-kultivatorning har bir yumshatkich panjasining orqasidan, plankali g‘altakmolalar esa uning har bir seksiyasining orqasidan alohida o‘rnatilgan.

Chizel-kultivatorning yumshatkich va o‘qyoysimon panjalari ramaga qo‘zg‘almas va yechib olinadigan etib mahkamlangan, tekislagichlar va g‘altakmolalar rama bilan mos ravishda parallelogramm mexanizmlar va tortqilar vositasida sharnirli bog‘langan.

Chizel-kultivator ish jarayonida plankali g‘altakmolalarga tayanib ishlaydi. Buning uchun chizel-kultivatorning markaziy va yon seksiyalariga ularning tortqilarini turli holatlarda ushlab turadigan plankalar o‘rnatilgan.

1-jadvalda chizel-kultivatorning texnik tavsifi, 2-jadvalda esa uning dastlabki talablar bo‘yicha ish ko‘rsatkichlari keltirilgan.

1-jadval

Chizel-kultivatorning texnik tavsifi

T/r	Ko‘rsatkichlarning nomi va o‘lchov birligi	Ko‘rsatkichlarning qiymati
1	Turi	osma
2	Agregatlanadigan traktor klassi	4-5
3	Qamrash kengligi, m	
	umumiy	6,0
	markaziy seksiyaning	3,0
	yon seksiyalarning	1,5
4	Ish tezligi, km/h	6-8
5	Asosiy vaqtdagi ish unumi, ha/h	3,6 – 4,8
6	Massasi, kg	1720
7	Ishlov berish chuqurligi, cm	12 – 20
8	Tashqi o‘lchamlari, mm:	
	ish holatida:	
	uzunligi	2310
	kengligi	6220
	balandligi	1400
	transport holatida:	
	uzunligi	2310
	kengligi	4240
	balandligi	2500

Sinovlarning natijalari. Sinovlar 2024 yilning mart-aprel oylarida “TST AGRO CLUSTER” MChJ ning O‘zbekiston-5, Beruniy hamda Paxtachi-1 hududlarida tuprog‘i bo‘z-o‘tloqi bo‘lgan yerlarni chigit ekishga tayyorlash davrida 2023 yilning kuzida shudgorlangan va 2024 yilning erta bahorida boronalangan 87 ga maydonda davlat raqami 222 va 821 bo‘lgan CASE IH PUMA 210 traktorlari bilan agregatlanib o‘tkazildi. Sinovlarda chizel-kultivator belgilangan texnologik jarayonni ishonchli bajardi.

2-jadval

Chizel-kultivatorning dastlabki talablar bo‘yicha ish ko‘rsatkichlari

Qamrash kengligi, cm	600±5
Ishlov berish chuqurligi, cm	12-20
O‘rtacha ishlov berish chuqurligining belgilangandan chetlanishi, cm, ko‘pi bilan	±2
Dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi harakat yo‘nalishi va qamrash kengligi bo‘yicha 5 m masofada, cm, ko‘p bilan	±2
0-10 cm qatlamda o‘lchami 25 mm dan kichik fraksiyalar miqdori, %, kamida	80
0-10 cm qatlamda o‘lchami 50 mm dan katta bo‘lgan fraksiyalar miqdori, %, ko‘pi bilan	5
Tuproqning 5-15 cm qatlamdagi zichligi, g/cm^3	1,1-1,2

3-rasmda chizel-kultivatorning ish jarayonidagi ko‘rinishi tasvirlangan.



3-rasm. Chizel-kultivatorning ish jarayonidagi ko‘rinishi

Sinovlar davomida chizel-kultivatorda quyidagi kamchiliklar va nosozliklar kuzatildi:

– yumshatkich panjalar uch qismlarining sinishi va egilishi – 3 marta;

– o‘qyoysimon panjalarning sinishi (asosan uni ustunga mahkamlangan joyi (xvostovigi) dan) – 6 marta;

– o‘qyoysimon panjalar qanotlarining deformatsiyalanishi va buning natijasida ular qamrash kengligining kamayishi (260 mm dan 140-150 mm gacha) – 3 marta;

– yumshatkich va o‘qyoysimon panjalar ustunlari o‘rnatiladigan kronshteynlarni sinishi – 3 marta;

– chizel-kultivatorning chap yon seksiyasini gidrosilindr bilan bog‘lovchi kronshteynni ramaga payvandlangan joyidan uzilishi – 1 marta;

– chizel kultivatorning osish qurilmasini o‘z o‘rnidan siljishi – 1 marta.

Sinovlar davomida aniqlangan ushbu kamchilik va nosozliklar o‘z vaqtida tuzatib borildi.

Quyidagi 3-jadvalda chizel-kultivatorning sinovlarda olingan agrotexnik ish ko‘rsatkichlari keltirilgan.

3-jadval

Chizel-kultivatorning sinovlarda olingan agrotexnik ish ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkichlarning nomi	Ko‘rsatkichlar	
	Dastlabki talablar bo‘yicha	Sinov natijalari bo‘yicha
Ish tezligi, km/h	6-8	6,97
Qamrash kengligi, cm	600 ±5	
Haqiqiy qamrash kengligi, cm:		
- o‘rtacha		597,60
- o‘rtacha kvadratik chetlanish, ±cm		1,48
- variatsiya koeffitsienti, %		0,25
Ishlov berish chuqurligi:		
- o‘rtacha, cm	12-20	13,88
- o‘rtacha kvadratik chetlanish, ±cm		0,3
O‘lchami quyidagicha bo‘lgan fraksiyalar miqdori. %:		
>50 mm	< 5	0
50-25 mm	ma’lumot yo‘q	12,53
<25 mm	> 80	87,47
Dala yuzasidagi notekisliklar balandligi, cm	ko‘pi bilan 5	3,6
Dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi, ±cm	ko‘pi bilan 2	1,15

3-jadvalda keltirilgan ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, sinovlarda chizel-kultivatorning ish tezligi 6,97 km/h ni, o‘rtacha qamrash kengligi 597,60 cm ni, o‘rtacha ishlov berish chuqurligi 13,88 cm ni, ishlov berish chuqurligini belgilangandan chetlanishi 1,12 cm ni, ishlov berilgan 0-10 cm qatlamda o‘lchami 50 mm dan katta fraksiyalar bo‘lmagan, o‘lchami 25 mm dan kichik fraksiyalar miqdori 87,47 % ni, ishlov berilgan dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi ±1,15 cm ni tashkil etdi. Dastlabki talablar bo‘yicha esa bu ko‘rsatkichlar mos ravishda 6-8 km/h, 600 ±5 cm, 12-20 cm, ±2 cm, ko‘pi bilan 5 %, kamida 80 % va ko‘pi bilan ±2 cm bo‘lishi lozim. Ushbu ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, chizel-kultivatorning agrotexnik ish ko‘rsatkichlari to‘liq unga qo‘yilgan talablarga mos va u daladan bir o‘tishda tuproqni ekishga tayyorlaydi.

Xulosa

1. O‘tkazilgan sinovlarda olingan natijalar bo‘yicha chizel-kultivatorning agrotexnik ish ko‘rsatkichlari to‘liq unga qo‘yilgan talablarga mos va u daladan bir o‘tishda tuproqni ekin ekishga tayyorlaydi.

2. Chizel-kultivatorning sinovlarda aniqlangan kamchiliklari va unda uchraydigan nosozliklar bartaraf etilishi, uning sanoat nusxalari ishlab chiqilishi va tayyorlanishi hamda ular Respublikamizning turli tuproq-iqlim sharoitlarida keng sinab ko‘rilishi va davlat qabul sinovlaridan o‘tkazilishi lozim.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. To‘xtaqo‘ziev A., Rajabov B. Dala yuzasini tekislaydigan va mayin tuproq qatlamini hosil qiladigan moslama bilan jihozlangan keng qamrovli chizel-kultivator // Mikroorganizmlarni antibiotiklarga sezuvchanligini o‘zgarish sabablari va oqibatlari: Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. – Toshkent, 2024. – B. 1237-1242.

2. O‘z DST 3412:2019 “Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Tuproq yuzasiga ishlov beruvchi mashinalar va qurollar. Sinov dasturi va usullari” // Rasmiy nashr. – Toshkent, 2019. – 52 b.

To‘xtaqo‘ziyev A., Rajabov B. Dala yuzasini tekislaydigan va mayin tuproq qatlamini hosil qiladigan moslama bilan jihozlangan keng qamrovli chizel-kultivator tajriba nusxasi qo‘shma sinovlarining natijalari.

QXMITI, QTTSM va “TST AGROCLUSTER” MChJ ishtirokida o‘tkazilgan qo‘shma sinovlarda dala yuzasini tekislaydigan va unda mayin tuproq qatlamini hosil qiladigan moslama bilan jihozlangan keng qamrovli chizel-kultivatorning tajriba nusxasi belgilangan texnologik jarayonni ishonchli bajargan va uning ish ko‘rsatkichlari unga qo‘yilgan talablarga to‘liq mos kelgan.

Тухтакузиев А., Ражабов Б. результаты совместных испытаний экспериментального образца широкозахватного чизель-культиватора с приспособлением для выравнивания поверхности поля и создания мелкокомковатого слоя почвы.

В совместных испытаниях, проведенных с участием КХМИТИ, КТТСМ и “ТСТ AGROCLUSTER” ООО экспериментальный образец широкозахватного чизель-культиватора с приспособлением для выравнивания поверхности поля и создания мелкокомковатого слоя почвы надежно выполнял заданный технологический процесс и показатели его работы полностью соответствовали предъявляемый к нему требованиям.

Tukhtakuziev A., Rajabov B. Results of joint tests of an experimental model of a wide range chisel cultivator with a device for leveling the field surface and creating a soft soil layer.

In joint tests conducted with the participation of KXMITI, KTTCM and “TST AGROCLUSTER” LLC, an experimental model of a wide range chisel cultivator with a device for leveling the field surface, creating a soft soil layer reliably performed the specified technological process, and its performance indicators fully met the requirements placed on it.

УДК 631.316.22.

УСТАНОВКА РАБОЧИХ ОРГАНОВ В ОДИН РЯД С ПЕРЕКРЫТИЕМ

Ахметов А.А. (КТЦСМ), Алланазаров М.А.(ТашГАУ)

Серийные почвообрабатывающие машины снабжены рабочими органами со стрельчатой лапой [1]. Однако у этих рабочих органов есть один общий недостаток – их

невозможно установить на раме почвообрабатывающей машины в один ряд с перекрытием. Для обеспечения перекрытия следов друг друга их устанавливают в два и более ряда [2], а это делает почвообрабатывающие машины громоздкими и с большими габаритными размерами. Тогда как однорядное расположение пассивных рабочих органов имеет существенное значение при обеспечении компактности и маневренности почвообрабатывающих машин, уменьшении их габаритных размеров и длины вылета, пути заглубления и выглубления рабочих органов и, в конечном счете, в уменьшении размеров поворотных полос.

Последние годы многими исследователями предлагаются различные конструкции рабочих органов, обеспечивающие их установку в один ряд с перекрытием следов друг друга. Так, например, известен рабочий орган почвообрабатывающей машины, содержащий установленную на стойку стрельчатую лапу, причем стрельчатые лапы, установленные через одну, снабжены пластинками, шарнирно закрепленными на торцах крыльев и шарнирно закрепленными посредством тяги, с образованием четырехзвенного механизма, при этом тяга снабжена стабилизирующей пружиной, а смежные лапы установлены таким образом, что перекрывают междуследие друг друга [3]. Хотя данный рабочий орган позволяет установку их на раме почвообрабатывающей машины в один ряд с перекрытием, но в процессе его работы из-за взаимозависимости перемещения их пластинок из-за четырехзвенного механизма при одновременной встрече последних с препятствиями (крупные комки, посторонние предметы, растительные остатки и т.д.) происходит заклинивание рабочего органа, следовательно, сгруживание почвы перед ним, а это нежелательно, так как приводит к нарушению технологического процесса работы рабочего органа и росту энергозатрат.

Для устранения недостатков известных рабочих органов нами предложено новое техническое решение, сущность которой заключается в том, что каждая из чередующихся стрельчатых лап рабочего органа почвообрабатывающей машины снабжены независимой друг от друга торцевой пластинкой, выполненной в V-образной форме из двух частей сопрягающихся в месте крепления шарнира так, что одна из которой расположена по направлению лезвии крылья стрельчатой лапы, а другая по направлению движения рабочего органа вертикально. При таком исполнении торцевой пластинки при полном перекрытии следов смежных рабочих органов по всей ширине захвата почвообрабатывающей машины из-за отсутствия кинематической связи между двумя торцевыми пластинками стрельчатой лапы обеспечивается независимое друг от друга свободное угловое перемещение каждого из них во время работы рабочего органа или же при встрече с препятствием и, тем самым, исключается заклинивание рабочего органа.

На основе предлагаемого технического решения был разработан рабочий орган (рис. 1) почвообрабатывающей машины состоящий из стойки 10, к которой посредством крепежных элементов 4 закреплена стрельчатая лапа 5, к торцевым концам крыльев 3, 6 стрельчатой лапы 5 с тыльной стороны посредством шарниров 2, 7 шарнирно закреплены торцевые пластинки 1, 8. Торцевые пластинки выполнены в V-образной форме из двух *а, в* частей сопрягающихся в месте крепления шарнира 2 (7) так, что одна из которой *а* расположена по направлению лезвии крыльев 3 (6) стрельчатой лапы, а другая *в* по направлению движения рабочего органа вертикально. При этом торцевые пластинки 1, 8 выполнены зеркальным, т.е. правым 8 и левым 1 в зависимости от места расположения на стрельчатой лапе, и они по ширине захвата выполнены большим на величину c = 2-5 mm, чем величина междуследия между смежными стрельчатыми лапами.

Рабочий орган к раме 12 почвообрабатывающей машины устанавливается посредством стойки, вставленной в замок 11 и закрепленной срезным болтом 9. Рабочие органы с торцевой пластинкой на раме почвообрабатывающей машины устанавливаются чередованием так, что они полностью перекрывают междуследия между смежными стрельчатыми лапами рабочих органов почвообрабатывающей машины.

Следует отметить, что лобовые кромки V-образных частей торцевых пластинок 1, 8 выполнены в виде лезвий.

Предложенный рабочий орган почвообрабатывающей машины работает следующим образом.

Во время работы почвообрабатывающей машины рабочий орган заглубляясь в почву ее подрезает и разрыхляет. При этом торцевые пластинки 1, 8, шарнирно закрепленные к стрельчатой лапе 5 и имеющие ширину захвата большую на величину c = 2-5 mm, чем величина междуследия между смежными стрельчатыми лапами подрезают и разрыхляют почву, находящуюся между смежными стрельчатыми лапами и тем самым, устраняют образованию «недорезов», а это естественно повышает качество обработки почвы. Кроме того, из-за шарнирного крепления к крыльям 3, 6 стрельчатой лапы 5 торцевые пластинки 1, 8 во время работы рабочего органа под воздействием обрабатываемой почвы совершают

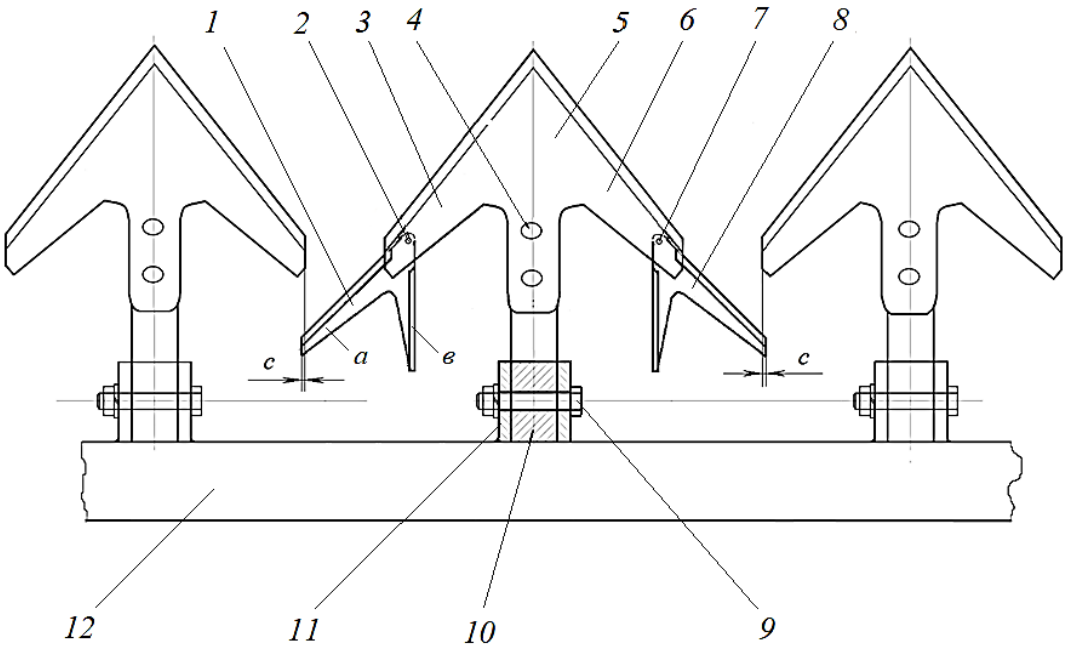


Рис. 1. Рабочий орган почвообрабатывающей машины

колебательное движение. В результате, которого с одной стороны они самоочищаются от растительных остатков, а с другой - предотвращают сгруживание почвы.

Во время работы рабочего органа рабочее положение части *а* торцевой пластики 1, 8, расположенной по направлению лезвии крыльев 3, 6 стрельчатой лапы удерживается подпорной силой *P* потока почвы, действующей на поверхности другой - вертикально расположенной по направлению движения рабочего органа части *в* торцевой пластики 1, 8.

При встрече рабочего органа (рис. 2) с посторонним предметом *«П»* (камнями, крупными комками с низкой влажностью и т.п.) посторонний предмет под напорной силой *Q* обрабатываемой рабочим органом почвы давит на часть *а* торцевой пластинки 8 силой $Q_б$ и поворачивает ее вокруг шарнира 7 по часовой стрелке образуя тем самым щели между

смежными стрельчатыми лапами для прохода постороннего предмета под действием составляющей Q_n силы Q. Одновременно с малейшим отклонением вертикальной части торцевой пластинки от линии направления движения рабочего органа подпорная сила P потока почвы вызывает появлению бокового составляющего $P_б$, направленное перпендикулярно направлению движения рабочего органа и действующей на боковую поверхность вертикальной части торцевой пластинки, которая стремится возвратить ее вместе с ним и всю торцевую пластинку в исходное положение.

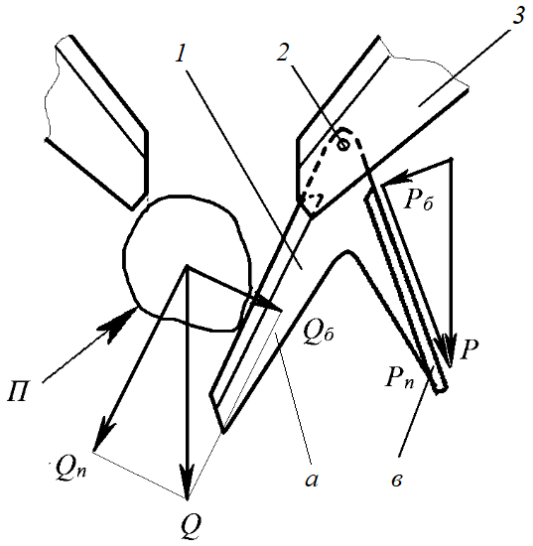


Рис.2. Схема работы предлагаемого рабочего органа при встрече с трудно преодолимым препятствием

После прохода через этой щели постороннего предмета под действием бокового составляющего $P_б$ силы подпора P почвы на вертикальную часть *в* торцевая пластинка 8 возвращается в исходную позицию и работает в обычном режиме.

Заключение

Таким образом, предложенный рабочий орган из-за возможности свободного независимого друг от друга углового перемещения торцевых пластинок исключает сгруживанию почвы и при однорядном расположении рабочего органа обеспечивает полное перекрытие междуследия рабочих органов, а это, как известно, обеспечивая нормальную работу рабочего органа, уменьшает габаритные размеры машины, сокращает длину вылета, следовательно, длину пути заглубления и выглубления рабочего органа и, в итоге, уменьшает ширину поворотной полосы.

Список литературы

1. Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. – М.: Колос, 1980. – 521 с.

2. Справочник конструктора сельскохозяйственных машин. Под ред. А.В. Красниченко. – М.: Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы, 1961. – Т.2. – 672 с.

3. RUz IAP 06403. Рабочий орган почвообрабатывающей машины / Ахметов А.А., Арипов А.О., Мусурмонов А.Т. – 2021. Бюл. №2.

Axmetov A.A., Allanazarov M.A. Ish organlarini uzaro koplagan xolda bir katorga joylashtirish.

Maqolada ish organlarini o‘zaro qoplagan xolda bir qatorga joylashtirish evaziga mashinani ixchamligini ta’minlovchi, ish organini tuproqqa botish va chiqish yo‘lini qisqartirish evaziga esa qaytish yo‘lagi enini kamaytiruvchi o‘q-yoysimon panjali ish organini yaratish bo‘yicha olib borilgan izlanishlar natijasi keltirilgan.

Ахметов А.А., Алланазаров М.А. Установка рабочих органов в один ряд с перекрытием.

В статье приводятся результаты исследований по созданию рабочего органа в виде стрельчатой лапы, за счет установки которых в один ряд с перекрытием обеспечивается компактность машины, а за счет сокращения длины пути заглубления и выглубления рабочих органов достигается уменьшение ширины поворотной полосы.

Akhmetov A.A., Allanazarov M.A. Installation of working bodies in one row with the ceiling.

The article presents the results of work on creating a working body with a pointed paw, which ensures compactness of the machine by installing them in one row with an overlap, reducing the length of the path of deepening and deepening the working body and, thereby, reducing the width of the headland.

UO‘T 631.319.06.

PLANKALI G‘ALTAKMOLASINING BO‘YLAMA-TIK TEKISLIKDAGI HARAKATINI TADQIQ ETISH

Abdulxayev X., Tojidinov S. (NamMQI)

Keyingi yillarda butun jahonda qishloq xo‘jaligi ekinlari urug‘larini pushtalarga ekib, ularni yetishtirishga katta ahamiyat berilmoqda. Bu usulni qo‘llab qishloq xo‘jalik ekinlarini yetishtirish o‘simlik ildizlari rivojlanadigan mayin tuproqli zona hajmining ortishi, urug‘larning turli agregatlarning g‘ildiraklari tomonidan ezilmagan tuproqqa ekilishi, dalani quyosh nuri tushadigan sathining ortishi hisobiga tuproqda issiqlik ko‘proq to‘planishi va uning harorati tekis yerga nisbatan ortiq bo‘lishi tufayli ekish ishlarini nisbatan erta muddatlarda boshlash, urug‘larni qiyg‘os undirib olish, nihollarni yaxshi rivojlanib, ekinlardan yuqori hosil olish imkonini beradi [1, 2].

Ma’lumki, urug‘ni pushtaga ekish usuli qo‘llanilganda kuzda dalalar o‘g‘itlanadi va shudgorlanadi, so‘ng shudgor yuzasiga ishlov berilib, pushta olinadi. Bahorda pushtaga yuza ishlov berilib, urug‘ ekiladi [3].

Hozirgi paytda pushtalarga urug‘ ekishdan oldin ishlov berishda qo‘llaniladigan qurilmalar ularning profili bo‘yicha to‘liq ishlov berishni ta’minlamaydi. Bundan tashqari mavjud qurilmalarni qo‘llash pushta profilini qisman buzilishi, ayniqsa balandligini sezilarli darajada kamayishiga olib keladi. Natijada urug‘ni bir tekis unib chiqishi, o‘simliklarni rivojlanishi va hosildorligiga putur yetkaziladi [4].

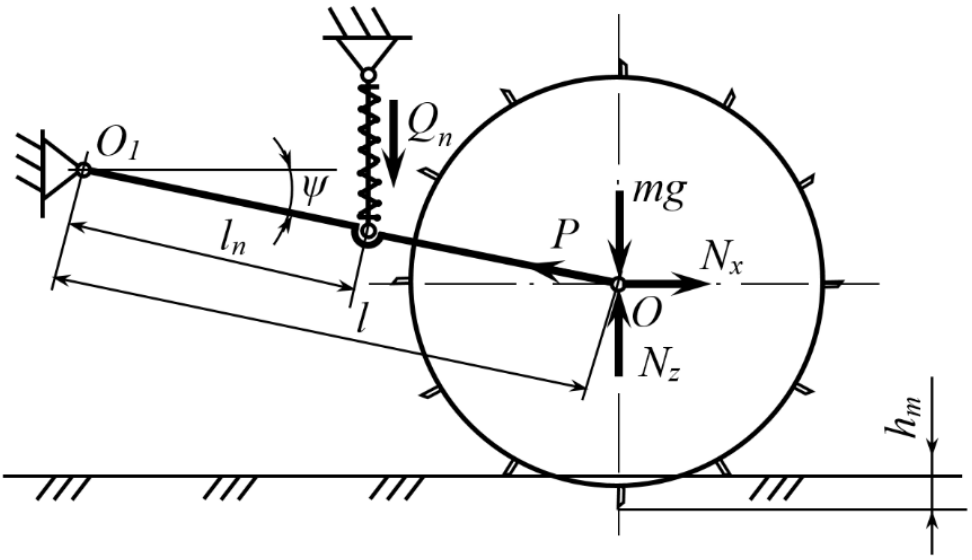
Yuqoridagi kamchiliklarni bartaraf etish maqsadida biz tomonimizdan pushtalarga to‘liq va ularni buzmasdan ishlov berilishini ta’minlaydigan qurilma ishlab chiqildi [5, 6]. Qurilma rama, unga o‘rnatilgan o‘qyoysimon panjalar, rotasion yumshatkichlar hamda plankali g‘altakmolalardan tashkil topgan. Ramaga o‘qyoysimon panjalar mahkam (qo‘zg‘almas), rotasion yumshatkich va plankali g‘altakmolalar tortqilar vositasida sharnirli (qo‘zg‘aluvchan qilib)

biriktirilgan [7-9].

Ish jarayonida o‘qyoysimon panjalar tomonidan pushtalar egatlari, rotasion yumshatkichlar tomonidan ularning yonbag‘irlari, plankali g‘altakmolalari tomonidan esa pushtalar tepasiga ishlov berilishi natijasida ularning tepasi, yonbag‘irlari va egatlaridagi unib chiqqan begona o‘tlar to‘la yo‘qotilib, pushtalarning butun profili bo‘yicha tuproqdagi namni saqlovchi mayin tuproq qatlami hosil qilinadi [10-12].

Pushtalar tepasiga talab darajasida sifatli ishlov berilishi uchun qurilmaning plankali g‘altakmolasi belgilangan ishlov berish chuqurligiga botib ishlashi va shu chuqurlikda bir tekis, ya’ni ishlov berish chuqurligini o‘zgartirmasdan harakatlanishi lozim. Ushbu ta’kidlanganlardan kelib chiqqan holda pushtalarga ishlov beradigan qurilma plankali g‘altakmolasining ishlov berish chuqurligi bo‘yicha barqaror harakatini ta’minlashga doir tadqiqotlar olib borildi. Mazkur maqolada o‘tkazilgan tadqiqotlarning natijalari yoritilgan.

Qurilmaning harakati davomida pushtalar tepasida notekisliklar mavjudligi va tuproqning fizik-mexanik xossalari o‘zgaruvchanligi tufayli plankali g‘altakmolaga tuproq tomonidan ta’sir etuvchi normal kuch N ning tik N_z va gorizontal N_x tashkil etuvchilari (1-rasm) doimiy ravishda o‘zgarib turadi. Buning natijasida plankali g‘altakmola bo‘ylama-tik tekislikda ilgarilanma harakatidan tashqari O_1 nuqtaga (sharnirga) nisbatan tebranma harakat ham qiladi. Bu tabiiyki pushta tepasiga bir tekis ishlov berilmasligiga olib keladi. Bunga yo‘l qo‘ymaslik uchun plankali g‘altakmolaning bo‘ylama-tik tekislikdagi tebranishlarining amplitudasi mumkin qadar kam bo‘lishi kerak. Bu masalani yechish uchun plankali g‘altakmolaning bo‘ylama-tik tekislikdagi harakatining differensial tenglamasini tuzamiz va yechamiz. Buning uchun quyidagi cheklanishlarni qabul qilamiz [13]:



1-rasm. Plankali g‘altakmolaning bo‘ylama-tik tekislikdagi harakatini tadqiq etishga doir sxema

- qurilma ish jarayonida bir xil tezlik bilan harakatlanadi;

- O_1 sharnirdagi ishqalanish kuchi kam va plankali g‘altakmolaning tebranishlariga ta’sir etmaydi;

- qurilmaning tebranishlari plankali g‘altakmolaning tebranishiga ta’sir etmaydi;

- plankali g‘altakmola va uni ramaga ulaydigan tortqining massasi plankali g‘altakmolaning aylanish markaziga keltirilgan;

- plankali g‘altakmola tortqisining muvozanat holati gorizontal holat va uning bu holatdan

og‘ishi kichik burchakni tashkil etadi.

Tortqining gorizontal holatdan og‘ish burchagi ψ ni (rasmga qaralsin) umumlashgan koordinata sifatida qabul qilamiz.

Qattiq jismni qo‘zg‘almas o‘q atrofida aylanma harakatining differensial tenglamasidan foydalanib [14], quyidagiga ega bo‘lamiz

$$J\frac{d^2\psi}{dt^2}=\left[-N_z+Q_n\left(\frac{l_n}{l}\right)+mg\right]l\cos\psi-N_x l\sin\psi, \qquad (1)$$

bunda J – plankali g‘altamolaning O_1 nuqtaga nisbatan inersiya momenti, kg·m^2; Q_n – prujinaning bosim kuchi, N; m – plankali g‘altakmolaning massasi, kg; g – erkin tushish tezlanishi, m/s^2; l – plankali g‘altakmola tortqisining uzunligi, m; l_n – O_1 sharnirdan prujinaning bosim kuchi qo‘yilgan nuqtagacha bo‘lgan masofa, m.

Tortqining gorizontal holatdan og‘ish burchagi ψ kichik bo‘lganligi uchun $\sin\psi=\psi$, $\cos\psi=1$ deb qarab (1) dan quyidagiga ega bo‘lamiz

$$J\frac{d^2\psi}{dt^2}=\left[-N_z+Q_n\left(\frac{l_n}{l}\right)+mg\right]l-N_x l\sin\psi. \qquad (2)$$

Tuproqning tik reaksiya kuchi N_z elastik kuch N_y, dempfirlanish kuchi N_∂ hamda dalaning notekisliklari va tuproqning fizik-mexanik xossalariga bog‘liq bo‘lgan N_z kuchlarning yig‘indisidan tashkil topgan deb qaraymiz [15], ya’ni

$$N_z=N_y+N_\partial+N_t. \qquad (3)$$

Ushbu ifodani e’tiborga olgan xolda (2) ifoda quyidagicha ko‘rinishni oladi

$$J\frac{d^2\psi}{dt^2}=\left[-N_y-N_\partial-N_t+Q_n\left(\frac{l_n}{l}\right)-mg\right]l-N_x l\psi. \qquad (4)$$

Plankali g‘altakmola statik muvozanat holatda bo‘lganda

$$N_y=h_\partial C_m B; \qquad (5) \qquad N_\partial=0; \qquad (6)$$

$$Q=Q_0; \qquad (7) \qquad N_t=0, \qquad (8)$$

bunda h_∂ – plankali g‘altakmolaning statik muvozanat holatdagi tuproqqa botish chuqurligi, m; C_t – tuproqning plankali g‘altakmolaning bir birlik qamrash kengligiga keltirilgan bikirligi, N/m^2; B – plankali g‘altakmolaning qamrash kengligi, m; Q_0 – prujinaning dastlabki taranglik kuchi, N.

Plankali g‘altakmola unga ta’sir etuvchi kuchlar ta’sirida muvozanat holatdan ψ burchakka og‘ganda

$$N_y=(h_\partial+l\psi)C_m B; \qquad (9) \qquad N_\partial=b_m Bl\frac{d\psi}{dt}; \qquad (10)$$

$$N_t=-\Delta R_z(t) \qquad (11) \qquad Q_n=Q_0-C_n l_n\psi, \qquad (12)$$

bunda b_m – tuproqni plankali g‘altakmolaning bir birlik qamrash kengligiga keltirilgan qarshilik koeffisiyenti, N·s/m^2; C_n – prujinaning bikirligi, N/m.

(4) ga N_y, N_∂, N_t va Q_ε larni (9)-(12) ifodalar bo‘yicha qiymatlarini quyib quyidagiga ega bo‘lamiz

$$J\frac{d^2\psi}{dt^2}=\left[-\left(h_\partial+l\psi\right)C_mB-b_mBl\frac{d\psi}{dt}-\Delta R_z(t)+\left(Q_0-C_nl_n\psi\right)\frac{l_n}{l}+mg\right]l-N_xl\psi. \quad (13)$$

Plankali g‘altakmolaning statik muvozanat holatida

$$(-h_\partial C_mB-Q_0\frac{l_n}{l}+mg)l=0. \quad (14)$$

Ushbu ifodani e’tiborga olib, (13) ifodani quyidagicha yozib olamiz

$$J\frac{d^2\psi}{dt^2}=\Delta R_z(t)l-C_mBl^2\psi-C_nl_n^2\psi-b_mBl^2\frac{d\psi}{dt}-N_xl\psi \quad (15)$$

yoki

$$J\frac{d^2\psi}{dt^2}+b_mBl^2\frac{d\psi}{dt}+\left(N_x+C_mBl+C_n\frac{l_n^2}{l}\right)l\psi=\Delta R(t)l. \quad (16)$$

Ushbu ifoda N_x kuch ish jarayonida yuqorida ta’kidlanganidek o‘zgarib turishi sababli o‘zgaruvchan koeffisiyentli ikkinchi tartibli bir jinsli bo‘lmagan differensial tenglama hisoblanadi [16].

Tebranishlar nazariyasidan ma’lumki [17], (16) ifoda parametrik tebranishlarni ifodalaydi. Lekin tuproqning dempfirlash xususiyati katta bo‘lganligi uchun plankali g‘altakmolaning parametrik tebranishlari kuzatilmaydi. Asosan u $\Delta R(t)$ kuch ta’sirida ostida majburiy tebranadi.

Shuning uchun keyingi tadqiqotlarda N_x kuch doimiy va uning o‘rtacha qiymati, ya’ni $N_{\ddot{y}p}$ ga teng deb hisoblaymiz va $\Delta R_z(t)$ qo‘zg‘atuvchi kuch ta’sirida plankali g‘altakmolaning majburiy tebranishlarini ko‘rib chiqamiz. Bunda $\Delta R_z(t)$ kuch sinusoida qonuniga binoan o‘zgaradi deb olamiz, ya’ni

$$\Delta R_z(t)=\Delta R\sin\omega_at, \quad (17)$$

bunda ΔR – qo‘zgatuvchi kuchning amplitudasi, N; ω_a – qo‘zg‘atuvchi kuchning aylanma chastotasi.

(17) ni e’tiborga olganda, (16) ifoda quyidagicha ko‘rinishga ega bo‘ladi

$$J\frac{d^2\psi}{dt^2}+b_mBl^2\frac{d\psi}{dt}+\left(N_{\ddot{y}p}+C_mBl+C_n\frac{l_n^2}{l}\right)l\psi=\Delta Rl\sin\omega_at \quad (18)$$

yoki

$$\frac{d^2\psi}{dt^2}+2n_n\frac{d\psi}{dt}+k^2\psi=H\sin\omega_at, \quad (19)$$

bunda

$$n_n = \frac{b_m Bl^2}{2J}; \quad k = \sqrt{\frac{\left(N_{ўp} + C_m Bl + C_n \frac{l_n^2}{l}\right)l}{J}} \quad \text{va} \quad H = \frac{\Delta Rl}{J}.$$

Ma’lumki, plankali g‘altakmolaning majburiy tebranishlarini ifodalovchi tenglama quyidagicha yoziladi [14]

$$\psi(t) = \frac{H}{\sqrt{\left(k^2 - \omega_a^2\right)^2 + 4n_n^2\omega_a^2}} \sin\left(\omega_a t - \delta\right) \tag{20}$$

yoki qabul qilingan belgilashlarni e’tiborga olsak

$$\psi(t) = \frac{\Delta Rl \sin\left(\omega_a t - \delta\right)}{J\sqrt{\left[\frac{\left(N_{ўp} + C_m Bl + C_n \frac{l_n^2}{l}\right)l}{J} - \omega_a^2\right]^2 + \left(\frac{b_m Bl^2}{J}\right)^2 \omega_a^2}}, \tag{21}$$

bunda

$$\delta = arctg \frac{b_m Bl^2 \omega_a}{\left(N_{ўp} + C_m Bl + C_n \frac{l_n^2}{l}\right)l - J\omega_a^2}.$$

Plankali g‘altakmola tortqisining muvozanat holatidan eng katta og‘ish burchagi

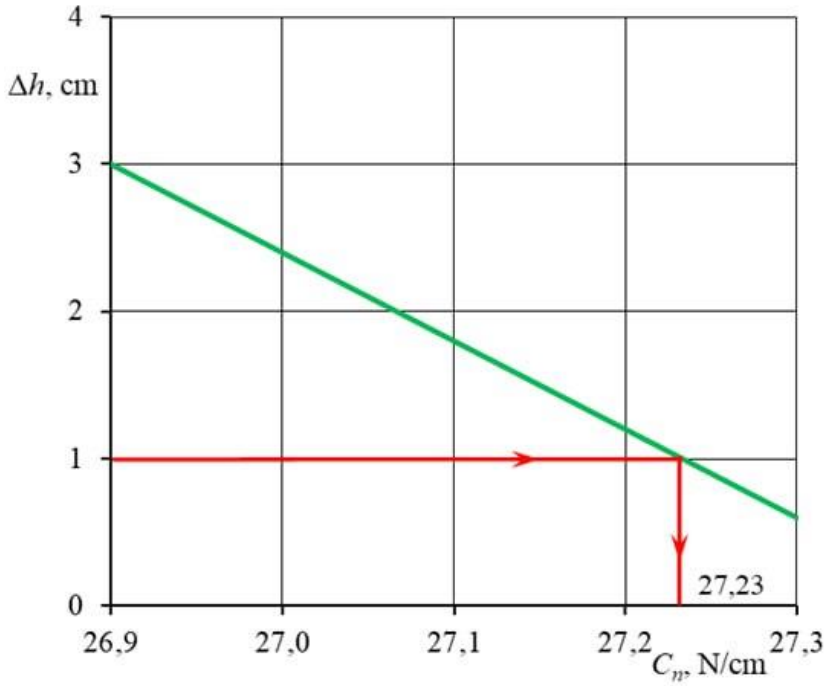
$$\psi_{\max} = \frac{\Delta Rl}{J\sqrt{\left[\frac{\left(N_{ўp} + C_m Bl + C_n \frac{l_n^2}{l}\right)l}{J} - \omega_a^2\right]^2 + \left(\frac{b_m Bl^2}{J}\right)^2 \omega_a^2}}. \tag{22}$$

Bu ifodadan foydalanib plankali g‘altakmola tuproqqa botish (ishlov berish) chuqurligining belgilanganda o‘zgarish chegarasini aniqlaymiz

$$\Delta h = \pm l \sin \psi_{\max} = \pm l \sin \left[\frac{180}{\pi} \cdot \frac{\Delta R l}{J \sqrt{\left[\frac{\left(N_{ўp} + C_m B l + C_n \frac{l_n^2}{l} \right) l}{J} - \omega_a^2 \right]^2 + \left(\frac{b_m B l^2}{J} \right)^2 \omega_a^2}} \right] \cdot \quad (23)$$

Tuproqqa talab darajasida sifatli ishlov berish uchun plankali g‘altakmola tuproqqa botish chuqurligining belgilangandan o‘zgarishi ±1 cm dan oshmasligi lozim [13]. Berilgan ish sharoiti uchun bunga asosan plankali g‘altakmola prujinasining bikirligini to‘g‘ri tanlash hisobiga erishilinadi.

ΔR=100 N, l=0,3 m, l_n=0,15 m, $N_{ўp}$=200 N, ω_a=1,8 s^{-1}, C_m=1,2·10^3 N/m^2, b_m=1,1·10^3 N·s/m^2 qabul qilinib, 2-rasmda (23) ifoda bo‘yicha Δh ni C_n ga bog‘liq ravishda o‘zgarish grafigi qurilgan.



2-rasm. Plankali g‘altakmola tuproqqa botish chuqurligi o‘zgarishi (Δh)ni bosim prujinasining bikirligi (C_n)ga bog‘liqlik grafigi

(23) ifoda va 2-rasmda keltirilgan grafikning tahlilidan shu kelib chiqadiki, plankali g‘altakmolaning ish sifati uning inersiya momenti, tortqisining uzunligi, bosim prujinasining bikirligi, qo‘zg‘atuvchi kuchning amplitudasi hamda tuproqning fizik-mexanik xossalariga bog‘liq hamda berilgan ish sharoiti va plankali g‘altakmolaning ma’lum parametrlarida uning tuproqqa ishlov berish chuqurligi talab darajasida bo‘lishi uchun bosim prujinasining bikirligi 27,23 N/cm bo‘lishi lozim.

Xulosa

O‘tkazilgan tadqiqotlar bo‘yicha pushtalarga ishlov beradigan qurilma plankali g‘altakmolasining ishlov berish chuqurligi bo‘yicha bir tekis yurishi uning inersiya momenti, tortqisining uzunligi, bosim prujinasining bikirligi, qo‘zg‘aluvchi kuchning amplitudasi hamda tuproqning fizik-mexanik xossalariga bog‘liq hamda berilgan ish sharoiti va plankali g‘altakmolaning ma’lum parametrlarida uning tuproqqa bir tekis botib yurishi uchun bosim prujinasining bikirligi 27,23 N/cm bo‘lishi lozim.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Хлопчатник (интенсивная технология): Практическое руководство. – Москва: Агропроиздат, 1988. – 64 с.

2. Abdulkhaev K. G. (2016). About field tests on implement for presowing cultivation of ridges. In Современные тенденции развития аграрного комплекса (pp. 1280-1282).

3. Типовые технологические карты по уходу за сельскохозяйственными культурами и выращиванию продукции на 2016-2020 годы (часть I). Минсельхоз РУз – Ташкент, НИИМСХ, 2016. – 136 с.

4. Тухтакузиев А., Абдулхаев Х. Исследование равномерности глубины хода рыхлителя для предпосевной обработки гребней // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – Москва, 2013. – № 6. – С. 4-6.

5. Tukhtakuziyev A., Abdulxayev K.G., Barlibaev B. S. (2020). Determining the appropriate values of compactor paramaters of the enhanced Harrow Leveller. Civil Engineering and Architecture, 8(3), 218-223.

6. Tukhtakuziyev, A. (2020). Abdulxayev X. Karimova D. Study of the uniformity of the stroke on the depth of prosessing of working bodiyes assosiated with the frame by means of a parallelogram mechanism. Journal of Sritisal Reviyew, JSR, 7(14), 573-576.

7. Абдулхаев, Х. Г., & Халилов, М. М. (2019). Обоснование параметров ножей выравнивателя-рыхлителя. Сельскохозяйственные машины и технологии, 13(3), 44-47.

8. Tukhtakuziyev A., & Abdulkhaev K.G. (2016). Rationale for the parameters of the rotary tiller of new implement for volumetric presowing of ridges. European science review, (5-6), 176-178.

9. Abdulkhaev K.G. (2022). Results Of Comparative Tests Of The Machine For Pre-sowing Ridges Processing. Thematics Journal of Applied Sciences, 6(1).

10. Abdulkhaev, H., & Isamutdinov, M. (2022, May). Theoretical substantiation of the uniformity of the depth of the ripper stroke of the machine for pre-sowing treatment of ridges. In Conference Zone (pp. 22-26).

11. Abdulkhaev K.G. (2022). Results Of Comparative Tests Of The Machine For Pre-sowing Ridges Processing. Thematics Journal of Applied Sciences, 6(1).

12. Abdulkhaev K.G. and Barlibaev Sh.N. 2023 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1154 012058

13. To‘xtaqo‘ziyev A., Mansurov M., Karimova D. Ish organlari ramaga qo‘zg‘aluvchan biriktirilgan tuproqqa ishlov berish mashinalarining ishlash chuqurligi barqarorligini ta’minlashning ilmiy-texnik yechimlari – Toshkent, 2019. – 84 b.

14. Бутенин Н.В., Лунц Я.Л., Меркин Д.Р. Курс теоретической механики. Динамика. – 3-е изд., испр. – Москва: Наука, 1985. – Т.II. – 496 с.

15. Ибрагимов А. Исследование угловых колебаний прикаток сеялки для сева мелкосемянных культур // Проблемы механики. – Ташкент, 2009. – №5-6. – С.105-108.

16. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. – Москва: Наука, 1972. – 872 с.

17. Пановко Я.Г. Введение в теорию механических колебаний. – Москва: Наука, 1980. – 272 с.

Abdulxayev X., Tojidinov S. Plankali g‘altakmolasining bo‘ylama-tik tekislikdagi harakatini tadqiq etish.

Maqolada pushtalarga ishlov berish uchun mo‘ljallangan qurilma plankali g‘altakmolasining ishlov berish chuqurligi bo‘yicha bir tekis harakatini ta’minlash bo‘yicha o‘tkazilgan nazariy tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Абдулхаев Х., Тожидинов С. Исследование движения планчатого катка в продольно-вертикальной плоскости.

В статье приведены результаты проведенных теоретических исследований по обеспечению равномерного движения по глубине обработки планчатого катка орудия для обработки гребней.

Abdulxaev X., Tojidinov S. Investigation of the motion of a slatted roller in a longitudinally vertical plane.

The article presents the results of theoretical studies conducted to ensure uniform movement in the depth of processing of the slat roller of the tool for processing ridges.

UDC 631.312.

THE RESULTS OF LEARNING THE IMPACT OF THE TYPES OF WORKING TOOLS AND THEIR PLACEMENT SCHEMES ON THE FRAME OF A WIDE-COVERAGE CHISEL-CULTIVATOR ON ITS AGROTECHNICAL AND ENERGY PERFORMANCE

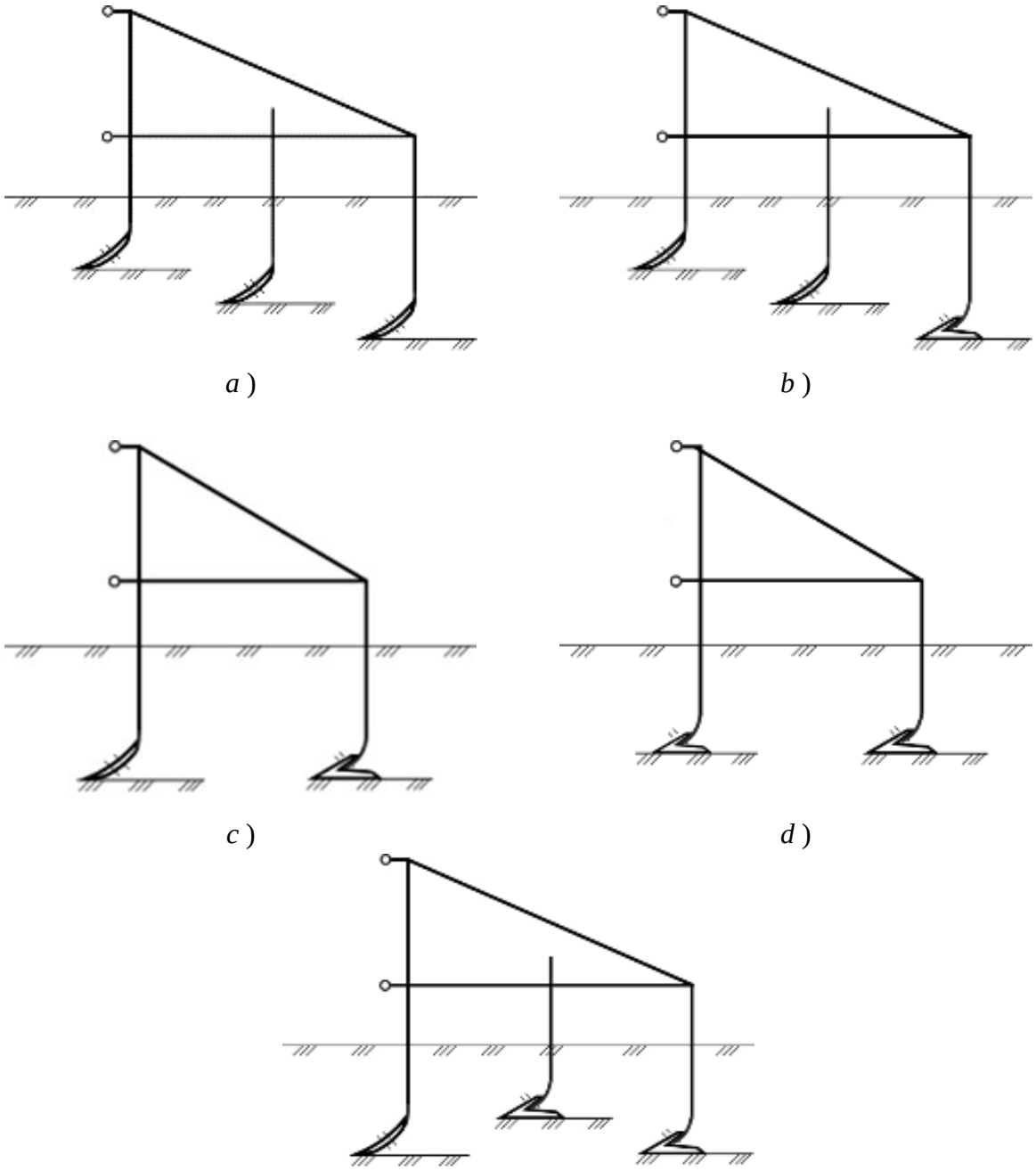
Nabikhujaeva N.T. (JizPI)

In modern agriculture, the introduction of efficient tillage technologies is a crucial factor in enhancing the productivity of agrotechnical processes and conserving energy resources. In particular, wide-coverage chisel-cultivators play a significant role in ensuring high-quality soil cultivation and creating favorable crop growth and development conditions.

The types of working tools of chisel-cultivators and their placement schemes on the frame directly influence the performance of the machinery. Their optimal configuration helps improve soil structure, eliminate residual plant matter, and reduce fuel consumption. Therefore, a deeper study of these elements is necessary to improve the agrotechnical and energy performance of chisel-cultivators.

This article is dedicated to analysing the types of working tools of chisel-cultivators and their placement schemes on the frame, examining their impact on agro-technical and energy performance under various conditions. The results of this research are expected to have practical significance in developing and implementing effective soil cultivation technologies in the field of agricultural machinery [1-2]. Based on the aforementioned considerations, experiments on learning the types of working tools and their placement schemes were conducted in the following five variants. The results of the experiments are presented in Table.

1-variant: The working elements are arranged in three rows on the frame of the implement in a staggered manner, similar to the CHK-3.0 chisel-cultivator, with loosening tines installed in a stepped fashion on all rows (Fig. 1a);



a)

b)

c)

d)

e)

a, b, c, d, e – option 1, 2, 3, 4 and 5 working bodies, respectively

Figure 1. Types and arrangement schemes of the working elements

2-variant: The working elements are arranged in three rows on the frame of the implement in a staggered manner. The first and second rows are equipped with loosening tines, while the third row is equipped with chisel tines, installed in a stepped fashion (Fig. 1b);

3-variant: The working elements are arranged in two rows on the frame of the implement in a staggered manner. The first row is equipped with loosening tines, while the second row is equipped with chisel tines, both set to the same working depth (Fig. 1c);

Table

The impact of the type and arrangement scheme of the working elements of a wide-coverage chisel-cultivator on its agronomic and energy performance

Variants of the type and arrangement schemes of the working elements of a wide-coverage chisel cultivator	Working depth and its root mean square deviation, cm		Percentage of fractions with the following sizes (mm), %			Height of the irregularities formed on the surface of the worked layer, cm	Height of the irregularities formed at the bottom of the worked layer, cm	Specific draft resistance, kN/m
	M_{or}	$\pm\sigma$	>100	100-50	<50			
V=6 km/h								
Option 1	16,40	1,61	8,52	14,88	76,6 0	3,7	5,5	5,75
Option 2	18,10	1,56	6,55	12,61	80,84	4,5	3,9	5,96
Option 3	19,66	1,22	6,03	12,62	81,35	4,2	3,6	5,49
Option 4	20,47	1,21	5,71	12,28	82,01	4,4	3,1	5,28
Option 5	20,93	1,25	4,70	10,55	84,75	4,6	3,7	6,23
V=8 km/h								
Option 1	16,46	1,57	8,6	13,38	78,06	3,4	4,6	5,94
Option 2	18,67	1,39	4,98	12,43	82,59	4,1	3,1	6,28
Option 3	19,26	1,26	6,12	10,45	83,43	3,8	3,2	5,81
Option 4	20,33	1,16	5,13	11,84	83,03	3,8	2,5	5,61
Option 5	20,60	1,21	4,25	10,28	85,47	4,2	3,0	6,73

4-variant: The working elements are arranged in two rows on the frame of the implement in a staggered manner. The first row is equipped with chisel tines with a reduced working width of up to 140 mm, from the CHKU-4 chisel-cultivator, while the second row is equipped with chisel tines with the original working width of 260 mm, both set to the same working depth [3] (Fig. 1d);

5-variant: The working elements are arranged in three rows on the frame of the implement. The elements in the first and second rows are staggered, while those in the second and third rows are aligned and stepped. The first row is equipped with loosening tines, while the second and third rows are equipped with chisel tines (Fig. 1e).

In all variants, the longitudinal distance between the working elements was set at 80 cm, and the transverse distance between the working elements in the same row was set at 40 cm. The experiments were conducted at operating speeds of 6 and 8 km/h. The following can be noted based on the results:- the working depth in the first and second variants was less than the specified 20 cm. The main reason for this is that in these variants, the working elements are installed in a staggered and stepped manner, resulting in the formation of unloosened ridges (irregularities) at the bottom of the worked layer, thereby reducing the working depth;

- in the 3rd, 4th, and 5th variants, the working depth corresponded to the specified depth;

- the quality of soil crumbling met the requirements in all variants except the first one, with more than 80% of the worked layer consisting of fractions smaller than 50 mm;

- in the first variant, the percentage of fractions smaller than 50 mm was 76,6%;

- the height of the irregularities on the surface of the worked layer was within the required level, being less than 10 cm in all variants;

- the height of the irregularities at the bottom of the worked layer met the agronomic requirements, being less than 4 cm in all variants except the first one;

- the specific draft resistance was lowest in the fourth variant and highest in the fifth variant. In other variants, this indicator ranged from 5,49 to 5,96 kN/m at 6 km/h and from 5,81 to 6,28 kN/m at 8 km/h;

- increasing the speed from 6 km/h to 8 km/h led to improved soil crumbling, reduced height of irregularities on the surface and bottom of the worked layer, and increased specific draft resistance.

Conclusion

Based on the above findings, the working elements from the fourth variant were selected for installation on the wide-coverage chisel-cultivator. In this configuration, the working elements are arranged in two staggered rows on the frame of the wide-coverage chisel-cultivator: in the first row, chisel tines with a reduced working width of up to 140 mm are installed, while in the second row, chisel tines with the original working width of 260 mm are installed, both set to the same working depth.

Reference

1. Tukhtakuziev A., Usarov M., Nabikhujaeva N. Comprehensive chisel-cultivators for high-powered tractors // Science, education and modernized energy and renewable technologies, technology tools: problems, solutions, prospects regional scientific and technological conference. – Jizzakh, JizPI, 2016. – 225-228 p.

2. Mansurov M., Nabikhujaeva N. Establishing the coverage of a comprehensive chisel-cultivator // Improving the efficiency of innovation, energy-efficient technologies and resources in mechanical engineering: A collection of materials from an international scientific conference. – Namangan, NamMQI, 2021. – 189-193 p.

3. Nabikhujaeva N. Research results on the influence of communication schemes of the central and lateral sections of the chisel-cultivator and the location of the support wheels on the performance of its work // Innovative solutions for creating high-performance agricultural machines and increasing the level of use of technical means collection of materials of the International Scientific and Technical Conference on – Gulbakhor, QXMITI, 2022. – p. 120-122

Nabixo‘jayeva N. Keng qamrovli chizel-kultivator ish organlarining turlari va ramada joylashish sxemalarining uning agrotexnik va energetik ish ko‘rsatkichlariga ta’sirini o‘rganish natijalari.

Maqolada keng qamrovli chizel-kultivator ish organlarining turlari va ramada joylashish sxemalarining uning agrotexnik va energetik ish ko‘rsatkichlariga ta’sirini o‘rganish bo‘yicha o’tkazilgan tajribaviy tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Набихужаева Н.Т. Результаты изучения влияния типов рабочих органов и схем их расположения на раме широкозахватного чизель-культиватора на его агротехнические и энергетические показатели.

В статье приведены результаты экспериментальных исследований по изучению влияния типов рабочих органов широкозахватного чизель-культиватора и схем их размещения на раме на агротехнические и энергетические показатели его работы.

Nabikhujaeva N.T. Results of learning the impact of the types of working tools and their placement schemes on the frame of a wide-coverage chisel- cultivator on its agrotechnical and energy performance.

The article presents the results of experimental learning of the influence of the types of working parts of a wide-cut chisel-cultivator and the layout of their placement on the frame on the agrotechnical and energy indicators of its operation.

UO‘T 631.314.

KOMBINATSIYALASHGAN MASHINA ROTATSION ISH ORGANINING TURINI TANLASH

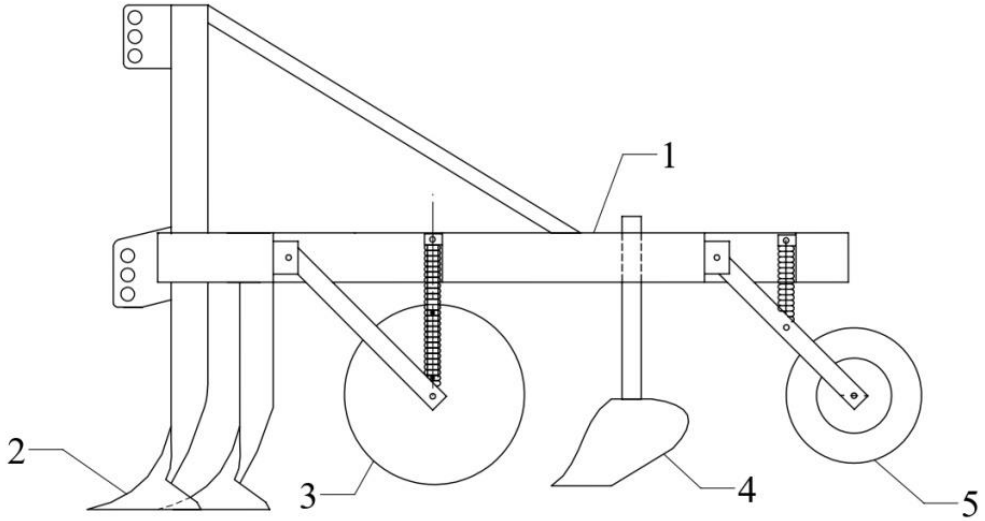
Xushvaqtov B., Suyunov S. (QXMITI), Barlibayev Sh. (TIQXMMI MTU)

O‘zbekiston Respublikasining tuproq-iqlim sharoitida yangi barpo etilgan bog‘ qatorlari oralariga 6-8 yil davomida sabzavot, poliz va boshqa qator oralariga ishlov beriladigan ekinlar ekiladi va yetishtiriladi [1-4].

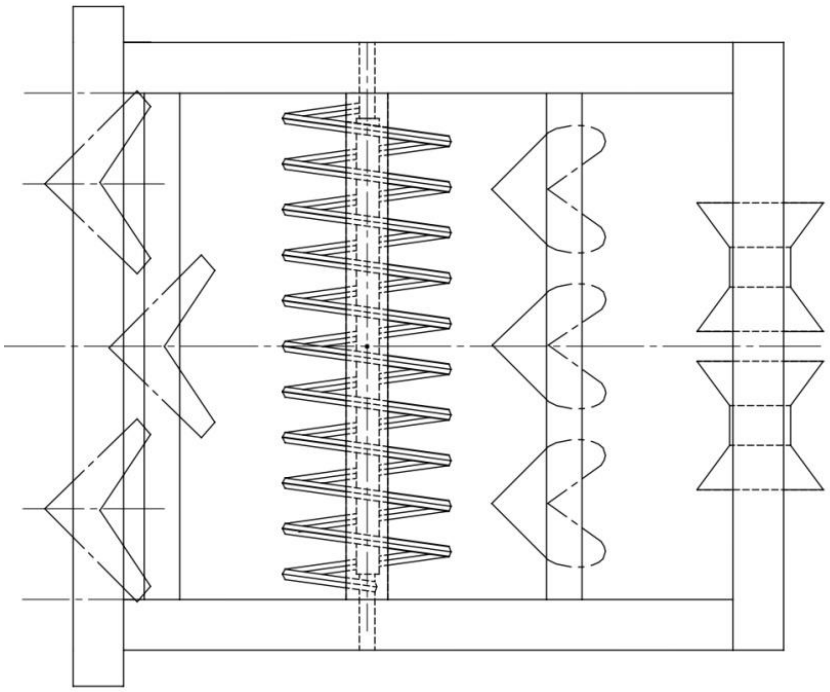
Hozirgi kunlarda bahorda bog‘ qatorlari oralarini ekin ekishga tayyorlashda agrotexnik tadbirlar alohida-alohida qishloq xo‘jaligi mashinalari va qurilmalarida amalga oshirilib kelinmoqda. Bu mehnat, energiya va yonilg‘i sarfini ortishiga, tuproqning makro-mikrostrukturasini buzilishi va ortiqcha zichlanishiga hamda tuproqdagi namlikning yo‘qotilishiga sabab bo‘lmoqda. Bundan tashqari yuqoridagi tadbirlarni amalga oshirishda 50-60 yillar oldin yaratilgan hamda MDH mamlakatlaridan olib kelingan, ma’naviy jihatdan to‘liq eskirgan qishloq xo‘jaligi mashinalari va qurollaridan foydalanilmoqda. Ushbu mashinalardan foydalanish hamda ularni ta’mirlash uchun ko‘p miqdorda moddiy xarajatlar sarflanmoqda [5, 6].

Yuqorida ta’kidlanganlardan kelib chiqib, Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot institutida bog‘ qator oralari tuprog‘ini biryo‘la ekin ekish uchun tayyorlaydigan mashina (keyingi o‘rinlarda kombinatsiyalashgan mashina) ishlab chiqildi va uning parametrlarini asoslash bo‘yicha tadqiqotlar amalga oshirilmoqda [7].

Kombinatsiyalashgan mashina osish qurilmasi bilan jihozlangan rama 1, yumshatkich 2, mayin tuproq qatlamini hosil qiladigan rotatsion ish organi 3, pushta olgich 4, pushtaning ustki qatlamini zichlaydigan ish organi 5 dan iborat (1-rasm).



a)



b)

a) yon tomondan ko‘rinishi; b) tepadan ko‘rinishi

1 – osish qurilmasi bilan jihozlangan rama, 2 – yumshatkich, 3 – mayin tuproq qatlamini hosil qiladigan rotatsion ish organi, 4 – pushta olgich, 5 – pushtaning ustki qatlamini zichlaydigan ish organi

1-rasm. Bog‘ qator oralarini biryo‘la ekin ekish uchun tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashinaning konstruktiv sxemasi

Tavsiya etilayotgan kombinatsiyalashgan mashinaning ish jarayoni quyidagicha kechadi: agregat dala bo‘ylab harakatlanganda uning yumshatkichlari (2) bog‘ qator oralaridagi tuproqni yumshatadi, rotatsion ish organi (3) esa yumshatkichlar tomonidan yumshatilgan tuproqni maydalaydi va uning yuzasida mayin qatlam hosil qiladi. Shundan so‘ng, pushta olgichlar bilan

pushtalar hosil qilinadi, keyin esa zichlagichlar bilan ularning tepasi va yonbag‘irlari talablar darajasida zichlanadi va yerlar ekin ekishga tayyor holga keltiriladi.

Kombinatsiyalashgan mashina rotatsion ishchi organining turini tanlash bo‘yicha sinovlarni o‘tkazish uchun turli rotatsion ishchi organlarni o‘rnatish imkoniyatini beradigan laboratoriya-dala qurilmasi ishlab chiqildi va tayyorlandi (2-rasm). U yumshatkichlar va rotatsion ishchi organ bilan jihozlangan.



2-rasm. Rotatsion ishchi organning turini tanlash bo‘yicha sinovlarni o‘tkazish uchun tayyorlangan laboratoriya-dala qurilmasi

Kombinatsiyalashgan mashina tarkibida qo‘llaniladigan rotatsion ishchi organning maqbul turini tanlash maqsadida ilgari o‘tkazilgan ilmiy tadqiqot ishlari tahlilidan kelib chiqib, spiralsimon, tishli, kurakchali va plankali rotatsion ishchi organlar tanlab olindi (3-rasm) va ularning taqqoslov sinovlari o‘tkazildi. Turli rotatsion ishchi organlarining tajriba-sinov natijalarini solishtirish qulay bo‘lishi uchun ularning qamrov kengligi bir xil etib tayyorlandi.

Mazkur maqolada “Gulbahor” fermer xo‘jaligiga qarashli kuzda shudgorlangan, qatorlari orasi 2 m bo‘lgan, ikki yoshli olma nihollari orasida o‘tkazilgan, kombinatsiyalashgan mashinani rotatsion ishchi organining turini tanlash bo‘yicha tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

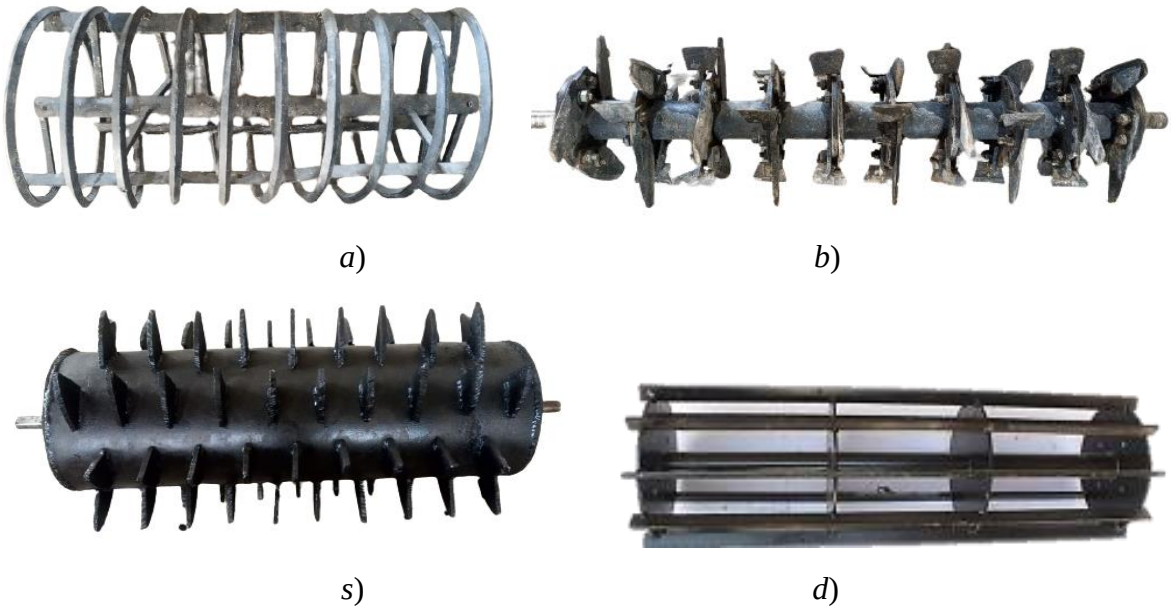
Rotatsion ishchi organlari sinovlari o‘tkazilgan maydon tuprog‘ining 0-20 cm qatlamdagi namligi 13,5-16,3 %, qattiqligi 0,91-1,1 MPa va zichligi 0,97-1,08 g/cm^3 oralig‘ida bo‘ldi.

Rotatsion ishchi organining maqbul turini tanlash uchun o‘tkazilgan tajribalarda qurilma MTZ-80 traktori bilan agregatlanib 6 va 8 km/h harakat tezliklarida ishlatildi.

Kombinatsiyalashgan mashina rotatsion ishchi organiga qo‘yilgan talablarga asosan tajribalarda uning quyidagi ish ko‘rsatkichlari aniqlandi:

- tuproqning uvalanish sifati;
- ishlov berilgan maydon yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi;
- qurilmaning tortishga qarshiligi.

Tajribalarda olingan natijalar jadvalda keltirilgan va ular asosida quyidagi xulosalarni qilish mumkin:



a) *b*)

s) *d*)

3-rasm. Spiralsimon (*a*), kurakchali (*b*), tishli (*s*) va plankali (*d*) rotatsion ishchi organlar

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki spiralsimon rotatsion ishchi organi tajribalarda tortishga kam qarshilik ko‘rsatgan holda yuqori ish sifatini ta’minlagan. Tuproqning uvalanish sifati bo‘yicha 6 km/h tezlikda o‘lchash 25 mm dan kichik fraksiyalar miqdori kurakchali, tishli va plankali ishchi organlarida spiralsimon ishchi jihoziga nisbatan 0,8-5,5 foizga kam, 50 mm dan katta fraksiyalar miqdori esa 0,3-0,78 foizga ko‘p bo‘lgan. 8 km/h tezlikda 25 mm dan kichik fraksiyalar miqdori 0,6-5,9 foizga kam, 50 mm dan katta fraksiyalar miqdori esa 0,13-1,11 foizga ko‘p bo‘lgan.

Jadval

Rotatsion ishchi jihozi turlarini uning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri

Rotatsion ishchi organining turlari	Dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi, ± cm	Tuproq fraksiyalarining miqdori, %			Tortishga solishtirma qarshilik, kN/m
		>50 mm	50-25 mm	<25 mm	
Agregatning harakat tezligi 6 km/h					
Spiralsimon	1,71	2,11	13,29	84,6	1,84
Kurakchali	1,73	2,41	13,79	83,8	2,12
Tishli	2,25	3,67	17,43	78,9	2,26
Plankali	1,96	2,89	18,01	79,1	2,09
Agregatning harakat tezligi 8 km/h					
Spiralsimon	1,66	1,21	12,59	86,2	2,01
Kurakchali	1,71	1,34	13,06	85,6	2,32
Tishli	2,11	2,32	17,38	80,3	2,46
Plankali	1,82	1,73	16,67	81,6	2,28

Dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi mos ravishda ±0,02-0,54 va 0,05-0,45 cm ga, tortishga solishtirma qarshilik esa mos ravishda 0,25-0,42 va 0,27-0,45 kN/m ga kam bo‘lgan.

Xulosa

Turli rotatsion ishchi organlari orasida spiralsimon rotatsion ishchi organning tortishga solishtirma qarshiligi boshqalariga qaraganda kam bo‘lib, tuproqning uvalanish sifati esa yuqori bo‘lgan. Shuning uchun spiralsimon shakldagi rotatsion ishchi jihozidan foydalangan holda tuproqqa ishlov berganda boshqa turdagi rotatsion ishchi organlarga nisbatan kamroq energiya sarflab yuqoriroq samaradorlikka erishiladi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Mirzayev M. M., Temurov Sh.S. Bog‘ va tokzor agrotexnikasi. – Toshkent, 1978. – 134 b.

2. Bog‘dorchilik va uzumchilikni rivojlantirish: Pakana va yarim pakana (intensiv) mevali bog‘larni tashkil etish, ichki va tashqi bozorlarda yuqori talabga ega bo‘lgan, yuqori hosildor uzum navlarini yaratish bo‘yicha Qo‘llanma. – Toshkent, 2016. – 113 b.

3. Mevali bog‘ qator oralarida sabzavot, poliz va kartoshka ekinlarini yetishtirish bo‘yicha Tavsiyalar. – Toshkent, 2015. – 23 b.

4. Sadriddinov A.A., Musurmonov A.T., Utaganov X.B. Ishanxodjaeva L.T. Bog‘dorchilik, uzumchilikda texnik-texnologik jihatdan yangilashning ustuvor yo‘nalishlari va istiqboldagi vazifalari // Mevachilik va uzumchilikning rivojlanishida ilm-fan yutuqlari: Respublika anjumani materiallari to‘plami. – Toshkent, 2022. – B. 298-303**.**

5. Shoumarova M., Abdillayev T. Bog‘dorchilik mashinalari. – Toshkent, 2006. – 88 b.

6. Kushnazarov X. Bog‘ va tokzorlarda ishlatiladigan texnika vositalari. – Toshkent, 1985. – 148 b.

7. Rasuljonov A.R., Barlibayev Sh.N., Suyunov S.G‘., Xoliqulov J.O‘. Bog‘ qator oralarini biryo‘la ekin ekish uchun tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashina // Suv xo‘jaligini barqaror rivojlantirishda innovatsion texnologiyalarning ahamiyati: Xalqaro ilmiy va ilmiy-texnikaviy anjumani maqolalar to‘plami. – Buxoro, 2023. – B. 206-209.

Xushvaqtov B., Barlibayev Sh., Suyunov S. Kombinatsiyalashgan mashina rotatsion ish organining turini tanlash.

Maqolada bog‘ qator oralarini ekishga tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashina tarkibida qo‘llaniladigan rotatsion ishchi organlarining ish sifat ko‘rsatkichlari yuqori va tortishga kam qarshilik ko‘rsatadigan turini tanlash bo‘yicha o‘tkazilgan tajribaviy tadqiqot natijalari keltirilgan.

Хушвақтов Б., Барлибаев Ш., Суюнов С. Выбор типа ротационного рабочего органа комбинированной машины.

В статье представлены результаты экспериментальных исследований по выбору типа ротационных рабочих органов, обеспечивающих высокие показатели качества работы с низким тяговым сопротивлением, для применения в комбинированной машине для предпосевной подготовки почвы в междурядьях садов.

Khushvaktov B., Barlibaev Sh., Suyunov S. Selection of the type of rotary working equipment of a combined machine.

The article presents the results of an experimental study on the selection of the type of rotary working tools used in the combined machine that prepares garden rows for planting, with high work quality indicators and low resistance to traction.

UO‘T 631.319.06.

KOMBINATSIYALASHGAN MASHINA ZICHLAGICHINING PARAMETRLARINI MAQBULLASHTIRISH

Turkmenov X.I. (TIQXMMI MTU), Rasuljonov A., Xoliqulov J. (QXMITI)

Hozirgi kunlarda bahorda bog‘ va tok qatorlari oralarini ekin ekishga tayyorlash bo‘yicha agrotexnika tadbirlari alohida-alohida tuproqqa ishlov berish mashinalari va qurilmalarida amalga oshirilib kelinmoqda. Bu mehnat, energiya va yonilg‘i sarfining ortishiga, tuproqning makro-mikrostrukturasining buzilishi va ortiqcha zichlanishiga hamda tuproqdagi namlikning yo‘qotilishiga sabab bo‘lmoqda. Bundan tashqari yuqoridagi tadbirlarni amalga oshirishda 50-60 yillar oldin yaratilgan hamda MDH mamlakatlaridan olib kelingan, ma’naviy jihatdan to‘liq eskirgan qishloq xo‘jaligi mashinalari va qurollaridan foydalanilmoqda. Ushbu mashinalardan foydalanish hamda ularni ta’mirlash uchun ko‘p miqdorda moddiy xarajatlar sarflanmoqda [1-5]. Ta’kidlanganlardan kelib chiqib, QXMITIda bog‘ va tok qatorlari oralarini biryo‘la ekin ekish uchun tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashinaning konstruksiyasi ishlab chiqildi [6]. Kombinatsiyalashgan mashina osish qurilmasi bilan jihozlangan rama, yumshatkich, mayin tuproq qatlamini hosil qiladigan rotatsion ish organi, tekislagich, pushta olgich, pushtaning ustki qatlami va yonbag‘rlarini zichlaydigan zichlagichdan iborat.

Ushbu maqolada bog‘ qatorlari oralarini bir o‘tishda ekin ekish uchun tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashina zichlagichining nazariy va bir omilli tadqiqotlarda olingan natijalarini tekshirib ko‘rish hamda ularning maqbul qiymatlarini aniqlash maqsadida Xartli-3 (Ha_3) rejasi bo‘yicha o‘tkazilgan ko‘p omilli tajribalarning natijalari keltirilgan [7, 8].

Bunda tekislagichning quyidagi parametrlari uning ish ko‘rsatkichlariga eng ko‘p ta’sir ko‘rsatadigan omillar sifatida qabul qilindi: zichlagichning diametri, zichlagichga beriladigan tik yuklanish va agregatning xarakat tezligi.

1-jadvalda ularning belgilanishlari, o‘zgarish oraliqlari va sathlari keltirilgan.

1-jadval

Omillarning belgilanishi, sathlari va o‘zgarish oraliqlari

Omillarning nomlanishi va o‘lchov birliklari	Belgilanishi	Variatsiya oralig‘i	Sathlari		
			quyi (–1)	asosiy (0)	yuqori (+1)
1. Zichlagichning diametri, cm	X_1	5	20	25	30
2. Zichlagichga beriladigan tik yuklanish, kN	X_2	5	1,5	1,6	1,7
3. Agregatning harakat tezligi, km/h	X_3	1,0	6,0	7,0	8,0

Tuproqning fizik-mexanik xossalari hamda dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining baholash mezonlariga ta’sirini kamaytirish maqsadida tajribalarni o‘tkazish ketma-ketligi tasodifiy sonlar jadvalidan foydalanib o‘rnatildi [7, 8].

Tajribalarda olingan ma’lumotlarga QXMITIning Tajriba va sinov bo‘limida ishlab chiqilgan «PLANEXP» dasturi bo‘yicha ishlov berildi. Bunda dispersiyaning bir xilligini baholashda Koxren kriteriyasidan, regressiya koeffitsientlari qiymatini baholashda Styudent

kriteriyasidan, regression modellarning adekvatligini baholashda Fisher kriteriyasidan foydalanildi.

Tajriba natijalariga belgilangan tartibda ishlov berilib, baholash mezonlarini adekvat ifodalovchi quyidagi regressiya tenglamalari olindi:

pushta tuprog‘ining zichligi bo‘yicha (g/cm^3):

$$Y_1 = 1{,}144 - 0{,}062\ X_1 + 0{,}096\ X_2 - 0{,}040\ X_3 + 0{,}030\ X_1^2 + \\ + 0{,}042\ X_1X_2 + 0{,}054\ X_2^2 + 0{,}050\ X_2X_3 - 0{,}069\ X_3^2; \quad (1)$$

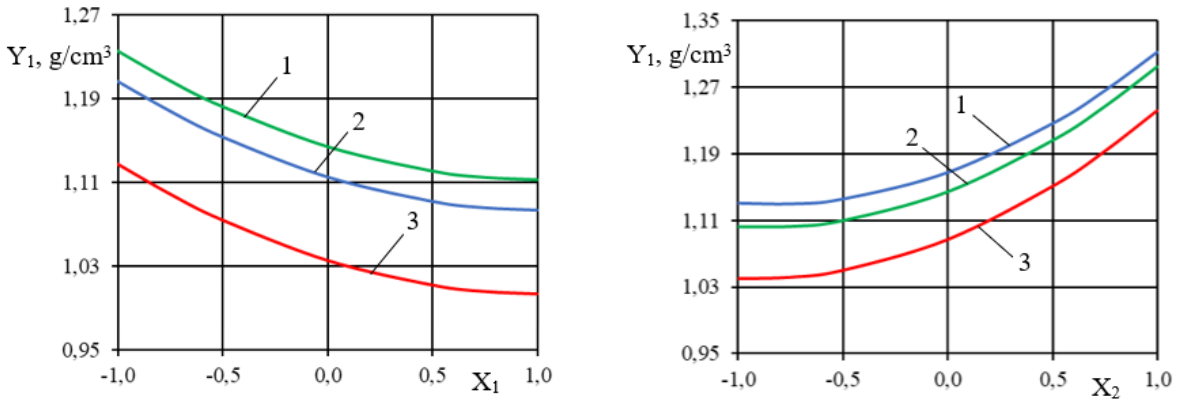
pushtaning balandligi bo‘yicha (cm):

$$Y_2 = 13{,}426 + 1{,}232\ X_1 - 2{,}353\ X_2 - 0{,}541\ X_3 - \\ - 0{,}653\ X_1^2 - 0{,}288\ X_2^2 + 0{,}159\ X_3^2; \quad (2)$$

pushta tepasining kengligi bo‘yicha (cm):

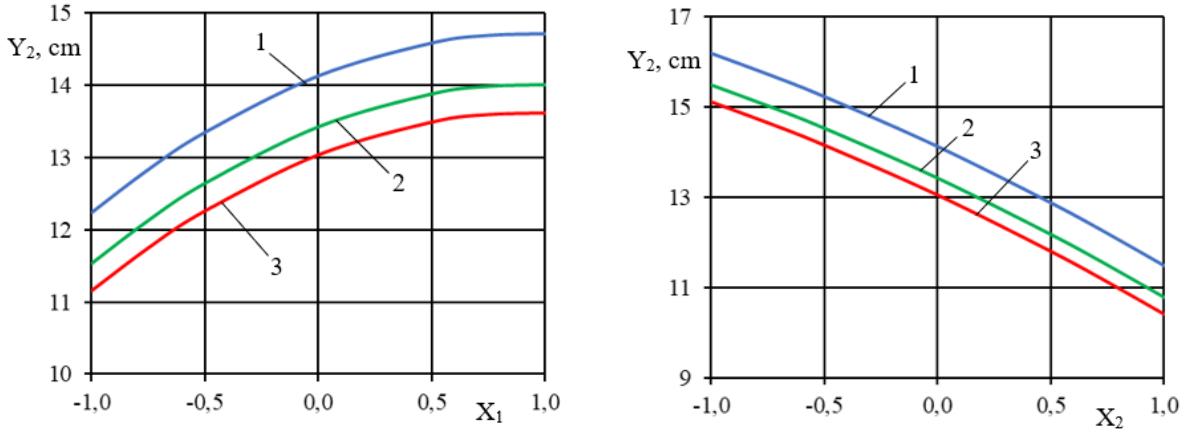
$$Y_3 = 34{,}407 - 0{,}853\ X_1 + 0{,}747\ X_2 + 0{,}648\ X_3 + \\ + 0{,}588\ X_1X_2 - 0{,}588\ X_2^2 - 0{,}587\ X_2X_3. \quad (3)$$

Olingan regressiya tenglamalari va ular bo‘yicha qurilgan grafiklar (1-3-rasmlar) tahlilidan ko‘rinib turibdiki, barcha omillar baholash mezonlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatgan.



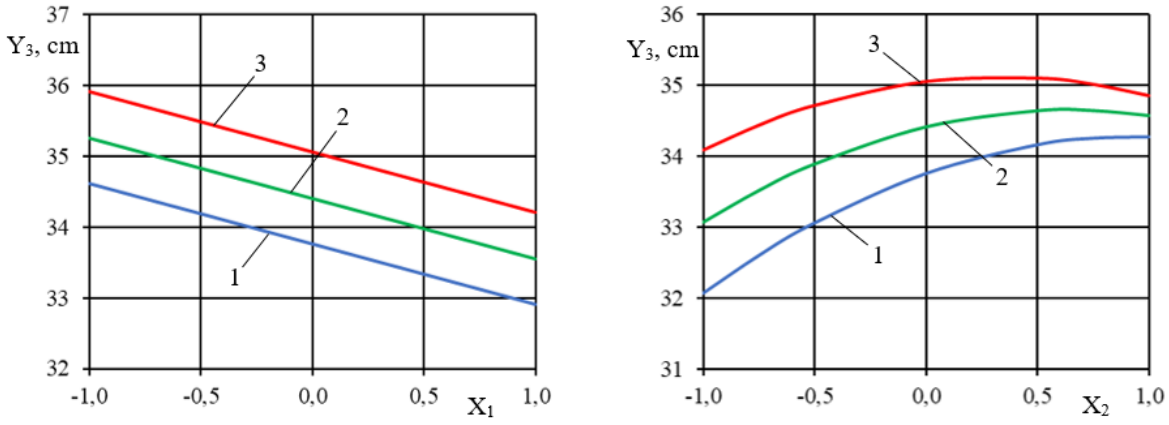
1, 2 va 3, mos ravishda, X_3 – 1, 0 va + 1 bo‘lganda

1-rasm. Pushta tuprog‘i zichligining X_1 va X_2 omillarga bog‘liq ravishda o‘zgarish grafiklari



1, 2 va 3, mos ravishda, X_3 – 1, 0 va + 1 bo‘lganda

2-rasm. Pushta balandligining X_1 va X_2 omillarga bog‘liq ravishda o‘zgarish grafiklari



1, 2 va 3 mos ravishda X_3 – 1, 0 va + 1 bo‘lganda

3-rasm. Pushta tepasi kengligining X_1 va X_2 omillarga bog‘liq ravishda o‘zgarish grafiklari

Regressiya tenglamalari Y_1 mezon 1,1-1,2 g/cm^3 oralig‘ida, Y_2 mezon 10-15 cm oralig‘ida va Y_3 mezon 33-37 cm oralig‘ida bo‘lish shartlaridan yechilib, 6,0-8,0 km/h ish tezligi oralig‘ida zichlagich quyidagi parametrlarga ega bo‘lishi lozimligi aniqlandi (2-jadval).

2-jadval

Zichlagich parametrlarining maqbul qiymatlari

X_3		X_1		X_2	
Kodlangan	Natural	Kodlangan	Natural	Kodlangan	Natural
– 1	6,0	0,255	26,275	0,437	1,644
0	7,0	0,033	25,165	– 0,714	1,528
1	8,0	– 0,194	24,030	– 0,516	1,548

Demak, 6,0-8,0 km/h ish tezliklarida zichlagich talab darajasida sifatli ishlov berilishini ta’minlash uchun uning diametri 24,03-26,27 cm va unga beriladigan tik yuklanish 1,53-1,64 kN oraliqlarida bo‘lishi lozim.

Bunda pushta tuprog‘ining zichligi 1,13-1,17 g/cm^3 ni, balandligi 12,23-15,00 cm ni va pushta tepasining kengligi 33,13-34,86 cm ni tashkil etadi.

Xulosa

Agregatning 6,0-8,0 km/h ish tezliklarida zichlagich pushtaga talablar darajasida sifatli ishlov berilishini ta’minlash uchun uning diametri 24,03-26,27 cm va unga beriladigan tik yuklanish 1,53-1,64 kN oraliqlarida bo‘lishi lozim.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Mevali bog‘ qator oralarida sabzavot, poliz va kartoshka ekinlarini yetishtirish bo‘yicha tavsiyalar. Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti. – Toshkent, 2015. – 23 b.

2. Tukhtakuziev A., Rasuljonov A., Xolikulov J. (2023) Research of angular vibration of combination machine winding. Web of synergy: International interdisciplinary research journal, Volume 2, Issue 4.

3. Kushnazarov X. Bog‘ va tokzorlarda ishlatiladigan texnika vositalari. – Toshkent, 1985. – 148 b.

4. Shoumarova M., Abdillayev T. Bog‘dorchilik mashinalari. – Toshkent, 2006. – 88 b.

5. Bog‘dorchilik va uzumchilikni rivojlantirish: Pakana va yarim pakana (intensiv) mevali bog‘larni tashkil etish, ichki va tashqi bozorlarda yuqori talabga ega bo‘lgan, yuqori hosildor uzum navlarini yaratish bo‘yicha qo‘llanma. – Toshkent, 2016. – 113 b.

6. Rasuljonov A.R., Barlibayev Sh.N., Suyunov S.G‘., Xoliqulov J.O‘. Bog‘ qator oralarini biryo‘la ekin ekish uchun tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashina // Suv xo‘jaligini barqaror rivojlantirishda innovatsion texnologiyalarning ahamiyati: Xalqaro ilmiy va ilmiy-texnikaviy anjumani maqolalar to‘plami. – Buxoro, 2023. – B. 206-209.

7. Джонсон Н., Лион Ф. Статистика и планирование эксперимента в технике и науке. Методы обработки данных / Пер. с английского. – Москва: Мир, 1990. – 610 с.

8. Аугамбаев М., Иванов А.З., Терехов Ю.И. Основы планирования научно-исследовательского эксперимента. – Ташкент: Укитувчи, 1993. – 336 с.

Turkmenov X.I., Rasuljonov A., Xoliqulov J. Kombinatsiyalashgan mashina zichlagichining parametrlarini maqbullashtirish.

Maqolada bog‘ qatorlari oralarini bir o‘tishda ekin ekish uchun tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashina zichlagichi parametrlarining maqbul qiymatlarini aniqlash bo‘yicha o‘tkazilgan ko‘p omilli tajribaviy tadqiqotlarning natijalari keltirilgan. Zichlagichning diametri 24,03-26,27 cm va unga beriladigan tik yuklanish 1,53-1,64 kN oraliqlarida bo‘lishi kerakligi aniqlangan.

Туркменов Х.И., Расулжонов А., Холикулов Ж. Оптимизация параметров уплотнителя комбинированной машины.

В статье приведены результаты многофакторных экспериментальных исследований по определению оптимальных значений параметров уплотнителя комбинированной машины для подготовки междурядий садов к севу за один проход. Установлено, что диаметр уплотнителя должен быть в пределах 24,03-26,27 ст, а вертикальная нагрузка на уплотнитель – в пределах 1,53-1,64 kN.

Turkmenov X.I., Rasuljonov A., Kholikulov J. Optimization of parameters of the compactor of a combined machine.

The article presents the results of multifactorial experimental studies to determine the optimal values of the parameters of the compactor of a combined machine for preparing the row spacing of gardens for sowing in one pass. It was established that the diameter of the compactor should be within 24.03-26.27 cm, and the vertical load on the compactor should be within 1.53-1.64 kN.

UO‘T:631.331.51.

ROTATSION TUPROQ YUMCHATGICH ASOSIY PARAMETRLARINI ASOSLASH

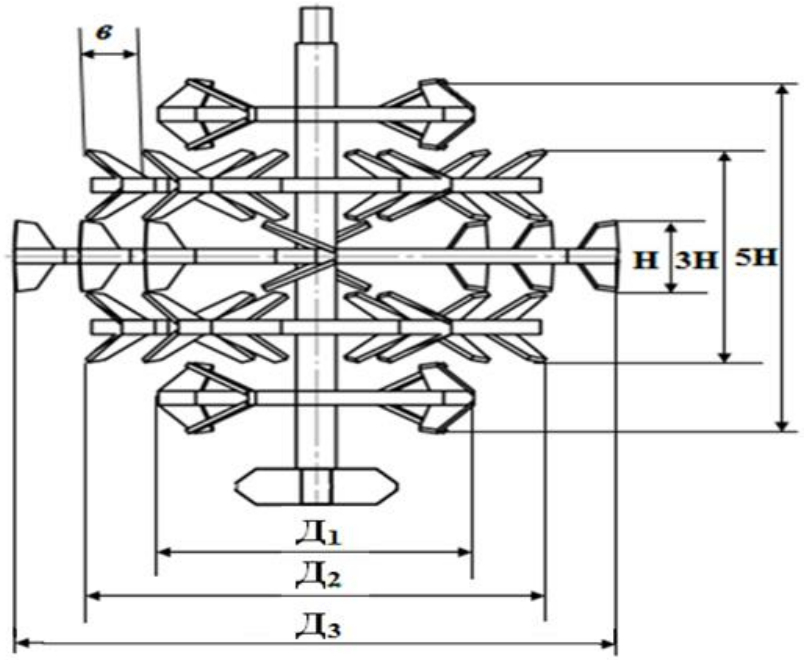
Alijanov D., Ogalikov J. (TIQXMMI MTU)

Kuzda shudgorlangan va nol ishlov berilgan xamda cho‘l zonalar yerlariga tuproqni yumshatib ekishga mo‘ljallangan ekish qurilmalari mavjud. Bunday ekish qurilmalari uchun oldindan yerlarni ekishga tayyorlash kerak bo‘ladi. Bu texnologik jarayon esa albatta boshqa maxsus qurilmalar yordamida bajariladi [1]. Natijada bir ekin dalasiga ikki marta, ya’ni tuproqni ekishga tayyorlash va ekish uchun maxsus qurilmalar ishlatiladi. Undan tashqari cho‘l zonalarda ozuqabop cho‘l o‘simliklari urug‘larini ekishda qator oraliqlari masofasi keng bo‘ladi va bunday

holatlarda ekin dalasiga texnika vositalarini ikki maratoba kiritish ko‘p mehnat va xarajatlar talab qiladi. Shu sababli tuproqqa asosiy ishlov berilmagan va shudgorlanmagan yerlarga bir o‘tishda yerlarni yumshatib tuproqni ekishga tayyorlash bilan birga ekin urug‘larini ekish maqsadga muvofiqdir.

Tadqiqot maqsadi tuproqqa asosiy ishlov berilmagan va cho‘l zonalarda ekin urug‘larini ekish uchun kerakli chuqurlikda va kenglikda tuproqni yumshatib tayyorlash va bir yo‘la ekin urug‘larini yo‘laklab ekish qurilmasini yaratishga qaratilgan.

Qo‘yilgan vazifani amalga oshirish uchun rotatsion tuproq yumshatkich bilan jihozlangan ekish qurilmasi sxemasi ishlab chiqildi. Tuproqni yumshatib ekishga tayyorlash uchun ekish qurilmasi oldiga o‘qyoysimon panjalardan tashkil topgan paketlardan tuzilgan rotatsion tuproq yumchatkich, yuritma va hamda reduktor o‘rnatilgan. Rotatsion tuproq yumchatkich sxemasi 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Rotatsion tuproq yumchatkich sxemasi

Rotatsion tuproq yumchatkichi o‘qyoysimon panjalari paketlari har xil o‘lchamli bajarilgan bo‘lib, birinchi va beshinchi paketlar diametri kichik $Д_1$, ikkinchi va to‘rtinchi paket diametrlari o‘rtacha $Д_2$, uchinchi paket diametri katta $Д_3$ diametrlarda qabul qilingan. Lekin rotatsion tuproq yumshatgich diametri va kengligi ekiladigan o‘simliklarning ildiz tizimining tuzilishiga bog‘liq qabul qilinishi kerak.

Rotatsion tuproq yumshatkichning kengligi qatorlab ekiladigan ekinlarning egat o‘qiga nisbatan joylashishiga va diametri esa ekin ildizi tizimining joylashish chuqurligiga bog‘liq.

Ma’lumki, makkajo‘xori poyalari egatlarda qat’iyan o‘q chiziqda joylashmaydi hamda bir-biriga nisbatan joylashishi ham tasodifiy tavsifga ega. Ba’zi hollarda poyalarning juft joylashishi ham uchrab turadi. Ushbu holatni baholash uchun makkajo‘xori o‘simligi misolida poyalarining egat o‘qiga nisbatan joylashishi va ildizlari tizimining joylashish chuqurliklari Toshkent viloyati Zangiota tumani “Roziya opa” fermer xo‘jaligining makkajo‘xori poyalari va hosili yig‘ishtirilgan ekin dalalarida 2023 yil 15-17 oktabr kunlari o‘tkazildi. Natijalar jadvalda keltirilgan.

O‘tkazilgan o‘lchovlar natijalariga statistik ishlov berildi [2]. O‘lchov chizig‘idan poya joylashish joyining chetka chiqish tasodifiy kattaligini X indeksi bilan va poyalarning bir-biriga joylashishini tavsiflash tasodifiy masofalarini Y indeksi bilan belgilab olamiz.

Jadval

Dala sharoitida makkajo‘xori poyalarining markaziy o‘qga nisbatan ko‘ndalangiga va bo‘ylama joylashishini o‘rganish (1-o‘n metrlik)

№	Baza-viy chi-ziq-gacha maso-fa	Qator boshi-dan masofa	Qo‘shni o‘simlik-larga nisbatan oraliq masofa	O‘q chiziqdan chekinish		№	Baza-viy chiziq-gacha masofa	Qator boshi-dan masofa	Qo‘shni o‘simlik-larga nisbatan oraliq masofa	O‘q chiziqdan chekinish	
				+	-					+	-
1	7,5	12	-	-	3,1	34	13	563	9	2,4	-
2	10,5	17	5	-	0,1	35	10	586	23	-	0,6
3	7,5	26	9	-	3,1	36	11,5	604	18	0,9	-
4	8,5	57	31	-	2,1	37	12	621	17	1,4	-
5	10	72	15	-	0,6	38	15	625	4	4,4	-
6	7,5	76	4	-	3,1	39	13,5	675	50	2,9	-
7	7,5	99	23	-	3,1	40	11	699	24	0,4	-
8	8	104	5	-	2,6	41	14	702	3	3,4	-
9	7,5	127	23	-	3,1	42	12,5	729	27	1,9	-
10	7,5	141	14	-	3,1	43	13	756	27	2,4	-
11	9	145	4	-	1,6	44	11,5	768	12	0,9	-
12	7,5	156	11	-	3,1	45	13	775	7	2,4	-
13	8	184	28	-	2,6	46	12,5	778	3	1,9	-
14	8,5	193	9	-	2,1	47	8,5	792	14	-	2,1
15	9	242	49	-	1,6	48	11	807	15	0,4	-
16	5	279	37	-	5,6	49	12,5	816	9	1,9	-
17	9	308	29	-	1,6	50	8,5	821	5	-	2,1
18	10,5	311	3	-	0,1	51	9	864	43	-	1,6
19	11	334	23	O,4	-	52	11,5	871	7	0,9	-
20	12	365	31	1,4	-	53	13	888	17	2,4	-
21	10,5	369	4	-	0,1	54	12	897	9	1,4	-
22	12,5	371	2	1,9	-	55	10,5	901	4	-	0,1
23	12	396	2,5	1,4	-	56	8,5	911	10	-	2,1
24	13,5	442	46	2,9	-	57	11	914	3	0,4	-
25	10	443	1	-	0,6	58	9	919	5	-	1,6
26	13	498	55	2,4	-	59	8,5	934	15	-	2,1
27	13	500	2	2,4	-	60	8	936	2	-	2,6
28	10,5	502	2	-	0,1	61	10,5	952	16	-	0,1
29	14	521	19	3,4	-	62	9	963	11	-	1,6
30	16	523	2	5,4	-	63	9,5	967	4	-	1,1
31	12	527	4	1,4	-	64	10	982	15	-	0,6
32	13	531	4	2,4	-	65	8,5	984	2	-	2,1
33	13	554	23	6,4		66	8	996	12	-	2,6

Matematik kutilish:

$$\bar{X} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} X_i = 7{,}66 \text{ cm}; \quad (1)$$

$$\bar{Y} = \frac{1}{n-1}\sum_{j=1}^{n-1} Y_j = 17{,}5 \text{ cm}. \quad (2)$$

Mos ravishda dispersiya va o‘rtacha kvadratik og‘ishlar quyidagi formulalar bilan aniqlanadi:

$$\sigma_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(X_i - \bar{X})^2}{n-1} = 5{,}99 \text{ cm}; \ \sigma_x = 2{,}45 \text{ cm}; \quad (3)$$

$$\sigma_y^2 = \frac{\sum_{j=1}^{n-1}(Y_i - \bar{Y})^2}{n-1} = 17{,}5 \text{ cm}; \qquad \sigma_y = 7{,}86 \text{ cm}. \tag{4}$$

Tasodifiy kattalik *X* normal tarqalish qonuni bilan tavsiflanadi va uning zichligi:

$$\varphi_{(x)} = \frac{1}{\sigma_x\sqrt{2\pi}} * e^{\frac{-(x-\bar{x})^2}{2\sigma_x^2}} = \frac{1}{2{,}45\sqrt{2\pi}} * e^{\frac{-(x-7{,}66)^2}{2*5{,}99}} \tag{5}$$

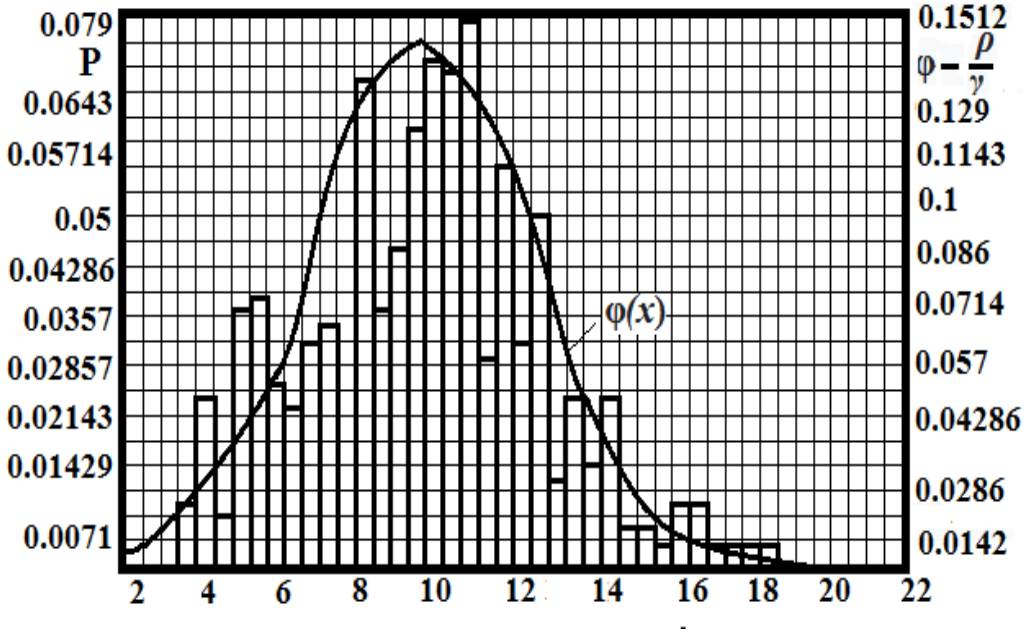
Tasodifiy kattalik *Y* Erlanga tarqalish gipotezasini qanoatlantiradi:

$$\varphi_y = \frac{m\lambda}{(m-1)} Y^{m-1} * e^{-\lambda y} = \frac{3*1{,}45}{2} y^2 * e^{-1{,}45y}, \tag{6}$$

bunda $m = 3$ – qabul qilingan intervalda mumkin bo‘lgan *Y* qiymatini o‘lchashlar o‘rtacha sonini tavsiflaydigan parametr; $\lambda = 1{,}45$ – tarqalish parametri.

Olingan formulalardan *X* va *Y* tasodifiy kattaliklarining tarqalish zichliklari nazariy grafiklarini qurish qiyin emas.

φ(x) yumshatgich kengligini tanlash mumkin. 2-rasmda keltirilgan grafikdan ko‘rinib turibdiki agar egat o‘qi $\bar{X} = 7{,}66$ cm ga to‘g‘ri kelsa unda rotatsion yumshatgich kengligini 20 cm atrofida qabul qilsak, $X_1 = 1{,}34$ cm va X_2=13,34 cm ni olamiz. Unda makkajo‘xori urug‘larining belgilangan intervalga tushish ehtimolligi:



2-rasm. Makkajo‘xori poyalarining markaziy o‘qdan chetka chiqishi eksperimental va nazariy $\varphi(x)$ taqsimlanishi gistogrammasi

$$P(x_1 < \bar{x} < x_2) = P(1{,}34 < \bar{x} < 13{,}34) = 0{,}932$$

yoki

$$P(x) = \varphi\left(\frac{5}{2{,}4}\right) - \varphi\left(\frac{-5}{2{,}4}\right) = 2 * \varphi(2{,}08) = 0{,}932.$$

Agar $\bar{x} = 0,\ \sigma = 2{,}45,\ x_1 = -5, x_2 = 5$ bo‘lsa normal tarqalish zichligi funksiyasi ma’lumotlaridan foydalanib, olamiz: $P(x_1 < \bar{x} < x_2) = 2 * 03146 = 0{,}6292$.

Ekish qurilmalari oldiga o‘rnatiladigan yumshatgich h = 16 cm chuqurlikga o‘rnatilishini hisobga olib rotasion yumshatgich kichik diametrli $Д_1$ =2(h + r) =38 cm qabul qilamiz (bunda r – rotasion yumshatgich vali radiusi). O‘qyoysimon panjaning ishlov berish chuqurligi 10 cm bo‘lishini hisobga olib, mos ravishda $Д_2$ =58 cm va $Д_3$ =78 cm qabul qilamiz [3].

Makkajo‘xori popuk ildizli tizimga ega bo‘lib asosan ildizi poyasi aylanasida va asrsiy qismi tuproq yuzasiga yaqin rivojlanadi. Makkajo‘xori urug‘lari asosan qatarlab ekiladi va rotasion yumshatkichda yumshatilgan tuproq makkajo‘xori o‘sish jarayonida ildizining rivojlanishini qanoatlantirmay qo‘yishi mumkin. Bunday holatning oldi qatarlararo kultivator bilan ishlov berishda va egat shakllantirishda yumshatilishi bilan olinadi.

Xulosa

1. Eksperimental va nazariy tadqiqotlar asosida rotasion yumshatgich kengligi 5N = 20 cm va har bir paket kengligi N = 4 cm, diametrlari esa $Д_1$ = 38 cm, $Д_2$ =58 cm va $Д_3$ = 78 cm qabul qilindi.
2. Rotasion yumshatkichga sarflanadigan quvvat va aylanishlari sonini aniqlash uchun valga tushadigan kuchlarni o‘rganish uchun maxsus stend ishlab chiqishni tahoza etadi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Isakov A.A. Chigit seyalkasi tuproq yumchatgichi parametrlarini asoslash: Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertasiyasi. – Toshkent, 2020. – 136 b.
2. Веденяпин Г.В. Общая методика экспериментального исследования и обработки опытных данных. – Москва, Издательство Колос, 1967. – 312 с.
3. Shaumarova M.Sh., Abdillayev T.A. Qishloq xo‘jaligi mashinalari. – Toshkent, 2019. – 573 b.

Alijanov Dj., Ogalikov J. Rotasion tuproq yumchatkich asosiy parametrlarini asoslash.

Maqolada tuproqga asosiy ishlov berilmagan erlarga tuproqni yumshatish moslamasi bilan jihozlangan yangi ekish qurilmasi rotatsion tuproq yumchatkichining parametrlarini asoslashga doir masalalar yoritilgan.

Алижанов Дж., Огаликов Ж. Обоснование основных параметров ротационного почворыхлителя.

В статье изложены материалы к обоснованию основных параметров ротационного рыхлителя почвы нового посевного устройства, оборудованного приспособлением для рыхления почвы на полях без основной обработки земель.

Alijanov J., Ogalikov J. Justification of the basic parameters of the rotary soil subsoiler.

The article presents materials for substantiating the main parameters of a rotary soil cultivator of a new sowing device equipped with a device for loosening the soil of non-performed primary tillage.

UO‘T 631.314.6.

KOMBINATSIYALASHGAN AGREGAT TISHINING PARAMETRLARINI UNING ISH KO‘RSATKICHLARIGA TA’SIRI

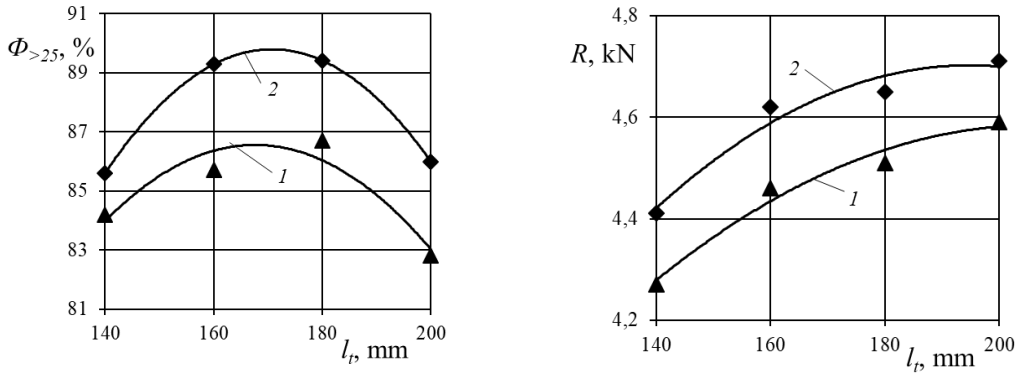
Qurbaniyazov A.S. (QXMITI)

Ushbu maqolada yerlarni ekishga tayyorlashda qo‘llaniladigan kombinatsiyalashgan agregat [1] tishning parametrlarini hamda harakat tezligini uning agrotexnik va energetik ko‘rsatkichlariga ta’sirini o‘rganish bo‘yicha o‘tkazilgan tajribaviy tadqiqotlarning natijalari keltirilgan. Tajribaviy tadqiqotlar maxsus ishlab chiqilgan va tayyorlangan laboratoriya-dala

qurilmasidan foydalanib O‘zDSt 3412:2019 va O‘zDSt 3193:2017 me’yoriy xujjatlar buyicha [2, 3] 6 va 8 km/h tezliklarda o‘tkazildi.

Kombinatsiyalashgan agregat tishining uzunligini uning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri. Bu tajribalarni o‘tkazishda tishning uzunligi 20 mm interval bilan 140 mm dan 200 mm gacha o‘zgartirildi. Tajribalarda olingan natijalar, 1-rasmda keltirilgan. Undan ko‘rinib turibdiki kombinatsiyalashgan agregat tishining uzunligi ortishi bilan tuproqning uvalanish darajasi qavariq parabola qonuniyati bilan o‘zgargan, ya’ni tish uzunligi 140 mm dan 180 mm ga ortganda 6 km/h harakat tezligida bu ko‘rsatkich 84,2 % dan 86,7 % ga, 8 km/h harakat tezligida 85,6 % dan 89,4 % ga ortgan. Tish uzunligi 180 mm dan 200 mm ortganda tuproqning uvalanish darajasi tezlikka mos ravishda 86,7 % dan 82,8 % ga va 89,4 % dan 86,0 % ga kamaygan.

Qurilmaning tortishga qarshiligi tish uzunligi 140 mm dan 200 mm ortishi bilan har ikkala tezlikda ham ortgan, ya’ni harakat tezligi 6 km/h bo‘lganda 4,27 kN dan 4,59 kN ga, 8 km/h da 4,41 kN dan 4,71 kN ga ortgan. Bu asosan tishlarning tuproqqa botish chuqurligi ortishi bilan izohlanadi.



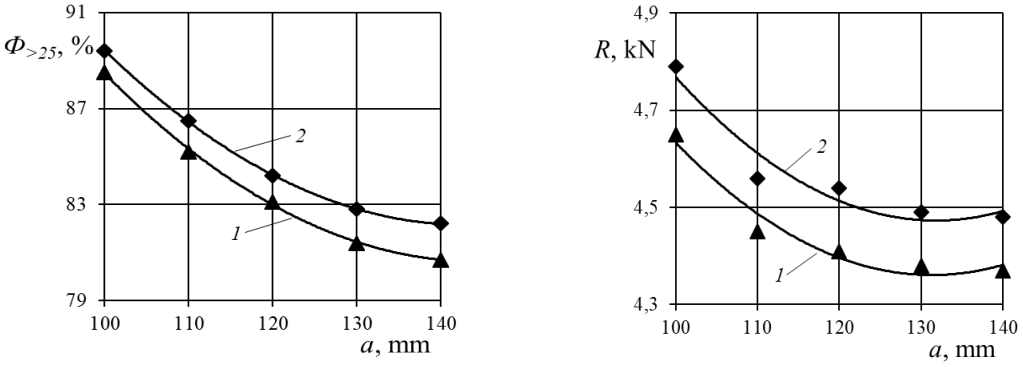
a b

1, 2 – mos ravishda harakat tezligi 6 va 8 km/h bo‘lganda

1-rasm. Tuproqning uvalanish darajasi (a) va qurilmaning tortishga qarshiligini (b) tishning uzunligiga bog‘liq ravishda o‘zgarish grafiklari

Kombinatsiyalashgan agregat tishlari izlari orasidagi masofani uning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri. Tajribalarda tishlar izlari orasidagi masofa 10 mm interval bilan 100 mm dan 140 mm gacha o‘zgartirildi.

Tajribalarda olingan natijalar 2-rasmda keltirilgan.



a b

1, 2 – mos ravishda harakat tezligi 6 va 8 km/h bo‘lganda

2-rasm. Tuproqning uvalanish darajasi (a) va qurilmaning tortishga qarshiligini (b) tish izlari orasidagi masofaga bog‘liq ravishda o‘zgarish grafiklari

Ulardan ko‘rinib turibdiki, tishlar izlari orasidagi masofa ortishi bilan har ikkala tezlikda ham tuproqning uvalanish sifati yomonlashgan, qurilmaning tortishga qarshiligi kamaygan. 6 km/h harakat tezligida izlar orasidagi masofa 100 mm dan 140 mm gacha ortganda o‘lchami 50 mm dan katta bo‘lgan tuproq fraksiyalarining miqdori 3,2 % ga ortgan, o‘lchami 25 mm dan kichik bo‘lgan tuproq fraksiyalari 7,8 % ga kamaygan, tortishga qarshilik 0,28 kNga kamaygan, 8 km /h harakat tezligida bu o‘zgarishlar mos ravishda 3,0 %, 7,2 % va 0,31 kN ni tashkil etgan. Bu tishlar izlari orasidagi masofa ortishi bilan ularning orasida ishlov berilmay qolgan zonalar ortishi bilan izohlanadi.

Xulosa

O‘tkazilgan tajribaviy tadqiqotlarning natijalari bo‘yicha talablar darajasidagi ish sifatini ta’minlash uchun ishlab chiqilgan kombinatsiyalashgan agregat tishlarining uzunligi 160-180 mm oralig‘ida, ular orasidagi masofa ko‘pi bilan 120mm bo‘lishi lozim.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. To‘xtaqo‘ziyyev A., Artikbayev B., Qurbaniyazov A. Kombinatsiyalashgan agregat // Innovatsion texnika va texnologiyalarning qishloq xo‘jaligi oziq-ovqat tarmog‘idagi muammo va istiqbollari: III Xalqaro ilmiy-texnik anjumani ilmiy ishlar to‘plami. T.1. – Toshkent: TDTU, 2023. – B. 45-46.

2. O‘zDSt 3412:2019 «Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Tuproq yuzasiga ishlov beruvchi mashinalar va qurollar. Sinov dasturi va usullari». – Toshkent, 2019. – 52 b.

3. O‘zDSt 3193:2017 «Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Mashinalarni energetik baholash usuli». – Toshkent, 2017. – 21 b.

Qurbaniyazov A.S. Kombinatsiyalashgan agregat tishlari parametrlarini uning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri.

Maqolada tuproqni ekishga tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan agregat tishlari uzunligi va ular orasidagi masofaning uning agrotexnik va energetik ish ko‘rsatkichlariga ta’sirini o‘rganish bo‘yicha o‘tkazilgan tajribaviy tadqiqotlarning natijalari bayon etilgan va talablar darajasidagi ish sifatini ta’minlash uchun kombinatsiyalashgan agregat tishlarining uzunligi 160-180 mm oralig‘ida, ular orasidagi masofa ko‘pi bilan 120 mm bulishi lozimligi ta’kidlangan.

Курбаниязов А.С. Влияние параметров зубьев комбинированного агрегата на его показатели работы.

В статье изложены результаты экспериментальных исследований по изучению влияния длины зубьев комбинированного агрегата для подготовки почвы к севу и расстояния между ними на его агротехнические и энергетические показатели работы, а также отмечается, что для обеспечения качества работы на уровне требований длина зубьев комбинированного агрегата должна быть в пределах 160-180 мм, расстояние между ними – не более 120 мм.

Kurbaniyazov A.S. The influence of the parameters of the teeth of a combined unit on its performance.

The article presents the results of experimental studies to study the influence of the length of the teeth of a combined unit for preparing soil for sowing and the distance between them on its agrotechnical and energy performance indicators and notes that to ensure the quality of work at the level of requirements, the length of the teeth of a combined unit should be within 160- 180 mm, the distance between them is no more than 120 mm.

UO‘T 631.314.6.

KOMBINATSIYALASHGAN AGREGAT YASSI KESUVCHI PICHOG‘INING PARAMETRLARINI UNING ISH KO‘RSATKICHLARIGA TA’SIRINI O‘RGANISH BO‘YICHA O‘TKAZILGAN EKSPERIMENTAL TADQIQOTLARNING NATIJALARI

Qurbaniyazov A.S. (QXMITI)

Respublikamiz qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida mehnat va energiya sarfini kamaytirish, resurslarni tejash, qishloq xo‘jalik ekinlarini ilg‘or texnologiyalar asosida yetishtirish va yuqori ish unumi va sifatiga ega bo‘lgan qishloq xo‘jalik mashinalarini ishlab chiqish va qo‘llash muhim vazifalardan hisoblanadi. Ushbu ta’kidlanganlardan kelib chiqqan holda biz tomonimizdan daladan bir o‘tishda tuproqni ekishga tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan agregat ishlab chiqildi [1]. Kombinatsiyalashgan agregat uch qator o‘rnatilgan ish organlari bilan jihozlangan bo‘lib, birinchi qatorga yassi kesuvchi pichoqlar, ikkinchi qatorga tishlar va uchinchi qatorga tekislagich-zichlagich o‘rnatilgan va uning ish jarayoni kuyidagicha amalga oshadi: agregat dala buylab harakatlanganda uning yassi kesuvchi pichoqlari tuproqni belgilangan chuqurlikka yumshatadi hamda harakat davomida yo‘lida uchraydigan do‘ngliklarni kesib, pastliklarga surish hisobiga ishlov berilayotgan maydonning yuzasini tekislaydi, tishlar yassi kesuvchi pichoqlar ta’siri ostida hosil bo‘ladigan yirik kesaklarni maydalaydi, tekislagichi esa dala yuzasini yakuniy tekislaydi va zichlaydi.

Ushbu maqolada kombinatsiyalashgan agregat yassi kesuvchi pichog‘ining harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish va uvalash burchaklarini uning agrotexnik va energetik ish ko‘rsatkichlariga ta’sirini o‘rganish bo‘yicha o‘tkazilgan eksperimental tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Eksperimental tadqiqotlar ishlab chiqilgan maxsus laboratoriya-dala qurilmasi qo‘llanilib, QXMITI tajriba xo‘jaligining shudgorlangan, bostirib sug‘orilgan va tuprog‘i yetilgandan keyin boronalangan dalasida o‘tkazildi. Bunda laboraratoriya-dala qurilmasi MTZ-80 traktori bilan agregatlanib, 6,0 va 8,0 km/h tezliklarda ishlatildi.

Eksperimental tadqiqotlarda O‘zDSt 3412:2019 «Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Tuproq yuzasiga ishlov beruvchi mashinalar va qurollar. Sinov dasturi va usullari» va O‘zDSt 3193:2017 «Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Mashinalarni energetik baholash usuli» bo‘yicha [2, 3] kombinatsiyalashgan agregat yassi kesuvchi pichog‘ining harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish va uvalash burchaklarini tuproqning uvalash sifatiga va qurilmaning tortishga qarshiligiga ta’siri o‘rganildi.

Eksperimental tadqiqotlarning natijalari 1 va 2-jadvallarda keltirilgan.

1-jadvalda keltirilgan ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, kombinatsiyalashgan agregat yassi kesuvchi pichog‘ining harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagi 30º dan 40º ga ortganda har ikkala harakat tezligida ham tuproqning uvalanish sifati jadal yaxshilangan, ya’ni o‘lchami 25 mm dan kichik tuproq fraksiyalari ortgan, o‘lchami 50 mm dan katta tuproq fraksiyalari kamaygan, 40º dan 45º gacha ortganda esa bu ko‘rsatkichlar o‘zgarmagan.

Yassi kesuvchi pichoqning harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagi 30ºdan 45º ortganda qurilmaning tortishga qarshiligi ortgan, ya’ni agregat harakat tezligi 6 km/h bo‘lgandan 4,00 kN dan 4,50 kN gacha, 8 km/h da 4,41 kN dan 5,09 kN gacha ortgan. Buni yassi kesuvchi pichoq tomonidan tuproqning harakat yo‘nalishi bo‘yicha siqilish darajasini ortishi bilan izohlash mumkin, ya’ni yassi kesuvchi pichoqni harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatish burchagini oshishi

1-jadval

Kombinatsiyalashgan mashina yassi kesuvchi pichog‘ining harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagini uning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri

Pichoqning harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagi γ, °	Tuproqning quyidagi o‘lchamli (mm) fraksiyalari miqdori, %			Qurilmaning tortishga qarshiligi, N
	>50	50-25	<25	
Harakat tezligi 6 km/h				
30	19,9	31,8	48,3	4,00
35	11,7	25,7	62,6	4,27
40	8,1	23,4	68,5	4,49
45	7,9	22,8	69,3	4,50
Harakat tezligi 8 km/h				
30	18,5	26,4	55,1	4,41
35	9,6	21,4	69,0	4,78
40	7,4	18,1	74,5	5,01
45	6,4	17,7	75,9	5,09

bilan tuproqni harakat yo‘nalishi bo‘yicha siquvchi kuch ortadi.

2-jadval keltirilgan ma’lumotlar shuni ko‘rsatadiki, qurilmaning har ikkala harakat tezligida ham yassi kesuvchi pichoqning uvalash burchagini 25° dan 35° gacha oshishi tuproqning uvalanish darajasi yaxshilanishiga, 35° dan 40° gacha ortishi esa bu ko‘rsatkichni yomonlashishiga olib kelgan. Buni ish organi ta’siri ostida tuproqdan ajralayotgan kesaklar o‘lchamlarini ko‘p jihatdan uning uvalash burchagiga bog‘liq ravishda o‘zgarish qonuniyati bilan bog‘lash mumkin.

2-jadval

Kombinatsiyalashgan mashina pichog‘ining uvalash burchagini uning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri

Pichoqlarning uvalash burchagi α, °	Tuproqning quyidagi o‘lchamli (mm) fraksiyalar miqdori, %			Qurilmaning tortishga qarshiligi, kN
	>50	50-25	<25	
Harakat tezligi 6 km/h				
25	14,4	27,4	58,2	4,08
30	10,6	23,8	65,6	3,81
35	8,1	23,4	68,5	4,25
40	9,3	24,6	66,1	4,68
Harakat tezligi 8 km/h				
25	11,9	25,1	63	4,19
30	8,3	21,4	70,3	3,99
35	6,1	21,4	72,5	4,51
40	7,3	22,6	70,1	4,93

Bu burchak 30-35° bo‘lganda kesaklarning o‘lchamlari minimal qiymatga ega bo‘lgan.

Tezlikni 6 km/h dan 8 km/h gacha oshishi tuproqning uvalanish sifatini yaxshilanishiga olib kelgan.

Qurilmaning tortishga qarshiligi yassi kesuvchi pichoqning uvalash burchagiga bog‘liq ravishda botiq parabola ko‘rinishida o‘zgardi, ya’ni u 25-30° burchak oralig‘ida kamaydi, 30-40° burchak oralig‘ida ortdi. Buni ham yuqorida ta’kidlanganidek tushuntirish mumkin, chunki ish organi ta’siri ostida tuproqdan ajralayotgan kesaklar o‘lchamlarini kamayishi uni parchalash uchun sarflanayotgan energiya miqdorini kamayishiga olib keladi.

Demak, o‘tkazilgan tadqikotlarning natijalari bo‘yicha kam energiya sarflagan holda tuproqni sifatli uvalanishini ta’minlash uchun yassi kesuvchi pichoqning harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagini 40º, uvalash burchagini esa 30º qabul qilamiz.

Xulosa

O‘tkazilgan eksperimental tadqiqotlarning natijalari bo‘yicha kam energiya sarflagan holda tuproqni sifatli uvalanishini ta’minlash uchun kombinatsiyalashgan agregat yassi kesuvchi panjasining harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagi 40º, uning uvalash burchagi esa 30º bo‘lishi lozim.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. To‘xtaqo‘ziev A., Artikbayev B., Qurbaniyazov A. Kombinatsiyalashgan agregat // Innovatsion texnika va texnologiyalarning qishloq xo‘jaligi – oziq-ovqat tarmog‘idagi muammo va istiqbollari: III Xalqaro ilmiy-texnik anjumani ilmiy ishlar to‘plami. T.1. –Toshkent: TDTU, 2023. – B. 45-46.

2. O‘zDSt 3412:2019 «Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Tuproq yuzasiga ishlov beruvchi mashinalar va qurollar. Sinov dasturi va usullari». – Toshkent, 2019. – 52 b.

3. O‘zDSt 3193:2017 «Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Mashinalarni energetik baholash usuli». – Toshkent, 2017. – 21 b.

Qurbaniyazov A.S. Kombinatsiyalashgan agregat yassi kesuvchi pichog‘ining parametrlarini uning ish ko‘rsatkichlariga ta’sirini o‘rganish bo‘yicha o‘tkazilgan eksperimental tadqiqotlarning natijalari.

Maqolada daladan bir o‘tishda tuproqni ekishga tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan agregat yassi kesuvchi panjasining harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish va uvalash burchaklarini uning agrotexnik va energetik ish ko‘rsatkichlariga ta’sirini o‘rganish bo‘yicha o‘tkazilgan eksperimental tadqiqotlarning natijalari bayon etilgan va tuproqni kam energiya sarflangan holda yukori sifatli uvalanishi uchun kombinatsiyalashgan agregat yassi kesuvchi panjasining harakat ynalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagi 40º, uvalash burchagi esa 30º bo‘lishi lozimligi ta’kidlangan.

Курбаниязов А.С. Результаты экспериментальных исследований по изучению влияния параметров плоскорежущей лапы комбинированного агрегата на его показатели работы.

В статье изложены результаты экспериментальных исследований по изучению влияния углов установки к направлению движения и крошения плоскорежущей лапы комбинированного агрегата для подготовки почвы к севу за один проход на его агротехнические и энергетические показатели работы и отмечается, что для

высококачественного крошения почвы при наименьших энергозатратах угол установки плоскорежущей лапы к направлению движения агрегата должен быть 40º, а угол крошения – 30º.

Kurbaniyazov A.S. The results of experimental studies on the influence of the parameters of the plane-cutting paw of a combined unit on its performance.

The article presents the results of experimental studies on the influence of installation angles to the direction of movement and crumbling of the flat-cutting paw of a combined unit for preparing soil for sowing in one pass on its agrotechnical and energy performance, and it is noted that for high-quality crumbling of the soil with lower energy consumption, the installation angle to the direction of the flat-cutting paw of the combined unit should be 40°, and the angle crumbling of 30°.

UO‘T 631.31.06.

YERLARNI EKISHGA TAYYORLASHDA QO‘LLANILAYOTGAN TEKISLAGICH-YUMSHATKICH MASHINASINING MAQBUL PARAMETRLARINI TANLASH

Xalilov M.M., Mamadaliyev M.X., Abdiraxmonov R.A. (AQXAI)

Jahonda qishloq xo‘jaligi ekinlaridan mo‘l hosil olishda tuproqqa ekish oldidan sifatli ishlov berishga katta ahamiyat beriladi. Chunki, bu tadbir sifatli bajarilmasa, ya’ni tuproq mayin bo‘lishi o‘rniga serkesak bo‘lsa, qishloq xo‘jaligi ekinlarining urug‘larini agrotexnika talablari darajasida sifatli ekib bo‘lmaydi, ekilgan urug‘lar qiyg‘os unib chiqmaydi va har bir gektardan me’yoridagi ko‘chat olinmaydi. Bu o‘z navbatida ekinlarning hosildorligini pasayishiga olib keladi [1-3].

Yerlarni ekish oldidan tekislashda qo‘llaniladigan mashinalar va ish organlarining agrotexnik ko‘rsatkichlari tuproq yuzasining tekisligi, yuza qatlamning (0-10 cm) uvalanish sifati va zichligiga qarab baholanadi. Bu mezonlar agrotexnika talablari bo‘yicha respublikamiz tuproq-iqlim sharoiti uchun quyidagi qiymatlarda bo‘lishi maqsadga muvofiq:

tuproq yuzasi notekisligining o‘rtacha kvadratik chetlanishi agregatning harakat yo‘nalishi va unga perpendikulyar yo‘nalishdagi 5 m masofa uchun ±2 cm dan oshmasligi lozim;

0-10 cm qatlamda o‘lchami 25 mm dan kichik fraktsiyalar miqdori (massasi bo‘yicha) 80 % dan kam bo‘lmasligi, 50 mm dan katta fraktsiyalar miqdori, ko‘pi bilan 5 %, 100 mm dan katta bo‘lgan fraktsiyalar esa umuman bo‘lmasligi lozim;

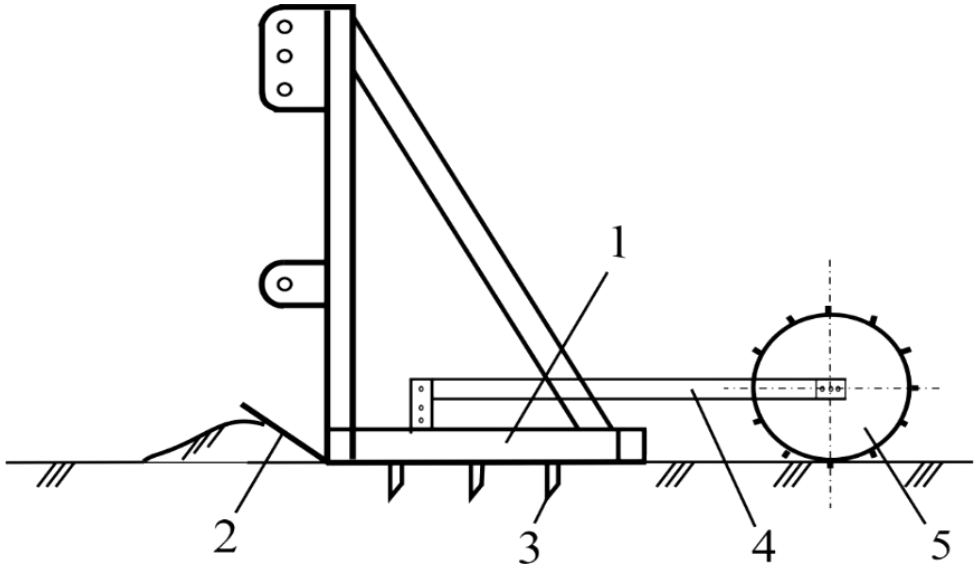
tuproqning 0-10 cm qatlamdagi zichligi 1,1-1,2 g/cm^3 bo‘lishi kerak.

Bundan tashqari, tuproqqa ekish oldidan ishlov berish undagi (0-10 cm tuproq qatlamida) namlik 16-18 foiz bo‘lganda o‘tkazilsa yaxshi natijalarga erishiladi. Yana shuni ta’kidlash lozimki, yuqorida ko‘rsatilgan talablar iloji boricha kam energiya sarflangan holda bajarilishi lozim [4-10].

QXMITI da ham yerlarni ekishga tayyorlaydigan mashina ishlab chiqilgan. U osish qurilmasi bilan jihozlangan rama, unga o‘rnatilgan tekislagich-yumshatkich va plankali g‘altakmoladan tashkil topgan (1-rasm). Tekislagich-yumshatkich ramaga qo‘zg‘almas (qattiq), g‘altakmola esa sharnirli biriktirilgan. Mashinaning tekislagichi-yumshatkich ikki qismdan, ya’ni oldingi tekislovchi va orqangi zichlovchi qismlardan tashkil topgan bo‘lib, orqangi qismining ishchi sirtiga pichoqlar o‘rnatilgan.

Ishlab chiqilgan mashinaning mavjud tekislagich, mola va tirmalardan afzalligi shundaki, daladan bir o‘tishda uning tekislaydigan kismi dala yuzasidagi notekisliklarni tekislaydi, zichlaydigan qismi tuproqni zichlaydi hamda zichlagich sirtidagi maxsus pichoqlar tuproq ichiga

botgan kesaklarni kesib maydalaydi, g‘altakmolasi tishli plankalari bilan dala yuzasidagi kesaklarni qo‘shimcha maydalaydi va unda 4-5 cm qalinlikdagi mayin tuproq qatlamini hosil qilib ketadi. Bu mashina qo‘llanilganda daladan bir o‘tishda tuproq ekishga tayyor holatga keltiriladi, ish sifati va unumi ortadi hamda energiya-materialhajmdorlik kamayishiga erishilinadi [4-6].



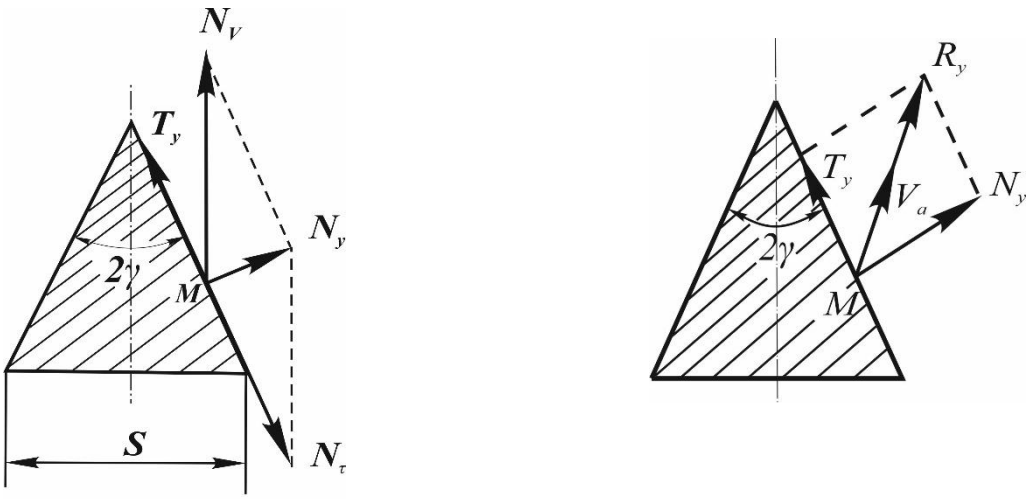
1 – osish qurilmasi bilan jihozlangan rama; 2 – tekislagich; 3 – pichoqlar;
4 – tortqi; 5 – g‘altakmola

1-rasm. Ishlab chiqilgan yerlarni ekishga tayyorlaydigan mashinaning konstruktiv sxemasi

Lekin, ushbu mashina ish organlarining, shu jumladan tekislagich-yumshatkichining parametrlarini asoslash bo‘yicha tadqiqotlar yetarli darajada o‘tkazilmagan.

Olib borilgan tadqiqotlar asosida maqolada mashina tekislagich-yumshatkichining parametrlarini asoslashga yo‘naltirilgan.

Tekislagich-yumshatkich kesuvchi pichoqlarining o‘tkirlanish burchagini ularning oldiga tuproq yopishib va uyulib qolmaslik shartidan aniqlaymiz va ularni tuproq bo‘laklari bilan gorizontal tekislikdagi ta’sirlashish jarayonini ko‘rib chiqamiz (2, *a*-rasm).



a) *b*)

2-rasm Tekislagich-yumshatkich pichog‘ining o‘tkirlanish burchagini aniqlashga doir sxema

Bu tekislikda tuproq bo‘lakchalariga pichoq tomonidan normal N_y va ishqalanish $T_y = N_y tg\varphi$ kuchlari ta’sir ko‘rsatadi. N_y kuchni harakat yo‘nalishi bo‘ylab yo‘nalgan va pichoqning ishchi sirti bo‘ylab yo‘nalgan N_V va N_τ tashkil etuvchilarga ajratamiz.

2, *a*-rasmda keltirilgan sxemaga binoan.

$$N_V = N_y / \sin\gamma \tag{1}$$

va

$$N_\tau = N_y ctg\gamma\,, \tag{2}$$

bunda γ – pichoq o‘tkirlanish burchagining yarmi.

Pichoqning ishchi sirtiga tuproq yopishib va uyulib qolmasligi uchun quyidagi shart bajarilishi lozim [10-14]

$$N_\tau > T_y\,. \tag{3}$$

N_τ va T_y larning yuqorida keltirilgan qiymatlarini hisobga olganda bu tengsizlik quyidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi

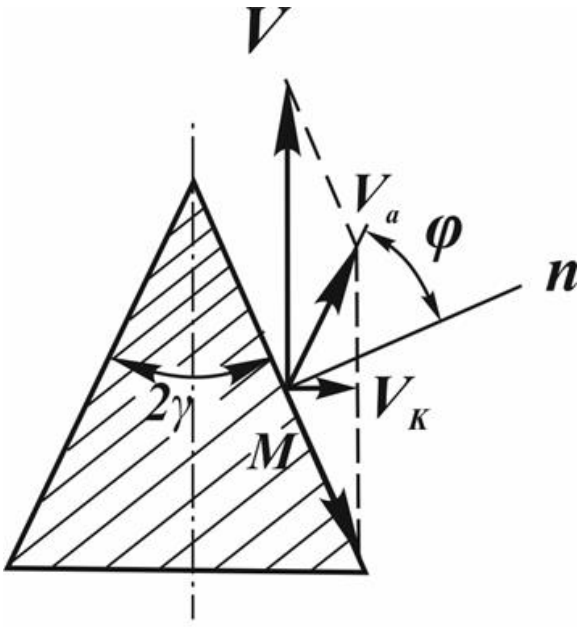
$$N_y ctg\gamma > N_y tg\varphi \tag{4}$$

yoki

$$\gamma < 90\text{-}\varphi. \tag{5}$$

Ushbu shart ta’minlanganda tuproq bo‘laklari V_a tezlikda N_y va T_y kuchlarining teng ta’sir etuvchi bo‘lgan R_y kuchining yo‘nalishi bo‘ylab (2, b-rasm) harakatlanadi (3-rasm).

3-rasmdagi sxema bo‘yicha



3-rasm. Tuproq bo‘laklarining tekislagich-yumshatkichning pichog‘i ta’siri ostidagi tezligini aniqlashga doir sxema

$$V_a = V\frac{\sin\gamma}{\cos\varphi}, \tag{6}$$

bunda V – agregatning harakat tezligi.

V_a tezlikni ko‘ndalang tashkil etuvchisi quyidagiga teng bo‘ladi

$$V_K = V\frac{\sin\gamma}{\cos\varphi}\cos(\gamma+\varphi) \tag{7}$$

γ burchakning V_k maksimal bo‘lishini ta’minlaydigan qiymatlarida tuproqni tekislagich-yumshatkich pichog‘ining ishchi sirtlariga yopishib qolishi va uning oldida uyulib qolish ehtimoli eng kam bo‘ladi va shu sababli u tortishga kam qarshilik ko‘rsatadi, texnologik jarayon sifatli bajariladi. shuning uchun tekislagich-yumshatkich pichog‘ining o‘tkirlanish burchagini V_k tezlik maksimal qiymatiga ega bo‘lishi shartidan aniqlaymiz [7, 8].

(7) ifoda γ burchak bo‘yicha ekstremumga tadqiq etilsa quyidagi natija kelib chiqadi.

$$\gamma = \frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}. \tag{8}$$

Bu ifodaga φ ni yuqorida keltirilgan qiymatlarini (25-35º) qo‘ysak γ burchak 27º30'-32º30', 2γ esa 55-65º oralig‘ida bo‘lishi lozimligi kelib chiqadi.

Pichoqlarning uzunligini urug‘larni ekish chuqurligidan kelib chiqqan holda aniqlaymiz. Bunga sabab pichoqlar tuproqqa aynan shu chuqurlikda ishlov berilishini ta’minlashi lozim.

Ishlab chiqiladigan mashina asosan chigit ekiladigan yerlarga ishlov berishda qo‘llanilishi va chigitlar 4-6 cm chuqurlikka ekilishini hisobga oladigan bo‘lsak, pichoqlarning uzunligini 6 cm qabul qilish mumkin.

Pichoqlarning orasidagi ko‘ndalang masofani ular tomonidan ishlov berilayotgan qatlamga to‘liq ishlov berilishini ta’minlash shartidan kelib chiqqan holda aniqlaymiz. Bu quyidagi shart bajarilganda ta’minlanadi:

$$a \geq 2h_n tg\psi_\delta, \tag{9}$$

bunda h_n – pichoqning uzunligi, m; ψ_δ – tuproqning yonbosh sinish burchagi, gradus.

(9) ifoda bo‘yicha h_n=0,05 m va ψ_δ=45° bo‘lganda o‘tkazilgan hisoblar pichoqlarning orasidagi ko‘ndalang masofa 100 mm dan katta bo‘lmasligini ko‘rsatdi.

Pichoqlar orasidagi bo‘ylama masofani ular orasiga o‘simlik qoldiqlari va tuproq tiqilib qolmasligi shartidan quyidagi ifoda bo‘yicha aniqlaymiz:

$$L_b < K\,h_{max}\,tg\psi_2\cos\psi_1 + S\,ctg\,\gamma, \tag{10}$$

bunda K – ish organi oldida tuproq uyumlanishini hisobga oluvchi koeffitsent (K=1,5-1,7); h_{max} – pichoqlarning tuproqqa eng katta botish chuqurligi, m; ψ_1 – tuproqning gorizontal tekislikdagi siljish burchagi, gradus; ψ_2 – tuproqni pichoqning ishchi sirtiga nisbatan sinish burchagi, gradus; S – pichoqning qalinligi, m; γ – pichoqning o‘tkirlanish burchagi, gradus.

(10) ifoda bo‘yicha S=0,01 m, h_{max}=0,07 m, ψ_1=40°, ψ_2=50°, γ=30° bo‘lganda o‘tkazilgan hisoblar pichoqlar orasidagi bo‘ylama masofa 125 mm dan kam bo‘lmasligi kerakligini ko‘rsatdi.

Tekislagich-yumshatkich zichlagichi ishchi sirtining uzunligini 2-rasmda keltirilgan

sxemasiga muvofiq quyidagi ifoda bo‘yicha aniqlaymiz [1,2,3].

$$L \geq l_1 + 2L_б + l_2\,, \tag{11}$$

bunda l_1 – tekislagich-yumshatkich zichlagichining oldingi qismidan birinchiqatorda joylashgan pichoqlargacha bo‘lgan masofa, m; l_2 – uchinchi qatorda joylashgan pichoqlardan zichlagichning orqangi qismigacha bo‘lgan masofa, m.

$l_1 = l_2$=150 mm qabul qilib va L_b ni yuqorida aniqlangan qiymatini (11) ifodaga qo‘yib, tekichlagich-yumshatkich zichlaydigan qismini ishchi sirtining uzunligini kamida 550 mm bo‘lishi lozimligini aniqlaymiz.

Xulosa

Olib borilgan tadqiqotlar asosida maqolada mashina tekislagich-yumshatkichining parametrlari asoslandi.

Tadqiqotlar natijasida φ =25-35º bo‘lganda, γ = 27º30'-32º30', 2γ = 55-65º oralig‘ida bo‘lishi aniqlandi. Ishlab chiqiladigan mashina asosan chigit ekiladigan yerlarga ishlov berishda qo‘llanilishi va chigitlar 4-6 cm chuqurlikka ekilishini hisobga oladigan bo‘lsak, pichoqlarning uzunligini 6 cm qabul qilish mumkin. S=0,01 m, h_{max}=0,07 m, ψ_1=40°, ψ_2=50°, γ=30° bo‘lganda o‘tkazilgan hisoblar pichoqlar orasidagi bo‘ylama masofa 125 mm dan kam bo‘lmasligi kerakligini ko‘rsatdi. Tekichlagich-yumshatkich zichlaydigan qismini ishchi sirtining uzunligini kamida 550 mm bo‘lishi lozimligi aniqlandi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. To‘xtaqo‘ziyev A., Imomqulov Q., Xalilov M. Tekislagich-yumshatkich pichoqlarining parametrlarini asoslash // Dolzarb muammolar va rivojlanish tendentsiyalari: Respublika ilmiy-amaliy konferentsiyasi to‘plami. – 2-qism. – Jizzax: JizPI, 2017. – B. 328-333.

2. Imomqulov Q., Abdulxayev X., Xalilov M. yerlarni ekishga tayyorlovchi tekislagich-yumshatkich mashinasi. // Yuqori samarali qishloq xo‘jalik mashinalarini yaratish va ulardan foydalanish darajasini oshirish: Respublika ilmiy-amaliy konferentsiyasi to‘plami. – Gulbaxor: QXMEI, 2017. – B. 107-110.

3. Imomqulov Q., Xalilov M. Tekislagich-yumshatkich mashinasi kesuvchi pichoqlarining parametrlarini asoslash // AGRO ILM. – Toshkent, 2017. – №3. – B. 100-102.

4. Imomqulov Q., Xalilov M., Mo‘ydinov U. Tekislagich-yumshatkich mashinasi kesuvchi pichoqlari orasidagi ko‘ndalang masofani asoslash // O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi: Toshkent, 2017. – № 3(69). – B. 89-92.

5. Imomqulov Q., Xalilov M., Mansurov M. Tekislagich-yumshatkich mashinasi kesuvchi pichoqlari uzunligini asoslash. // Issues of modern education in the condition of globalization. – International scientific conference. – Moscow, 2017. – Volume II. – B.103-107.

6. To‘xtaqo‘ziyev A., Imomqulov Q., Xalilov M. Tekislagichining o‘rnatilish burchagi va balandligini asoslash // Ilmiy-texnika jurnali. – Farg‘ona, 2018. – Tom 22. – №3. – B. 172-174.

7. Xalilov M. Tekislagich-yumshatkich parametrlarini uning agrotexnik va energetik ish ko‘rsatqichlariga ta’siri // Irrigatsiya va melioratsiya. – 2018. – №3(13). – B. 61-65.

8. Xalilov M. Tekislagich-yumshatkich mashinasining bir tekis yurishini ta’minlash // Farg‘ona vodiysi hududlaridagi mahalliy xom-ashyolardan foydalanish asosida import o‘rnini bosuvchi mahsulotlar ishlab chiqarishning dolzarb masalalari: Xalqaro konferentsiyasi

materiallari to‘plami. – Namangan, 2018. – B. 71-74.

9. Mamadaliyev M.X. Tuproqqa minimal ishlov beruvchi kombinatsiyalashgan agregat yumshatgichining parametrlarini asoslash. Diss. texn. fanl. nomzodi. Yangi yo‘l, 2009. – 130 b.

10. Абдирахмонов Р.А. Обоснование параметров глубокорыхлителя для полосной обработки почвы. Автор. дисс. кан. наук. Янгиюль. – 2004.

11. Mamarasulova M.T., Mamadaliyev M.Kh., Abdirkhmonov R.A. Theory and experimental results of surveys to determine the diameter of teeth plank. International Journal of Mechanical Enjineering. Vol. 7 No. 3 March, 2022, 578-581.

12. Mamarasulova M.T., Mamadaliyev M.Kh., Abdirkhmonov R.A. Methodsand Results of Experimental Investigations. Jundishapur Journal of Microbiology. Vol 15, No.1 (2022), 1843-1849.

13. Мамарасулова, М.Т., Мамадалиев, М. Х., Абдирахмонов, Р. А. (2022). Результаты проведенных экспериментальных исследований комбинированного дискового машины. – Экономика и социум, (2-2 (93)). – С. 739-742.

14. Мамадалиев М.Х., Абдирахманов Р.А., & Халилов М.М. (2020). Обоснование геометрической формы рабочей поверхности рыхлителя. Энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии и системы (pp. 12-14).

Xalilov M.M., Mamadaliyev M.X., Abdiraxmonov R.A. Yerlarni ekishga tayyorlashda qo‘llanilayotgan tekislagich-yumshatkich mashinasining maqbul parametrlarini tanlash.

Maqolada ishlab chiqilgan mashinaning tekislagich-yumshatkich kesuvchi pichoqlarining o‘tkirlanish burchagi, pichoqlarning uzunligi, pichoqlar orasidagi ko‘ndalang va bo‘ylama masofalarni aniqlash bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.

Халилов М.М., Мамадалиев М.Х., Абдирахмонов Р.А. Выбор оптимальных параметров рыхлителя-выравнивателя машины, используемой при предпосевной обработке почвы.

В статье приведены сведения по определению угла заточки режущих ножей, длины ножа, поперечного и продольного расстоянии между ножами рыхлителя-выравнивателя разработанного приспособления.

Khalilov M.M., Mamadaliev M.Kh., Abdirakhmonov R.A. Selection of optimal parameters for the ripper-leveler of the machine used for pre-sowing tillage.

The article provides information on determining the sharpening angle of cutting knives, the length of the knife, the transverse and longitudinal distance between the knives of the ripper-leveler of the developed device.

UO‘T 631.314.2.

TO‘LA EGRI SIRTLI TEKISLAGICH BO‘YICHA TAJRIBAVIY TADQIQOTLARNING NATIJALARI

To‘xtaqo‘ziyev A. (QXMITI), Kengesbayev R.B. (QQXAI)

Respublikamiz qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida mehnat va energiya sarfini kamaytirish, resurslarni tejash, qishloq xo‘jaligi ekinlarini ilg‘or texnologiyalar asosida yetishtirish va yuqori ish unumiga ega qishloq xo‘jalik mashinalarini ishlab chiqish yuzasidan keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

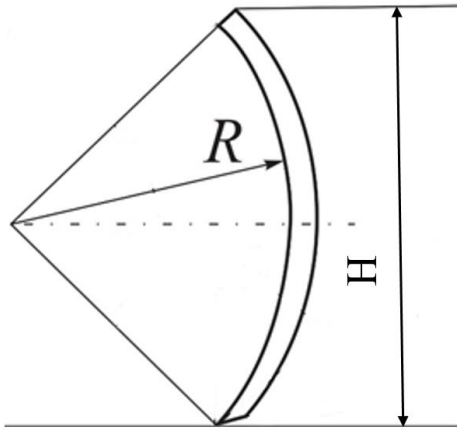
Yerlarga ekish oldidan ishlov berishda dalalar yuzasini tekislash, talab darajasida zichlash

muhim vazifalar hisoblanadi. Bu tadbirlarni bajarish uchun hozirgi davrda MV-6,0, MV-6,5 kabi mola-tekislagichlar qo‘llaniladi. Ammo bu mola-tekislagichlar qo‘yidagi jiddiy kamchiliklarga ega [1];

tirkama bo‘lganligi sababli ular energiya va materialhajmdor, ulardan foydalanish noqulay, manevrchanligi va ish unumi past, katta burilish maydonini talab etadi;

tuproqning turi (yengil, o‘rta, og‘ir), namligi, unga molalashdan oldin, qanday chuqurliqqa ishlov berilganligi va tuproq qay darajada maydalanganligiga qarab mola-tekislagichlarning tuproqqa beradigan bosimi ma’lum oraliqda rostlanadi. Mavjud mola-tekislagichlarda tuproqqa beriladigan bosim ularning butun qamrash kengligi bo‘yicha qo‘shimcha yuklar (metall yoki beton ballastlar, qoplangan qum yoki tuproq) qo‘yish yoki ularni olib tashlash yo‘li bilan rostlanadi. Bu esa qo‘l mehnati va qo‘shimcha ishchi kuchini talab etadi. Natijada xo‘jaliklarda mola-tekislagichlarning tuproqqa beradigan bosimi talab darajasida bo‘lishi ta’minlanmaydi. Bu o‘z navbatida ish sifatinig pasayishi va molalashning ikki-uch martalab o‘tkazilishiga sabab bo‘ladi;

ular ma’naviy eskirgan, yerlarga minimal va tejamkorlik bilan ishlov berish kabi zamonaviy talablarga javob bermaydi.



1-rasm. To‘la egri sirtli tekislagichning egrilik radiusi *R* va balandligi *H*

Ushbu ta’kidlanganlardan kelib chiqqan holda QXMITI da ish jarayoni takomillashtirilgan keng qamrovli osma mola-tekislagich ishlab chiqildi [2].

Ushbu maqolada ishlab chiqilgan mola-tekislagich to‘la egri sirtli tekislagichining egrilik radiusi va balandligini (1-rasm) uning ish ko‘rsatkichlarga ta’sirini o‘rganish va ularning maqbul qiymatlarini aniqlash bo‘yicha o‘tkazilgan bir va ko‘p omilli tajribaviy tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

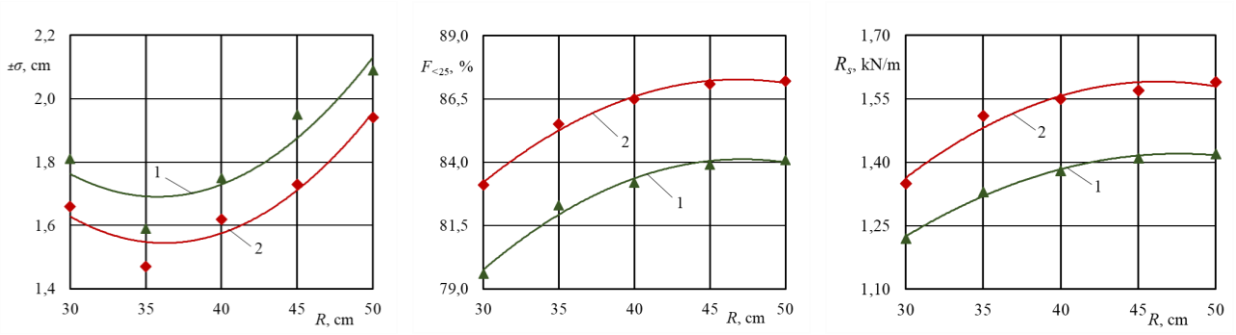
Eksperimental tadqiqotlar QXMITI tajriba xo‘jaligining kuzda shudgorlangan hamda erta bahorda boronalangan va ekish oldidan chizellangan dalasida o‘tkazildi. Tajribalarni o‘tkazish uchun maxsus laboratoriya dala qurilmasi hamda raudiusi va balandligi 300, 350, 400, 450, 500 mm bo‘lgan to‘la egri sirtli tekislagichlar tayyorlandi.

Tajribalarni o‘tkazishdan oldin tuproqning 0-5, 5-10, 10-15 va 15-20 cm qatlamlardagi namligi mos ravishda 11,32; 13,19; 15,24 va 17,68 foizni, qattiqligi 0,48; 0,71; 0,77 va 0,84 MPa ni hamda zichligi 1,14; 1,18; 1,21 va 1,15 g/cm^3 ni tashkil etdi.

To‘la egri sirtli tekislagichning egrilik radiusini uning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri. Tajribalarda olingan natijalarning (2, *a*-rasm) tahlili shuni ko‘rsatadiki, tekislagichning egrilik radiusi ortishi bilan dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi oldin kamaygan, so‘ngra esa ortgan, ya’ni bu ko‘rsatkich botiq parabola qonuniyati bo‘yicha o‘zgargan. Buni tekislagichning egrilik radiusi 35 cm dan katta bo‘lganda uning oldida uyulgan tuproqning hajmi ortib ketishi bilan izohlash mumkin.

Tekislagichning egrilik radiusi ortishi bilan tuproqning uvalanish darajasi, ya’ni o‘lchami 25 mm dan kichik tuproq fraksiyalari miqdori ortib borgan (2, *b*-rasm).

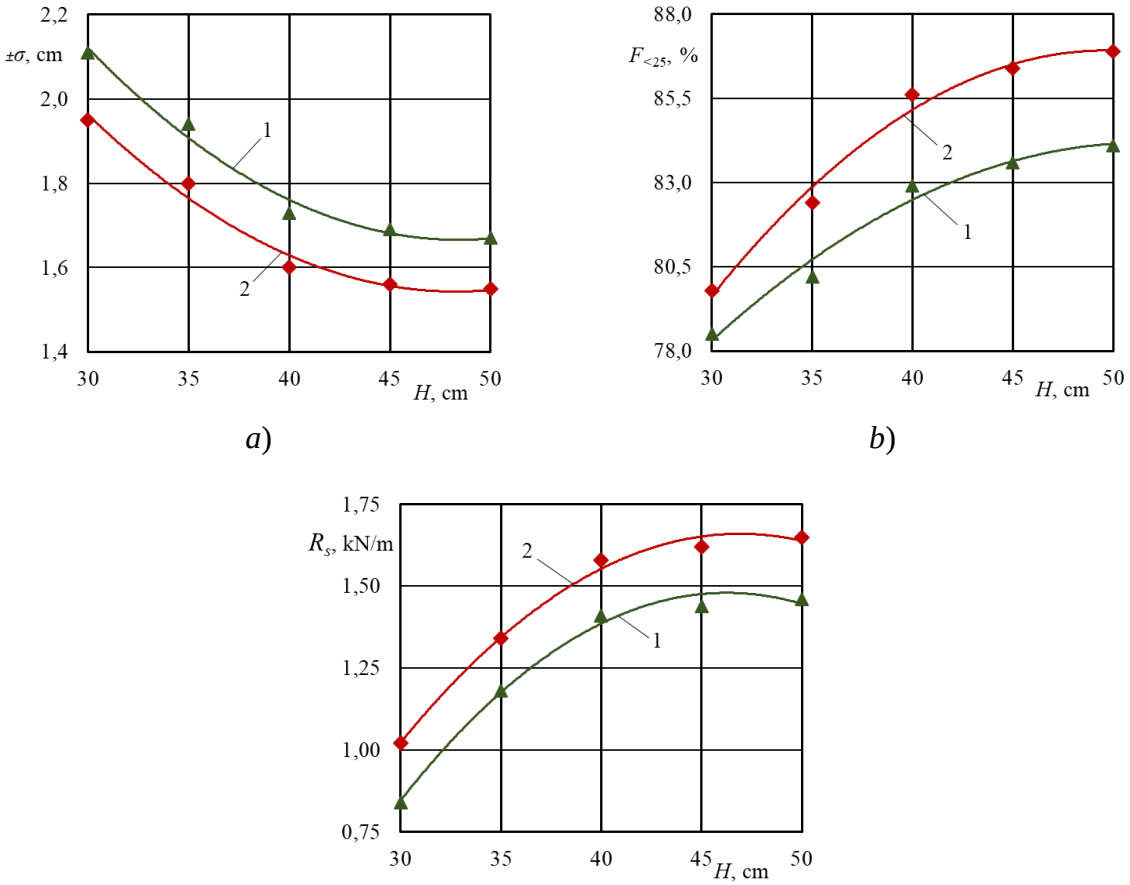
Tekislagichning egrilik radiusini ortishi tekislagichning tortishga solishtirma qarshiligini ortishiga olib kelgan (2, *v*-rasm). Buni tekislagichning egrilik radiusi ortishi bilan uning oldida uyuladigan tuproq hajmining ortishi bilan izohlash mumkin.



a) *b*) *v*)

1 – 6,0 km/h harakat tezligida; 2 – 8,0 km/h harakat tezligida

2-rasm. To‘la egri sirtli tekislagichning egrilik radiusini dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishiga (*a*) tuproqning uvalanish darajasiga (*b*) va tortishga solishtirma qarshilikka (*v*) ta’siri



a) *b*)

v)

1 – 6,0 km/h harakat tezligida; 2 – 8,0 km/h harakat tezligida

3-rasm. To‘la egri sirtli tekislagichning balandligini dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishiga (*a*), tuproqning uvalanish darajasiga (*b*) va tortishga solishtirma qarshilikka (*v*) ta’siri

To‘la egri sirtli tekislagichning balandligini uning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri. 3-rasmda keltirilgan grafik bog‘lanishlarning taxlili shuni ko‘rsatdiki, tekislagichning balandligi ortishi bilan dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi

kamaygan, tuproqning uvalanish darajasi, ya'ni o'lchami 25 mm dan kichik tuproq fraksiyalari miqdori ortib borgan. Buni sababi tekislagichning balandligi ortishi bilan tuproqning bo'ylama yo'nalish bo'yicha surilish masofasi ortadi va natijada u qo'shimcha maydalanadi.

Tekislagichning balandligini ortishi (3, *v*-rasm) tekislagichning tortishga solishtirma qarshiligini ortishiga olib kelgan. Buni tekislagich balandligi ortishi bilan uning oldida uyulgan tuproq hajmi ortib borishi bilan izohlash mumkin.

2 va 3-rasmda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdki tezlikni ortishi tekislagichning ish ko'rsatkichlarini yaxshilanishiga va uning tortishga qarshiligini ortishiga olib kelgan.

To'la egri sirtli tekislagichning yuqorida o'rganilgan parametrlarining maqbul qiymatlarini aniqlash maqsadida Xartli-3 (Ha_3) rejasi bo'yicha ko'p omilli tajribalar o'tkazildi [3, 4]. Bunda omillar quyidagicha shartli belgilandi: X_1 – tekislagichning egrilik radiusi; X_2 – tekislagichning balandligi; X_3 – agregatning harakat tezligi.

Tajriba natijalariga ishlov berilib, baholash mezonlarini adekvat ifodalovchi quyidagi regressiya tenglamalari olindi:

tuproqning uvalanish darajasi bo'yicha (%):

$$Y_1 = 84{,}751 + 1{,}5X_1 + 0{,}55X_2 + 1{,}14X_3 - 0{,}599X_1^2 + 0{,}313X_1X_2 + \\ + 0{,}313X_1X_3 + 0{,}137X_2X_3 - 0{,}249X_3^2; \quad (1)$$

dala yuzasidagi notekisliklarining o'rtacha kvadratik chetlanishi bo'yicha (±cm):

$$Y_2 = 1{,}525 - 0{,}024X_1 - 0{,}034X_2 - 0{,}069X_3 + 0{,}185X_1^2 + \\ + 0{,}004X_1X_3 + 0{,}018X_2^2 + 0{,}045X_3^2; \quad (2)$$

tortishga solishtirma qarshilik bo'yicha (kN/m):

$$Y_3 = 1{,}481 + 0{,}087X_1 + 0{,}031X_2 + 0{,}086X_3 - 0{,}046X_1^2 + \\ + 0{,}004X_1X_2 + 0{,}004X_1X_3 - 0{,}006X_2^2 + 0{,}036X_3^2. \quad (3)$$

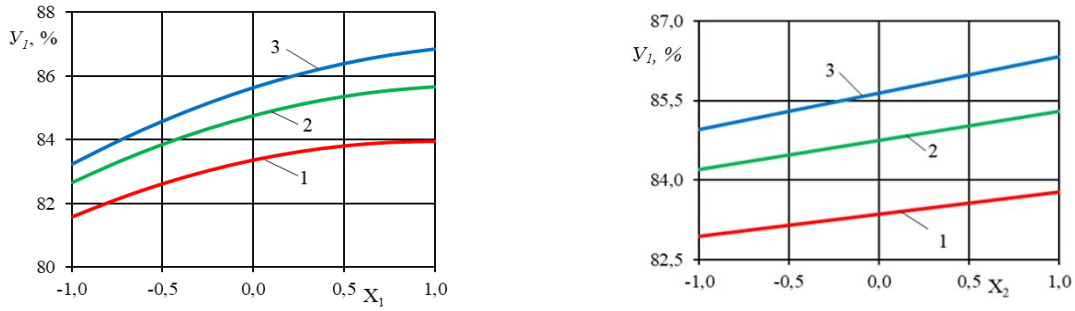
Olingan regressiya tenglamalari va ular bo'yicha qurilgan grafiklar (4-6-rasmlar) tahlilidan ko'rinib turibdiki, barcha omillar baholash mezonlariga sezilarli ta'sir ko'rsatgan.

(1)-(3) regressiya tenglamalari Y_1 mezon 25 mm dan kichik bo'lgan tuproq fraksiyalari 80% dan katta, Y_2 mezon 2 cm dan kichik va Y_3 mezon minimal qiymatga ega bo'lish shartlaridan yechilib, 6,0-8,0 km/h ish tezligi oralig'ida to'la egri sirtli tekislagich quyidagi parametrlarga ega bo'lishligi aniqlandi (jadval).

To'la egri sirtli tekislagich parametrlarining maqbul qiymatlari

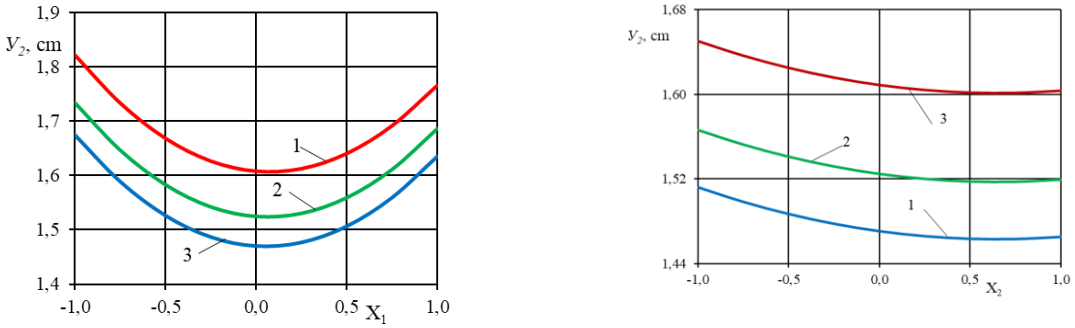
X_3		X_1		X_2	
Kodlangan	Natural	Kodlangan	Natural	Kodlangan	Natural
– 1	6,0	– 0,451	32,746	– 0,692	41,540
0	7,0	– 0,657	31,715	– 0,727	41,365
1	8,0	– 0,712	31,440	– 0,792	41,041

Demak, 6,0-8,0 km/h ish tezliklarida dala yuzasini kam energiya sarflangan holda talab darajasida sifatli ishlov berilishini ta'minlash uchun tekislagichning egrilik radiusi 31,44-32,75 cm va uning balandligi 41,04-41,54 cm oraliqlarida bo'lishi lozim. Bunda tuproqning uvalanish



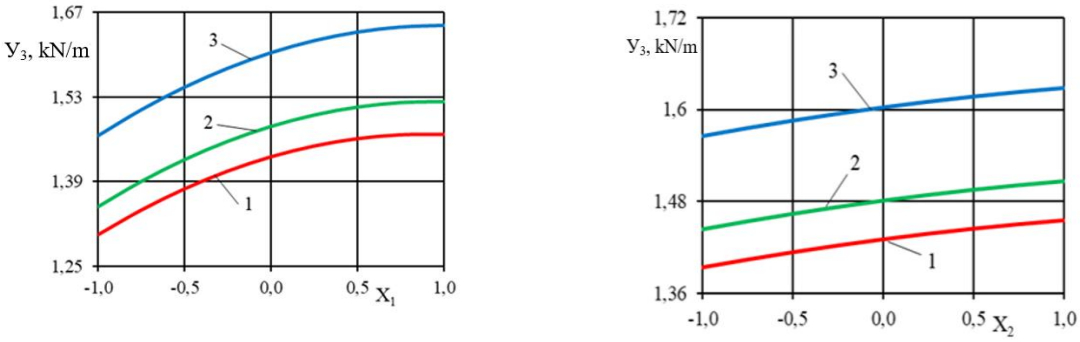
1, 2 va 3 mos ravishda X_3 – 1, 0 va + 1 bo‘lganda

4-rasm. Tuproqning uvalanish darajasini X_1 va X_2 omillarga bog‘liq ravishda o‘zgarishi



1, 2 va 3 – mos ravishda X_3 – 1, 0 va + 1 bo‘lganda

5-rasm. Dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishini X_1 va X_2 omillarga bog‘liq ravishda o‘zgarishi



1, 2 va 3 – mos ravishda X_3 – 1, 0 va + 1 bo‘lganda

6-rasm. Tortishga qarshilikni X_1 va X_2 omillarga bog‘liq ravishda o‘zgarishi

darajasi 82,52-83,68 % ni, dala yuzasidagi notekisliklarning o‘rtacha kvadratik chetlanishi 1,65-1,72 cm va tortishga solishtirma qarshilik 1,36-1,49 kN/m ni ni tashkil etadi.

Xulosa

Dala yuzasiga kam energiya sarflangan holda talab darajasida sifatli ishlov berilishini ta’minlash uchun mola-tekislagichning to‘la egri sirtli tekislagichining egrilik radiusi 31,44-32,75 cm va uning balandligi 41,04-41,54 cm oraliqlarida bo‘lishi lozim.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Протокол № 26-34-77. Государственные испытания малы-выравнивателя МВ-6,5.

/ САМИС. – Ташкент, 1977. – 124 с

2. To‘xtaqo‘ziyev A., O‘sarov M., Barlibayev Sh. Takomillashtirilgan mola-tekislagich // Qishloq xo‘jaligi ekinlari genetikasi, seleksiyasi, urug‘chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalarining dolzarb muammolari hamda rivojlantirish istiqbollari: Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to‘plami. – Toshkent: PSUEAITI, 2018. – B. 381-383.

3. Джонсон Н., Лион Ф. Статистика и планирование эксперемента в технике и науке. Методы обработки данных / Пер. с английского. – Москва: Мир, 1990. – 610 с.

4. Аугамбаев М., Иванов А.З., Терехов Ю.И. Основы планирования научно-исследовательского эксперимента. – Ташкент: Укитувчи, 1993. – 336 с.

To‘xtaqo‘ziyev A., Kengesbayev R.B. To‘la egri sirtli tekislagich bo‘yicha tajribaviy tadqiqotlarning natijalari.

Maqolada to‘la egri sirtli tekislagich egrilik radiusi va balandligining uning ish ko‘rsatkichlariga ta’sirini o‘rganish bo‘yicha tajribaviy tadqiqotlarning natijalari keltirilgan. Bunda olingan natijalariga ko‘ra, dala yuzasiga kam energiya sarflangan holda talab darajasida sifatli ishlov berishni ta’minlash uchun to‘la egri sirtli tekislagichning egrilik radiusi 31,44-32,75 cm va uning balandligi 41,04-41,54 cm oraliqlarida bo‘lishi lozim.

Тухтакузиев А., Кенгесбаев Р.Б. Результаты экспериментальных исследований по выравнивателью с полной криволинейной поверхностью.

В статье приведены результаты экспериментальных исследований по изучению влияния радиуса кривизны и высоты выравнивателя с полной криволинейной поверхностью на его показатели работы. По результатам проведенных исследований для обеспечения качественной обработки поверхности поля при низком энергопотреблении радиус кривизны выравнивателя должен составлять в пределах 31,44-32,75 ст, а его высота – 41,04-41,54 ст.

Tukhtakuziev A., Kengesbaev R.B. The results of experimental studies on an equalizer with a full curved surface.

The article presents the results of experimental studies on the influence of the radius of curvature and height of the equalizer with a full curved surface on its performance. According to the results of the conducted research, in order to ensure high-quality processing of the field surface with low energy consumption, the radius of curvature of the equalizer should be within 31.44-32.75 cm.

UO‘T 631.314.6.

KOMBINATSIYALASHGAN MASHINA TISHLI TEKISLAGICHINING BALANDLIGINI UNING ISH KO‘RSATKICHLARIGA TA’SIRI

Ergashev M.M. (QXMITI), Turdiyeva M.Y. (AQXAI)

Hozirgi kunlarda O‘zbekistonda yerlarni bug‘doy va takroriy ekinlarni ekish uchun tayyorlashda hamda serkesak yerlarga ekish oldidan ishlov berishda diskli boronalardan keng foydalaniladi. Ammo bunda tuproqni ekishga talab darajasida uzil-kesil tayyorlash uchun tekislagich va tishli tirmalar bilan qo‘shimcha ishlov beriladi. Bu yerlarga ishlov berish uchun sarflanadigan xarajatlarni, shu jumladan yonilg‘i sarfini ortishiga olib keladi.

Yuqorida ta’kidlanganlardan kelib chiqqan holda Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot institutida yerlarni bug‘doy va takroriy ekinlarni ekish uchun tayyorlashda hamda

serkesak yerlarga ekish oldidan ishlov berishda qo‘llaniladigan diskli va rotatsion ish organlari asosida tuzilgan osma kombinatsiyalashgan mashina ishlab chiqildi va uning parametrlarini asoslash bo‘yicha tadqiqotlar olib borildi [1-3].

Ishlab chiqilgan kombinatsiyalashgan mashina osish qurilmasi bilan jihozlangan umumiy rama va unga ikki qator o‘rnatilgan sferik disk ko‘rinishidagi ish organlari (diskli yumshatkichlar), tishli tekislagich va plankali g‘altakmoladan tashkil topgan. Ish jarayonida birinchi qatorda joylashgan diskli yumshatkichlar tuproq va o‘simlik qoldiqlarini kesib, maydalab va aralashtirib bir tomonga sursa, ikkinchi qatordagi diskli yumshatkichlar ham shu jarayonni bajarib, tuproqni ikkinchi tomonga suradi. Natijada o‘simlik qoldiqlari va tuproq yaxshi maydalanib, mayin qatlam hosil bo‘ladi. Tishli tekislagich va g‘altakmola diskli yumshatkichlar tomonidan ishlov berilgan qatlam yuzasini qo‘shimcha maydalaydi, tekislaydi va zichlaydi [1].

Ushbu maqolada kombinatsiyalashgan mashina tishli tekislagichining balandligi H_T ni dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi (±σ), tuproqning uvalanish darajasi ($F_{<25}$), ya’ni o‘lchami 25 mm dan kichik bo‘lgan tuproq fraksiyalari miqdori va uning tortishga solishtirma qarshiligi (R_c)ga ta’sirini o‘rganish bo‘yicha o‘tkazilgan eksperimental tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Tajribalarni o‘tkazish uchun balandligi 10, 12, 14, 16 cm bo‘lgan tekislagichlar tayyorlandi (1-rasm). Tajribalar ishlab chiqilgan maxsus laboratoriya qurilmasida o‘tkazildi. Qurilma TTZ-812 traktori bilan agregatlandi (2-rasm).

Tajribalarni o‘tkazishda nazariy tadqiqotlarning natijalaridan kelib chiqib, tekislagichning balandligi 10 cm dan 16 cm gacha har 2 cm oraliqda o‘zgartirildi (1-расм). Bunda tishli tekislagichning gorizontga nisbatan o‘rnatilish burchagi 90°, tishli tekislagichning tishlari orasidagi ko‘ndalang masofa 10 cm, tishlarning uzunligi 6 cm, tishli tekislagichning har bir metr qamrash kengligiga to‘g‘ri keladigan tik yuklanish 400 N/m va agregatning harakat tezligi 6 va 9 km/h etib belgilab olindi.

Tajribalarda olingan natijalar 3-rasmda keltirilgan.

Ularning tahlili shuni ko‘rsatadiki, tishli tekislagichning balandligi ortishi bilan dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi kamayib borgan, ya’ni bunda dala yuzasining tekislanish sifati yaxshilanib borgan. Bu balandlik 10 cm dan 16 cm gacha ortganda dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi agregat harakat tezligi 6 km/h bo‘lganda ±2,10 cm dan ±1,62 cm gacha kamaygan bo‘lsa, agregat harakat tezligi 9 km/h bo‘lganda esa bu ko‘rsatkich ±2,22 cm dan ±1,74 cm gacha kamaygan. Ammo, bunda dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishining kamayish jadalligi, ya’ni dala yuzasining tekislanish sifatining yaxshilanishi ushbu balandlik ortishi bilan kamayib borgan. Buni kombinatsiyalashgan mashina tishli tekislagichining balandligi kichik bo‘lganda uning ustidan tuproq bo‘laklarining o‘tib ketganligi bilan izohlash mumkin.

Tishli tekislagichning balandligini 10 cm dan 16 cm gacha ortishi o‘lchami 25 mm dan kichik tuproq fraksiyalari miqdorini oldin tezroq keyin esa sekinroq ortishiga olib kelgan. Agregat harakat tezligi 6 km/h bo‘lganda bu ko‘rsatkich 79,8 % dan 84,7 % gacha ortgan. Agregatning 9 km/h harakat tezligida esa bu ko‘rsatkich 81,2 % dan 86,1 % gacha ortgan.

Tishli tekislagichning balandligini ortishi laboratoriya dala qurilmasining tortishga qarshiligi har ikkala harakat tezligida ham ortishiga olib kelgan. Balandlikning 10 cm dan 16 cm gacha ortishi agregatning 6 km/h harakat tezligida tortishga qarshilikni 3,77 kN dan 4,33 kN gacha ortishiga sabab bo‘lgan bo‘lsa, agregatning 9 km/h harakat tezligida esa ushbu ko‘rsatkichni 3,97 kN dan 4,52 kN gacha ortishiga sabab bo‘lgan.



a



b



v



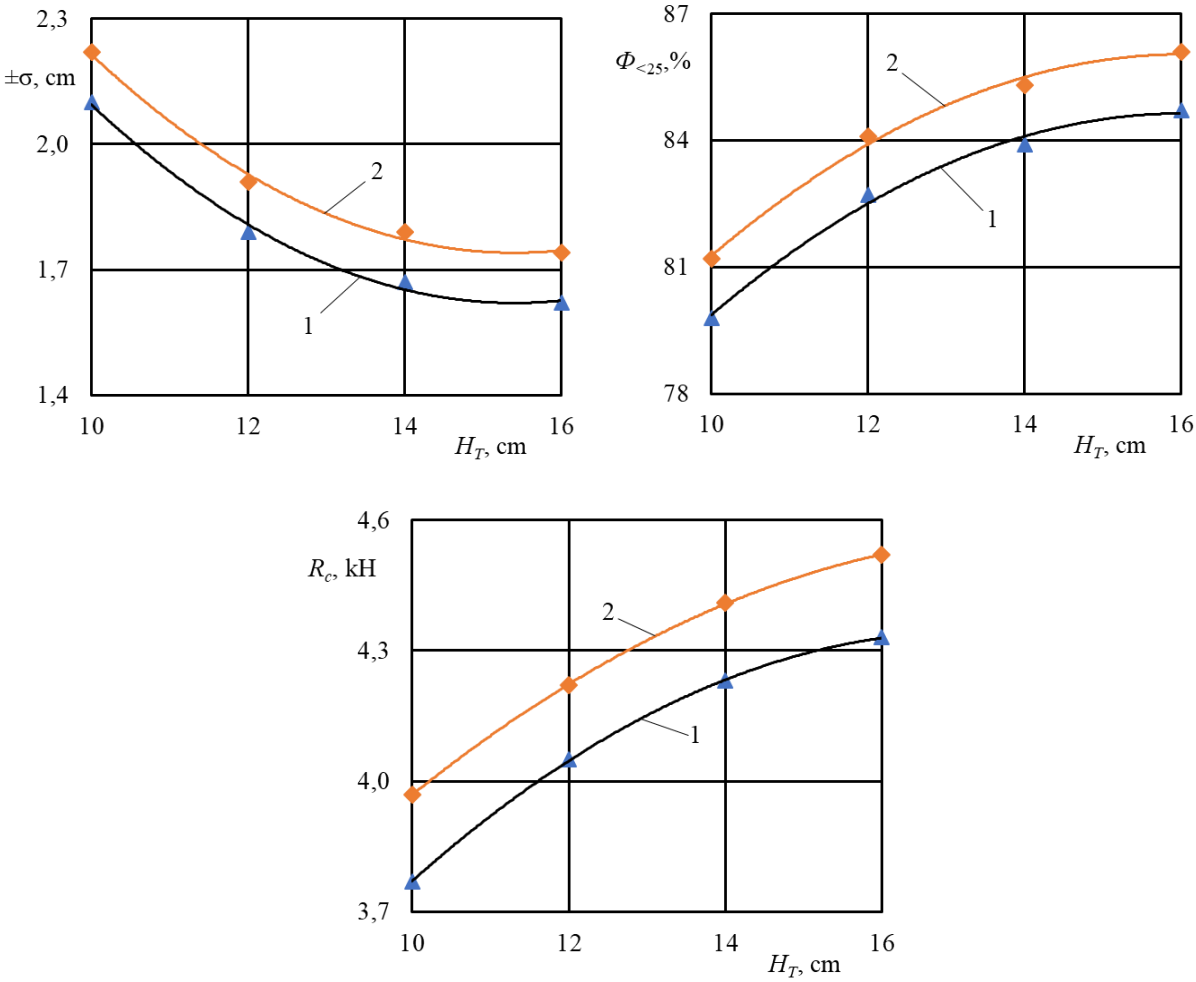
g

1-rasm. Balandligi 10 (*a*), 12 (*b*), 14 (*v*), 16 cm (*g*) bo‘lgan tekislagich-zichlagichlar





2-rasm. Laboratoriya qurilmasining TTZ 812 traktoriga agregatlangan ish va holatdagi ko‘rinishlari



1 va 2 mos ravishda agregat tezligi 6 va 9 km/h bo‘lganda

3-rasm. Kombinatsiyalashgan mashina tishli tekislagichining balandligini uning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri

Tishli tekislagichning balandligi ortishi bilan o‘lchami 25 mm dagi fraksiyalar miqdori va tortishga qarshilikning ortishini yuqorida ko‘rsatilgan o‘tilgan sabablar bilan izohlash mumkin.

Xulosa

Kombinatsiyalashgan mashina agrotexnik talablar darajasida ishlashi uchun u tishli tekislagichining balandligi kamida 14 cm bo‘lishi lozim.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Ergashev M.M. Kombinatsiyalashgan diskli borona // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi jurnali. – Toshkent, 2017. – №8. – B.29-30.

2. Tojiev R.J., Tukhtakuziev A., Ergashev M.M. Study of movement uniformity of mounted disc harrows in depth of processing // Scientific-technical journal. – 2020. – T. 24. – №. 3. – pp. 28-31.

3. Tukhtakuziev A., Ergashev M.M. Determination of the Extension Strength of the Press Spring of the Parallelogram Mechanism of the Combined Disc Harrow // Eurasian Journal of Engineering and Technology, 17 (2023). – pp. 6-10.

Ergashev M.M., Turdiyeva M.Y. Kombinatsiyalashgan mashina tishli tekislagichi balandligining uning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri.

Maqolada kombinatsiyalashgan mashina tishli tekislagichi balandligining uning ish ko‘rsatkichlariga ta’sirini o‘rganish bo‘yicha o‘tkazilgan tajribaviy tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Эргашев М.М. Турдиева М.Ё. Влияние высоты зубчатого выравнивателя комбинированной машины на показатели его работы.

В статье приведены результаты экспериментальных исследований по изучению влияние высоты зубчатого выравнивателя на показатели его работы.

Ergashev M.M., Turdieva M.Y. The influence of the height of the toothed leveler of the combined machine on its performance.

The article presents the results of experimental studies on the influence of the height of the toothed leveler on its performance.

UO‘T 631.314.2.

MOLA-TEKISLAGICH TUPROQYOYGICHI BO‘YICHA TAJRIBAVIY TADQIQOTLARNING NATIJALARI

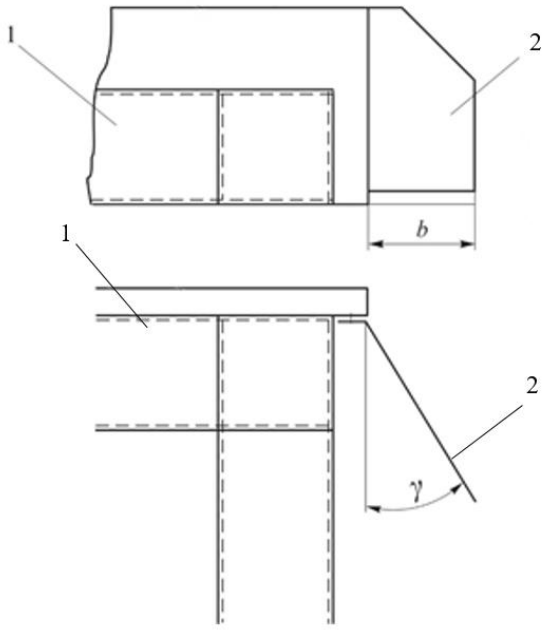
Kengesbayev R.B. (QQXAI)

Jahon qishloq xo‘jaligida yerlarga ekish oldidan sifatli ishlov berishning resurstejamkor texnologiyalari va ularni amalga oshiradigan mashina va qurollarning yangi turlarini yaratish, mavjudlarini esa takomillashtirish orqali ularning ish sifatini oshirish hamda energiya-materialhajmdorligini kamaytirish yo‘nalishida ilmiy-texnikaviy yechimlarni ishlab chiqishga yo‘naltirilgan bir qator maqsadli ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Jumladan, ushbu yo‘nalishda dala yuzasini sifatli tekislaydigan keng qamrovli osma yer tekislash mashinalarini ishlab chiqish va ularning tuproq bilan o‘zaro ta’sirlashishida resurstejamkorlikni ta’minlaydigan parametrlarini asoslashga doir ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borish dolzarb masalalardan hisoblanadi.

Hozirgi paytda mamlakatimizda yerlarni ekishga tayyorlashda MV-6,0, MV-6,5 va xo‘jaliklarda mavjud boshqa yasama mola-tekislagichlardan keng foydalaniladi. Mavjud mola-tekislagichlarning ish jarayonida ularning oldiga uyulgan tuproqni yon tomonlariga to‘kilishi natijasida dala yuzasining tekislanish darajasini pasayishiga olib keladigan bo‘ylama tuproq uyumlari hosil bo‘ladi [1]. Bu tuproq uyumlari asosan mola-tekislagichlarning qamrash kengligi bo‘yicha qoplanib yurish darajasini oshirish hisobiga bartaraf etiladi va bu ularning ish unumini pasayishiga olib keladi. Ta’kidlanganlardan kelib chiqib QXMITI da ishlab chiqilgan takomillashtirilgan keng qamrovli mola-tekislagichga tuproqyoygich ishlab chiqildi [2].

Ushbu maqolada ishlab chiqilgan tuproqyoygichning harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagi γ (1-rasm) va qamrash kengligi b ning ish ko‘rsatkichlarga ta’sirini o‘rganish va ularning maqbul qiymatlarini aniqlash bo‘yicha o‘tkazilgan bir va ko‘p omilli tajribaviy tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

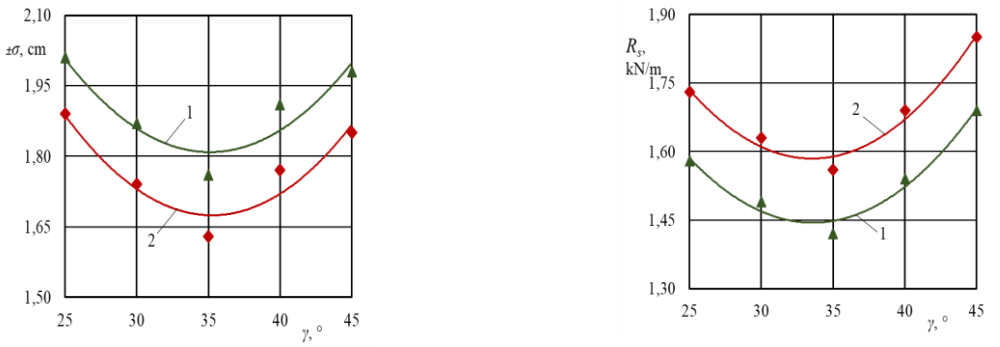
Eksperimental tadqiqotlar QXMITI tajriba xo‘jaligining kuzda shudgorlangan hamda erta bahorda boronalangan va ekish oldidan chizellangan dalasida o‘tkazildi. Tajribalarni o‘tkazish uchun maxsus laboratoriya dala qurilmasi hamda harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagi 25, 30, 35, 40, 45º va qamrash kengligi 100, 150, 200, 250, 300 mm bo‘lgan tuproqyoygichlar tayyorlandi.



1-rasm. Tuproqyoygichning tadqiq etilgan parametrlari

Tajribalarni o‘tkazishdan oldin tuproqning 0-5, 5-10, 10-15 va 15-20 cm qatlamlardagi namligi mos ravishda 11,32; 13,19; 15,24 va 17,68 foizni, qattiqligi 0,48; 0,71; 0,77 va 0,84 MPa ni hamda zichligi 1,14; 1,18; 1,21 va 1,15 g/cm^3 ni tashkil etdi.

Tekislagich tuproqyoygichining harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagini uning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri. Bu parametr ortishi bilan (2, *a*-rasm) dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi oldin kamaygan, so‘ngra esa ortgan. Buning asosiy sabab shuki, tuproqyoygichning harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagi 30-35° oralig‘ida bo‘lganda uning ishchi sirtiga tuproq bo‘laklarini yopishib qolishi va uning uyulgan tuproq hajmining ortishi bilan izohlash mumkin.



a) *b)*

1 – 6,0 km/h harakat tezligida; 2 – 8,0 km/h harakat tezligida

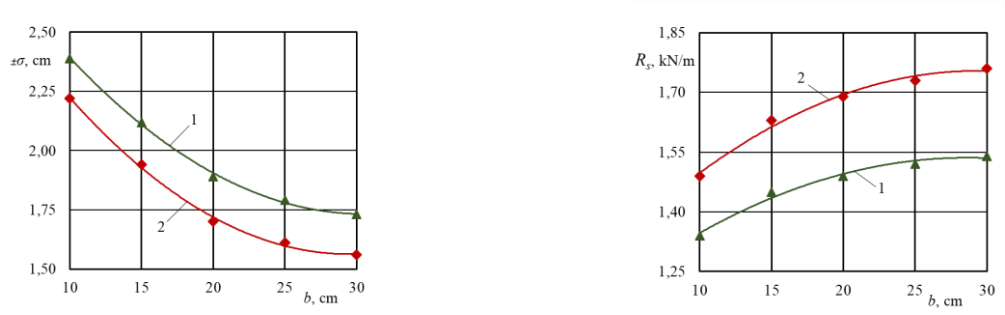
2-rasm. Tuproqyoygichning harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagini dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi (*a*) va tekislagichning tortishga solishtirma qarshiligiga (*b*) ta’siri

oldida tuproqning uyulishi kuzatilmaydi. Natijada tekislagichning yonboshiga tuproq to‘kilishi natijasida hosil bo‘ladigan tuproq uyumlari yaxshi yoyiladi.

Tuproqyoygichni harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagini ortishi (2, *b*-rasm) tekislagichning tortishga solishtirma qarshiligini ham oldin kamayib, so‘ngra esa ortishiga sabab

bo‘lgan. Buni ham yuqorida keltirilgan sabablar bilan izohlash mumkin.

Tekislagich tuproqyoygichining qamrash kengligini uning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri. Bu parametr ortishi bilan (3, *a*-rasm) dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi kamaygan. Lekin tuproqyoygichning qamrash kengligi ortib borishi bilan bu ko‘rsatkichning kamayish jadalligi kamaygan. Buning asosiy sababi shuki, tuproqyoygichning qamrash kengligi 20-25 cm dan kichik bo‘lganda tekislagichning yonboshiga tuproq to‘kilishi natijasida hosil bo‘ladigan tuproq uyumlari to‘liq yoyilmaydi katta bo‘lganda esa to‘liq yoyiladi.



a) *b)*

1 – 6,0 km/h harakat tezligida; 2 – 8,0 km/h harakat tezligida

3-rasm. Tuproqyoygichning qamrash kengligini dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi (*a*) va tekislagichning tortishga solishtirma qarshiligiga (*b*) ta’siri

Tuproqyoygichning qamrash kengligini ortishi tekislagichning tortishga solishtirma qarshiligini ortishiga olib kelgan. Buni tuproqyoygichning qamrash kengligi ortganda uni oldida uyulgan tuproq hajmining ortishi bilan izohlash mumkin.

Mola-tekislagich tuproqyoygichining harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagi va kengligining maqbul qiymatlarini aniqlash uchun Xartli-3 (Ha_3) rejasi bo‘yicha ko‘p omilli eksperimental o‘tkazildi [3, 4]. Bunda omillar quyidagicha shartli belgilandi: X_1 – tuproqyoygichning qamrash kengligi, X_2 – tuproqyoygichning harakat yo‘nalishiga nisbatan burchagi, X_3 – agregat harakat teziligi.

Ko‘p omilli eksperimentlarni o‘tkazishda baholash mezoni sifatida ishlov berilgan dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi va tekislagichning tortishga solishtirma qarshiligi olindi. Tajribalarda olingan ma’lumotlarga ishlov berilib, baholash mezonlarini adekvat ifodalovchi qo‘yidagi regressiya tenglamalari olindi:

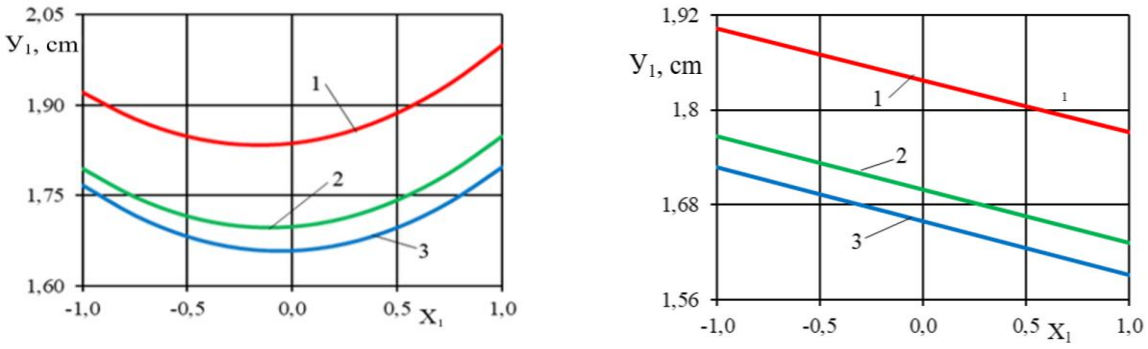
ishlov berilgan dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarini o‘rtacha kvadratik chetlanishi (±cm);

$$Y_1 = 1{,}699 + 0{,}027X_1 - 0{,}067X_2 - 0{,}089X_3 + 0{,}123X_1^2 - 0{,}014X_1X_2 - \\ - 0{,}012X_1X_3 + 0{,}00016X_2^2 - 0{,}0011X_5X_3 + 0{,}0491X_3^2; \quad (1)$$

tortishga qarshilik bo‘yicha (kN/m)

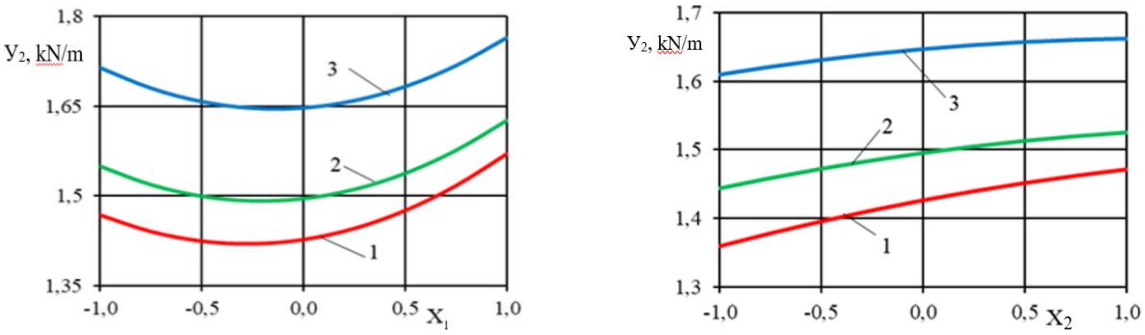
$$Y_2 = 1{,}496 + 0{,}038X_1 + 0{,}041X_2 + 0{,}11X_3 + 0{,}092X_1^2 - 0{,}015X_1X_2 - \\ - 0{,}013X_1X_3 - 0{,}011X_2^2 - 0{,}015X_2X_3 + 0{,}041X_3^2. \quad (2)$$

(1) va (2) regressiya tenglamalari va ular bo‘yicha qurilgan grafik bog‘lanishlarning (4 va 5-rasmlar) tahlili shuni ko‘rsatadiki, barcha omillar baholash mezonlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatgan.



1, 2 va 3 – mos ravishda X_3 – 1; 0 va + 1 bo‘lganda

4-rasm. Dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishini X_1 va X_2 omillarga bog‘liq ravishda o‘zgarishi



1, 2 va 3 – mos ravishda X_3 – 1; 0 va + 1 bo‘lganda

5-rasm. Tortishga solishtirma qarshilikni X_1 va X_2 omillarga bog‘liq ravishda o‘zgarish grafiklari

(1) va (2) regressiya tenglamalari “Y_1” mezon 2 cm dan kichik bo‘lishi, “Y_2” mezon esa minimal qiymatga ega bo‘lishi shartlaridan yechilib omillarning ushbu shartlar bajarilishini ta’minlovchi quyidagi qiymatlari aniqlandi (jadvalga qaralsin).

Tuproqyoygichning maqbul qiymatlari

X_3		X_1		X_2	
Kodlangan	Natural	Kodlangan	Natural	Kodlangan	Natural
– 1	6,0	– 0,246	23,772	– 0,601	31,997
0	7,0	– 0,167	24,165	– 0,108	34,459
1	8,0	– 0,125	24,375	– 0,270	33,652

Demak, 6,0-8,0 km/h ish tezliklarida dala yuzasini kam energiya sarflangan holda talab darajasida sifatli ishlov berilishini ta’minlash uchun tuproqyoygichning qamrash kengligi 23,77-24,37 cm va harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagi 31,99-33,65° oraliqlarida bo‘lishi lozim. Bunda dala yuzasidagi notekisliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi 1,68-1,87 cm va tortishga qarshilik 1,30-1,55 kN/m ni ni tashkil etadi.

Xulosa

Dala yuzasiga kam energiya sarflangan holda talab darajasida sifatli ishlov berilishini ta’minlash uchun mola-tekislagich tuproqyoygichlirning qamrash kengligi 23,77-24,37 cm va

tuproqyoygichning harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagi 31,99-33,65° oraliqlarida bo‘lishi lozim.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Протокол № 26-34-77. Государственные испытания малы-выравнивателя МВ-6,5. / САМИС. – Ташкент, 1977. – 124 с

2. To‘xtaqo‘ziyev A., O‘sarov M., Barlibayev Sh. Takomillashtirilgan mola-tekislagich // Qishloq xo‘jaligi ekinlari genetikasi, seleksiyasi, urug‘chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalarining dolzarb muammolari hamda rivojlantirish istiqbollari: Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to‘plami. – Toshkent: PSUEAITI, 2018. – B. 381-383.

3. Джонсон Н., Лион Ф. Статистика и планирование эксперемента в технике и науке. Методы обработки данных / Пер. с английского. – Москва: Мир, 1990. – 610 с.

4. Аугамбаев М., Иванов А.З., Терехов Ю.И. Основы планирования научно-исследовательского эксперимента. – Ташкент: Укитувчи, 1993. – 336 с.

Kengesbayev R.B. Mola-tekislagich tuproqyoygichi bo‘yicha tajribaviy tadqiqotlarning natijalari.

Maqolada mola-tekislagich tuproqyoygichining qamrash kengligi va harakat yo‘nalishiga nisbatan burchagining uning ish ko‘rsatkichlariga ta’sirini o‘rganish bo‘yicha tajribaviy tadqiqotlarning natijalari keltirilgan. Bunda olingan natijalarga ko‘ra dala yuzasiga kam energiya sarflangan holda talab darajasida sifatli ishlov berishni ta’minlash uchun mola-tekislagich tuproqyoygichining qamrash kengligi 23,77-24,37 cm va harakat yo‘nalishiga nisbatan o’rnatilish burchagi 31,99-33,65° oraliqlarida bo‘lishi lozim.

Кенгесбаев Р.Б. Результаты экспериментальных исследований по почворастылителю мала-выравнивателя.

В статье приведены результаты экспериментальных исследований по изучению влияния угла установки к направлению движения и ширины захвата почворастылителя на показатели его работы. По результатам проведенных исследований установлено, что для обеспечения качественной обработки поверхности поля при низком энергопотреблении угол установки к направлению движения почворастылителя должен быть в пределах 31,99-33,65°, а ширина захвата – в пределах 23,77-24,37 cm.

Kengesbaev R.B. The results of experimental studies on the soil layer of the mole leveler.

The article presents the results of experimental studies on the influence of the installation angle to the direction of movement of the soil spreader and the capture width on its performance. According to the results of the studies, to ensure high-quality processing of the field surface with low energy consumption, the installation angle to the direction of movement of the soil spreader should be within 31.99-33.65 ° and the capture width should be within 23.77-24.37 cm.

UO‘T 631.314.6.

TAKOMILLASHTIRILGAN G‘ALTAKMOLANING DIAMETRINI ASOSLASH

Soatov Sh.A., Ergashev M.M. (QXMITI)

Respublikamizning ko‘pchilik fermer xo‘jaliklarida ochiq maydonlarni kuzgi bug‘doy va bug‘doydan bo‘shagan yerlarni takroriy ekinlar ekishga tayyorlash ko‘p hollarda ularni

shudgorlash, chizellash, tirmalash va molalashdan iborat bo‘lib, bunda asosan paxtachilikda qo‘llaniladigan tuproqqa ishlov berish mashina va qurilmalardan foydalaniladi, ya’ni, yerni haydash LD-100, PLN-4-35, PYA-3-35, PD-4-45, O‘P-3/4-40 pluglari bilan, uning yuza qatlamini yumshatish CHKU-4A, ChK-3,0 chizellar, BDT-3,0, TDB-3/5 rusumli diskli boronalar, BZTX-1,0; BZTS-1,0; BZSS-1,0 rusumli tishli tirmalar, dala yuzasini tekislash va zichlash esa RVN-8,5 tekislagich-zichlagich, VP-8, MV-6 va MV-6,5 rusumli mola-tekislagichlar yordamida amalga oshiriladi. Ammo yerlarga bunday tartibda ishlov berish sarf-xarajatlarning ortishiga, tuproqdagi namning yo‘qotilishi, uning tarkibi buzilishi va ortiqcha zichlanishlar hamda ekish muddatlarining cho‘zilib ketishiga olib keladi.

Yuqorida ta’kidlanganlardan kelib chiqqan holda institutimizda yerlarni bug‘doy va takroriy ekinlarni ekish uchun tayyorlashda hamda serkesak yerlarga ekish oldidan ishlov berishda qo‘llaniladigan kombinatsiyalashgan diskli borona ishlab chiqildi shuningdek uning tarkibidagi g‘altakmolani takomillashtirish va parametrlarini asoslash bo‘yicha tadqiqotlar olib borilmoqda [1, 2].

Takomillashtirilgan g‘altakmola o‘q 1, unga mahkamlangan asoslar 2 va ularga navbatma-navbat o‘rnatilgan uzun 3 va kalta 4 plankalardan tashkil topgan. Uzun plankalarning ishchi qismida uchburchak ko‘rinishidagi tishlar kesilgan, kalta plankalarning ishchi qismi bir tomonlama o‘tkirlangan.

Takomillashtirilgan g‘altakmola uzun plankalarning ishchi qismida tishlarni 90° kesilishi, kalta plankalarning ishchi qismlarini bir tomonlama o‘tkirlanishi, quruq va mustahkamligi yuqori kesaklarni yaxshi maydalash imkonini beradi.

Takomillashtirilgan g‘altakmolani uzun plankalar bo‘yicha diametri g‘altakmola yo‘lida uchraydigan kesaklarni bosib o‘tib ketishi shartidan keltirib chiqarilgan quyidagi ifoda bo‘yicha aniqlaymiz [3]

$$D_u \geq \frac{d_k\left[1+\cos\left(\varphi_1+\varphi_2\right)\right]+2h_u}{1-\cos\left(\varphi_1+\varphi_2\right)} \tag{1}$$

bunda d_k – g‘altakmolaning yo‘lida uchraydigan kesaklarning diametri, m; φ_1, φ_2 – mos ravishda kesaklarning tashqi (ya’ni metallga) va ichki (ya’ni tuproqqa) ishqalanish burchaklari, °; h_u – uzun plankaning balandligi, m.

d_k=0,1 m, φ_2=30°, φ_1=40°, h_u=0,05 m [4] qabul qilinib, (1) ifoda bo‘yicha hisoblashlar takomillashtirilgan g‘altakmolaning uzun plankalari bo‘yicha diametri kamida 38 cm bo‘lishi lozimligini ko‘rsatdi.

Nazariy tadqiqotlar natijalarini tekshirish maqsadida tajribaviy tadqiqotlar o‘tkazildi. Unda baholash mezoni sifatida tuproqning uvalanish sifati, tuproqning 5-15 cm qatlamdagi zichligi va g‘altakmolaning tortishga qarshiligi qabul qilindi.

Takomillashtirilgan g‘altakmolaning tajribaviy tadqiqotlari QXMITIning «Mashina va mexanizmlarni loyihalashtirish» bo‘limi bilan hamkorlikda ishlab chiqilgan laboratoriya-dala qurilmasida o‘tkazildi (1-rasm).

Kombinatsiyalashgan diskli borona g‘altakmolasining uzun plankalari bo‘yicha diametrini uning ish ko‘rsatkichlariga ta’sirini o‘rganish bo‘yicha tadqiqotlar agregatning 6 va 9 km/h harakat tezliklarida o‘tkazildi. Bu parametr o‘tkazilgan nazariy tadqiqotlar natijalaridan kelib chiqqan holda 4 cm interval bilan 34 cm dan 46 cm gacha o‘zgartirildi. Bunda boshqa parametrlar o‘zgarmasdan qoldi, ya’ni g‘altakmolaning uzun va kalta plankalari soni mos ravishda 9 donadan, ularni g‘altakmolaning aylanish o‘qlariga nisbatan o‘rnatilish burchaklari 20°, g‘altakmolaga beriladigan solishtirma tik yuklanish esa 1800 N/m etib belgilandi.

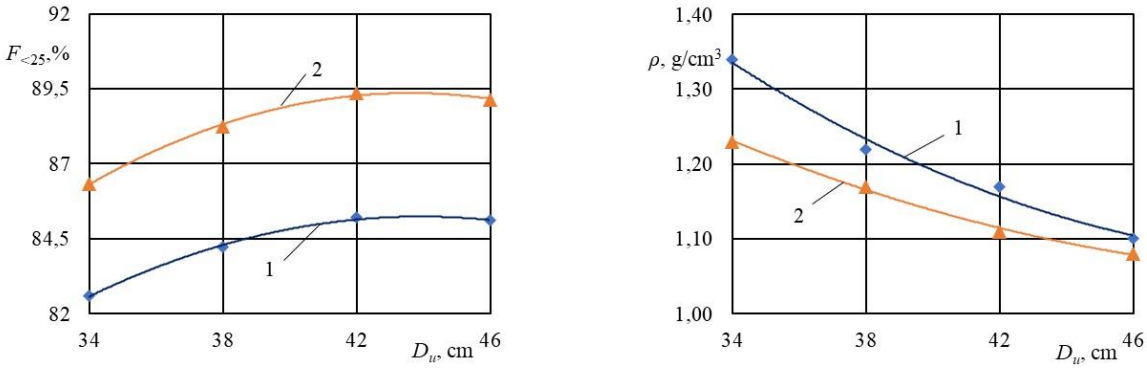




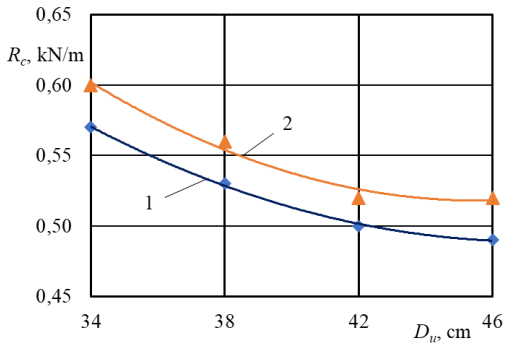
a) *b)*

1-rasm. Dala qurilmasining TTZ-812 traktoriga osilgan holatdagi (*a*) va ish jarayonidagi (*b*) ko‘rinishlari

Tajriba natijalari 2-rasmda keltirilgan.



a) *b)*



v)

1) *V*=6 km/h da; 2) *V*=9 km/h da

2-rasm. Tuproqning uvalanish darajasi (*a*), zichligi (*b*) va g‘altakmolaning tortishga solishtirma qarshiligi (*v*) ni g‘altakmolaning uzun plankalari bo‘yicha diametriga bog‘liq ravishda o‘zgarishi

Dala sharoitida o‘tkazilgan tajribalarning tahlili shuni ko‘rsatadiki, takomillashtirilgan g‘altakmolaning uzun plankalari bo‘yicha diametri 34 cm dan 42 cm gacha ortganda har ikkala tezliklarda tuproqdagi o‘lchami 25 mm dan kichik bo‘lgan fraksiyalar miqdori ortishi tezlashgan, o‘lchami 50 mm dan katta bo‘lgan fraksiyalar miqdori esa kamaygan. Bu tuproq bilan g‘altakmola

plankalarining o‘zaro ta’sirlashish jarayoni faollashganligi, ya’ni g‘altakmola yo‘lida uchragan kesaklarga tiqilmasdan ular ustidan bosib o‘tib ketishi sababli yuz bergan. Uzun plankalari bo‘yicha diametr 42 cm dan 46 cm ga ortganda esa g‘altakmolaning tuproqqa ishlov berish sifati biroz pasaygan, ya’ni tuproqda o‘lchami 25 mm dan kichik fraksiyalar miqdori kamaygan, undan katta bo‘lgan fraksiyalar miqdori esa ortgan. Bu diametr ortishi bilan g‘altakmolaning plankalari orasidagi masofalar ortib, ularning tuproqqa ta’siri kamayishi hisobiga yuz bergan.

Yana shuni ta’kidlash lozimki, agregat harakat tezligi ortishi bilan tuproqning uvalanish darajasi ortgan. Buning asosiy sababi shuki, tezlikning ortishi bilan g‘altakmola plankalarining tuproqqa zarba ta’siri ortadi va buning natijasida tuproqning uvalanish darajasi yaxshilanadi.

Bundan kelib chiqadiki tuproqning uvalanish sifati va zichligi agrotexnik talablarga mos bo‘lishi va g‘altakmolaning tortishga qarshiligi minimal bo‘lishini ta’minlash uchun g‘altakmolaning uzun plankalari bo‘yicha diametri 38-42 cm oralig‘ida bo‘lishi lozim.

Xulosa

Nazariy va tajribaviy tadqiqotlarni ko‘rsatishicha, tuproqning zichligi va uvalanish sifati agrotexnik talablarga mos bo‘lishi va g‘altakmolaning tortishga qarshiligi minimal bo‘lishini ta’minlash uchun g‘altakmola uzun plankalari bo‘yicha diametri 38 cm bo‘lishi lozimligini ko‘rsatdi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Ergashev M.M. Kombinatsiyalashgan diskli borona // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi jurnali. – Toshkent, 2017. – №8. – B.29-30.

2. Tojiev R. J., Tukhtakuziev A., Ergashev M. M. Study of movement uniformity of mounted disc harrows in depth of processing // Scientific-technical journal. – 2020. – T. 24. – №. 3. – pp. 28-31.

3. Тухтакузиев А., Худояров Б., Утепбергенов Б., Кенгесбаев Р. Теоретическое обоснование параметров катка комбинированной машины // O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limining “AXBOROTNOMASI” – Nukus – 2018. – №2. – B. 16-18.

4. Imomqulov Q.B, Mamarasulova M.T. Shudgorlangan yerlarga izma-iz ishlov beradigan mashina g‘altakmolasining parametrlarini asoslash // Farg‘ona politexnika instituti ilmiy-texnika jurnali. – Farg‘ona, 2021. – №2 – B. 169-172.

Soatov Sh.A., Ergashev M.M. Takomillashtirilgan g‘altakmolaning diametrini asoslash.

Maqolada kombinatsiyalashgan diskli borona takomillashtirilgan g‘altakmolasining uzun plankalari diametrini asoslash bo‘yicha o‘tkazilgan nazariy va tajribaviy tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Соатов Ш.А., Эргашев М.М. Обоснование диаметра усовершенствованного катка.

В статье представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований по обоснованию диаметра длинных пластин усовершенствованного катка комбинированной дисковой бороны.

Soatov Sh.A., Ergashev M.M. Justification for the diameter of the improved roller.

The article presents the results of theoretical and experimental studies conducted on the basis of the diameter of the long plates of the improved roller of the combined disc harrow.

UO‘T 631.313.1.

IKKI IZLI OSMA BORONALASH AGREGATI TAJRIBA NUSXASINING SINOVLARI NATIJALARI

To‘xtaqo‘ziyev A. (QXMITI), Bababekov U. (GulDU)

Respublikamiz sharoitida talab darajasidagi va yuqori ish sifatini ta’minlash uchun barcha maydonlarda boronalash ikki izli, ya’ni ketma-ket ikki qator o‘rnatilgan tishli boronalar bilan amalga oshiriladi [1]. Ammo ular quyidagi jiddiy kamchiliklarga ega:

- boronalarni ularga tiqilib qolgan begona o‘tlar va o‘simlik qoldiqlaridan tozalash uchun agregat to‘xtatiladi va qo‘l kuchi bilan tozalanadi. Buning uchun har bir agregatga ikkitadan to‘rttagacha qo‘shimcha ishchilar ajratiladi[2, 3].

- bir daladan ikkinchi dalaga o‘tish uchun agregat qismlarga ajratiladi va qo‘shimcha transport vositasida olib o‘tilib, qaytadan yig‘iladi;

- manyovrchanligi past, foydalanishga noqulay.

Bu ko‘rsatilganlar boronalash agregatlarining ish unumi va sifatini pasayishi, yonilg‘i, mehnat sarfi va boshqa xarajatlarni ortishiga olib keladi.

Shulardan kelib chiqqan holda Guliston davlat universitetida QXMITI bilan hamkorlikda ikki izli osma boronalash agregati ishlab chiqildi va uning parametrlarini asoslash bo‘yicha nazariy va tajribaviy tadqiqotlar olib borildi[4-6].

O‘tkazilgan nazariy va tajribaviy tadqiqotlarda asoslangan parametrlar hamda ular asosida ishlab chiqilgan dastlabki talablar va texnik topshiriq bo‘yicha ikki izli osma boronalash agregatining konstruksiyasi ishlab chiqildi va uning tajriba nusxasi tayyorlandi.

1-rasmda uning umumiy ko‘rinishi tasvirlangan.



1-rasm. Ikki izli osma boronalash agregatining umumiy ko‘rinishi

Osma borona rama va u bilan zanjirlar vositasida bog‘langan ikki qator tishli boronalardan tashkil topgan. Rama uni dala yuzasidan ma’lum balandlikda ushlab turilishini ta’minlaydigan

tayanch chang‘ilar hamda traktor g‘ildiraklaridan hosil bo‘ladigan izlarni yumshatadigan ish organlari-iz-yumshatkichlar bilan jihozlangan. Izyumshatkichlar yassi kesuvchi panja ko‘rinishida ishlangan va ular ramaning oldingi ko‘ndalang brusiga o‘rnatilgan.

Boronaning ish jarayonida izyumshatkichlar traktor g‘ildiraklari ta’sirida zichlangan qatlamni 16-18 cm, boronalar izyumshatkichlar tomonidan yumshatilgan izlarni va dala yuzasini 4-6 cm chuqurlikka yumshatadi va qisman tekislaydi. Natijada butun paykal bo‘ylab urug‘larni sifatli ekilishi va ularni qiyg‘os undirib olinishi, o‘simliklar bir tekis rivojlanishi va pishib yetilishi hamda ulardan yuqori hosil olinishi uchun qulay va bir xil sharoit yaratiladi.

1-jadvalda ikki izli boronalash agregatining texnik tavsifi keltirilgan.

1-jadval

Ikki izli osma boronalash agregatining texnik tavsifi

T/r	Ko‘rsatkichlarning nomi va o‘lchov birligi	Ko‘rsatkichlarning qiymati
1	Turi	osma
2	Qo‘shib ishlatiladigan traktor klassi	2-3
3	Ish tezligi, km/h	6-9
4	Qamrash kengligi, m	4,0
5	Massasi (boronalar bilan birga), kg	750±50
6	Asosiy vaqtdagi ish unumi, ha/h	2,4-3,6
7	Tashqi o‘lchamlari, cm:	
	kengligi	4050
	uzunligi	3150
	balandligi	1650

Ikki izli osma boronalash agregatining sinovlari QXMITI tajriba xo‘jaligining dalalarida yerlarni erta bahorgi boronalash davrida o‘tkazildi.

Sinovlarda ikki izli osma boronalash agregati “New Holland T7060” traktori bilan 6 va 9 km/h harakat tezliklarida ishlatildi.

2-rasmda ikki izli osma boronalash agregatning ish jarayonidagi ko‘rinishi berilgan.



2-rasm. Ikki izli osma boronalash agregatining ish jarayonidagi ko‘rinishi

Sinovlar o‘tkazilgan dalalarning tuprog‘i o‘rta-og‘ir soz mexanik tarkibli bo‘z tuproq bo‘lib, yer osti suvlari 10-12 m chuqurlikda joylashgan.

Sinovlar o‘tkazilishidan oldin GOST 20915-11 “Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытаний” [7] bo‘yicha tuproqning 0-10 va 10-20 cm qatlamlardagi namligi, zichligi va qattiqligi aniqlandi (2-jadval).

2-jadval

Sinovlar o‘tkazilgan dala tuprog‘ining namligi, qattiqligi va zichligi

Namuna olingan qatlam, cm	Tuproqning namligi, %	Tuproqning qattiqligi, MPa	Tuproqning zichligi, g/ cm^3
0-10	16,2	0,86	1,23
10-20	17,8	1,62	1,26

Sinovlar ikki izli boronalash agregatining quyidagi ish ko‘rsatkichlari aniqlaqndi:

- ishlov berish chuqurligi;
- ishlov berilgan qatlamdagi tuproqning uvalanish sifati;
- tishlar qoldirgan izlarning chuqurligi;
- unib chiqayotgan begona o‘tlarning yo‘qotilish darajasi;
- dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi;
- ish unumi;
- yonilg‘i sarfi.

Bulardan ishlov berish chuqurligi, ishlov berilgan qatlamdagi tuproqning uvalanish sifati, tishlar qoldirgan izlarning chuqurligi, unib chiqayotgan begona o‘tlarning yo‘qotilish darajasi, dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi hamda boronaning tortishga qarshiligi O‘z Dst 3412: 2019 “Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Tuproq yuzasiga ishlov beruvchi mashinalar va qurollar. Sinov dasturi va usullari”, O‘z Dst 3193: 2017 “Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Mashinalarni energetik baholash usuli” [8,9] bo‘yicha aniqlandi, ish unumi va yonilg‘i sarfini aniqlash uchun xronometrik kuzatuvlar olib borildi va ekspluatsion vaqt birligida ishlov berilgan maydon hamda yonilg‘i sarfi (yonilg‘i bakini to‘ldirish usuli qo‘llanilib) aniqlandi.

Sinovlarda olingan natijalar 3-jadvalda keltirilgan. Ulardan ko‘rinib turibdiki, har ikkala harakat tezligida ham ikki izli boronalash agregatining agrotexnik ko‘rsatkichlari dastlabki talablarda belgilangan ko‘rsatkichlarga to‘liq mos bo‘lgan.

Ishlov berish chuqurligi 6 va 9 km/h harakat tezliklarida mos ravishda 5,4 va 5,1 csm ni tashkil etdi (dastlabki talablar bo‘yicha bu ko‘rsatkich 4-6 cm oralig‘ida bo‘lishi lozim).

Ishlov berilgan qatlamdagi o‘lchami 50 mm dan katta va o‘lchami 25 mm dan kichik fraksiyalar miqdori ta’kidlangan harakat tezliklarida mos ravishda 3,2 va 2,8 hamda 87,4 va 89,6 foizni tashkil etdi (dastlabki talablar bo‘yicha bu ko‘rsatkichlar mos ravishda ko‘pi bilan 5 va kamida 80 foiz bo‘lishi lozim), tishlar qoldirgan izlarning chuqurligi mos ravishda 3,8 va 3,2 cm bo‘lgan (dastlabki talablar bo‘yicha bu ko‘rsatkich 5 cm dan oshmasligi lozim), unib chiqayotgan begona o‘tlarni yo‘qotilish darajasi har ikkala harakat tezligida 100 foizni tashkil etgan (dastlabki talablar bo‘yicha bu ko‘rsatkichlar kamida 95 foiz bo‘lishi lozim), dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi mos ravishda ±1,43 va ±1,38 cm ni tashkil etdi (talablar bo‘yicha bu ko‘rsatkichlar ±2 cm dan katta bo‘lmasligi kerak), boronaning ekspluatatsion vaqtdagi ish unumi 6 km/h harakat tezligida 1,87 ni, 9 km/h harakat tezligida 2,81 ha ni tashkil

etdi, solishtirma, ya’ni bir ha ishlov berilgan maydonga yonilg‘i sarfi mos ravishda 2,24 va 2,34 kg ni, boronaning tortishga qarshiligi mos ravishda 11,2 va 12,6 kN ni tashkil etadi.

3-jadval

Ikki izli osma boronalash agregati sinovlarining natijalari

№	Ko‘rsatkichlarning nomi	Ko‘rsatkichlarning qiymati		
		Dastlabki talablar bo‘yicha	Sinov natijalari bo‘yicha	
1.	Harakat tezligi, km/h		6	9
2.	Ishlov berish chuqurligi, cm	4-6	5,4	5,1
3.	O‘lchami quyidagicha bo‘lgan fraksiyalar miqdori, % >50 mm 50-25 mm <25 mm	 <5 ma’lumot yo‘q >80	 3,2 9,4 87,4	 2,8 7,6 89,6
4.	Tishlar qoldirgan izlarning chuqurligi, cm	<5	3,8	3,2
5.	Unib chiqayotgan begona o‘tlarning yo‘qotilish darajasi, %	>95	100	100
6.	Dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi, ±cm	<2	1,43	1,38
7.	Ish unumi ha/h: asosiy vaqtdagi ekspluatatsion vaqtdagi	 2,4-3,6 1,87-2,80	 2,4 1,87	 3,6 2,81
8.	Yonilg‘i sarfi, kg/ ha	ma’lumot yo‘q	2,24	2,32
9.	Boronaning tortishga qarshiligi, kN	<20	11,2	12,6

Tezlikni 6 km/h dan 9 km/h gacha ortishi ishlov berish chuqurligi kamaygan, tuproqning uvalanish sifati yaxshilangan, tishlar qoldirgan izlar chuqurligi va dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi kamaygan, ish unumi, yonilg‘i sarfi va boronaning tortishga qarshiligi ortgan.

Xulosa

O‘tkazilgan sinovlarning natijalari bo‘yicha ishlab chiqilgan ikki izli boronalash agregatining ish ko‘rsatkichlari unga qo‘yilgan talablarga to‘liq mos keladi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Qishloq xo‘jalik ekinlarini parvarishlash va mahsulot yetishtirish bo‘yicha namunaviy texnologik kartalar. 2016-2020 yillar uchun (I qism). – Toshkent, 2016. –138 b.

2. Протокол №26-21-88 (8075200) Государственных приемочных испытаний опытного образца сцепки борон СН-8. – СредазМИС, 1988. - 44 с.

3. Протокол №26-17-89 (8075200) Государственных приемочных испытаний опытного образца агрегата бороновального АБН-8,5. – СредазМИС, 1989. – 48 с.

4. To‘xtaqo‘ziyev A, O‘sarov M, Bababekov U Ikki izli osma boronalash agregati // Yuqori samaraliy qishloq xo‘jalik mashinalarini yaratish va texnika vositalaridan foydalanish darajasini oshirishning innovatsion yechimlari. Xalqaro ilmiy – texnik konfirensiyasi. Gulbahor, 2022. –130-132 b.

5. To‘xtaqo‘ziev A, U.Bababekov / Osma ikki izli boronaning mavjud va pasaytirilgan ulash nuqtalari orasidagi tik masofani uning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri // Texnika va texnologiyalar rivojining istiqbollari: muammolar va yechimlar mavzusida Xalqaro miqyosdagi ilmiy-amaliy konferensiyasi. Namangan muhandislik-qurilish instituti – Namangan, 2023. 2-qism –19-22 b.

6. Bababekov U / Osma ikki izli borona parametrlarini uning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri // Sirdaryo yoshlar texnoparkida «YoShLAR VA ILM-FAN» mavzusida Respublika miqyosdagi ilmiy-amaliy konferensiyasi 2023. –45-51 b.

7. ГОСТ 20915-11 “Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытаний”. – Москва: Стандартинформ, 2013. – 23 с.

8. O‘zDSt 3412:2019 «Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Tuproq yuzasiga ishlov beruvchi mashinalar va qurollar». – Toshkent, 2019. – 54 b.

9. O‘zDSt 3193:2017 «Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Mashinalarni energetik baholash usuli». – Toshkent, 2017. – 21 b.

To‘xtaqo‘ziyev A., Bababekov U. Ikki izli osma boronalash agregati tajriba nusxasining sinovlari natijalari.

Maqolada ishlab chiqilgan ikki izli osma boronalash agregati tajriba nusxasining dala sinovlari natijalari keltirilgan. Sinovlarining natijalari bo‘yicha ishlab chiqilgan ikki izli boronalash agregatining ish ko‘rsatkichlari unga qo‘yilgan talablarga to‘liq mos keladi.

Тухтакузиев А., Бабабеков У. Результаты испытаний экспериментального образца двухследного навесного бороновального агрегата.

В статье приведены результаты полевых испытаний разработотанного двухследного навесного бороновального агрегата. По результатам испытаний показали двухсендного навесного агрегата полностью соответствуют предъявляемым ому требованиям.

Tukhtakuziev A., Bababekov U. Results of tests of an experimental model of a two-track mounted harrow unit.

The article presents the results of field tests of the developed two-track mounted harrow unit. According to the test results, the two-track mounted unit fully complies with the requirements imposed on it.

URUG‘ EKISH MASHINALARINING FUNKSIYALARINI KENGAYTIRISH VA URUG‘ SARFINI KAMAYTIRISH

РАСШИРЕНИЕ ФУНКЦИЙ ПОСЕВНЫХ МАШИН И СНИЖЕНИЕ РАСХОДА СЕМЯН

EXPANDING SEEDER FUNCTIONS AND REDUCING SEED CONSUMPTION

UO‘T 631.331.

ISHLOV BERILMAGAN TUPROQQA TAKRORIY EKINLAR URUG‘INI EKADIGAN SEYALKA EKKICHINING TURINI TANLASH

Azizov Sh.Sh. (QXENSM), Temirkulova N.M. (AQXAI)

Hozirgi kunlarda respublikamizda ertagi ekinlardan va g‘alladan bo‘shagan maydonlarni takroriy ekinlarni ekishga tayyorlash va ekishning quyidagi usullari mavjud [1-3]:

Birinchi usul. Ertagi ekinlardan va g‘alladan bo‘shagan maydonlar 25-30 cm chuqurlikda shudgorlanadi. So‘ng tuproq yuzasini tekislash, zichlash va mayin tuproq qatlamini hosil qilish maqsadida ularga borona va mola-tekislagichlar yordamida yuza ishlov beriladi. Agar shudgorlashdan keyin tuproq yuzasida yirik kesaklar paydo bo‘lsa, unga tuproqqa ishlov beradigan faol ish organli mashinalar(frezalar) yordamida qo‘shimcha ishlov beriladi. So‘ngra seyalkalar yordamida urug‘lar ekiladi.

Ikkinchi usul. Tuproqning holatiga qarab chizel-kultivatorlar, diskli boronalar yoki frezalar yordamida dala yuzasiga 12-16 cm chuqurlikda ishlov beriladi. So‘ng tuproq yuzasini tekislash, zichlash va mayin tuproq qatlamini hosil qilish maqsadida borona va mola-tekislagichlar yordamida yuza ishlov beriladi. Keyin esa seyalkalar yordamida urug‘lar ekiladi.

Uchinchi usul. Ertagi ekinlardan va g‘alladan bo‘shagan maydonlarning faqat pushtalari tepasiga, ya’ni urug‘ ekiladigan qismigagina ishlov beriladi va shu bilan bir vaqtning o‘zida ekish amalga oshiriladi.

Yuqorida keltirilgan birinchi va ikkinchi usullar qo‘llanilganda takroriy ekinlarni ekishga yerlarni tayyorlash va ekish texnologik jarayonlari alohida-alohida mashinalar yordamida amalga oshiriladi. Bu esa yonilg‘i-moylash materiallari, mehnat va boshqa xarajatlarning ortishi va ekish muddatining cho‘zilishiga olib keladi. Uchinchi usul qo‘llanilganda urug‘larni qisqa muddatlarda ekib, nihollarni bir tekis undirib olish imkoni yaratiladi. Yonilg‘i-moylash materiallari, mehnat va boshqa xarajatlarning sarfi kamayadi. Shulardan kelib chiqib, Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalari instituti bilan hamkorlikda O‘zbekiston tuproq-iqlim sharoitida bug‘doydan bo‘shagan maydonlar tuprog‘iga ishlov bermasdan takroriy ekinlarni to‘g‘ridan-to‘g‘ri ekadigan seyalka ishlab chiqdi.

Ushbu maqolada ishlov berilmagan tuproqqa takroriy ekinlar urug‘ini ekadigan seyalka ekkichining turini tanlash bo‘yicha o‘tkazilgan sinovlarining natijalari keltirilgan.

Tuproqqa ishlov bermasdan takroriy ekinlar urug‘ini ekadigan seyalka ekkichining maqbul turini tanlashda ilgari bajarilgan nazariy va amaliy tadqiqotlarning tahlilidan kelib chiqqan holda o‘zaro taqqoslov sinovlarni o‘tkazish uchun to‘rt xil variantda ekkichlar tanlab olindi.

1-variant – yassi sirtli qo‘sh diskli ekkich (1-rasm, *a*);

2-variant – sferik sirtga ega qo‘sh diskli ekkich (1-rasm, *b*);

3-variant – ankerli ekkich (1-rasm, *v*);

4-variant – chang‘isimon ekkich (1-rasm, *g*);

Taqqoslov sinovlarini o‘tkazish uchun maxsus laboratoriya-dala qurilmasi ishlab chiqildi va tayyorlandi. 2-rasmda laboratoriya-dala qurilmasining umumiy ko‘rinishi, 3-rasmda esa har bir ekkichning ish jarayonidagi ko‘rinishlari tasvirlangan.

Sinovlarda qurilma TTZ-812 traktori bilan agregatlandi va 6 va 8 km/h harakat tezliklarida ishlatildi. Ekkichlar 6 cm chuqurlikka o‘rnatildi.



a)



b)



v)



g)

1-rasm. Turli xil variantdagi ekkichlar



2-rasm. Laboratoriya-dala qurilmasining umumiy ko‘rinishi

Seyalka ekkichiga qo‘yilgan talablarga asosan sinovlarda urug‘ ekish uchun ekkich tomonidan ochilgan ariqcha chuqurligi va uning o‘rtacha kvadratik chetlanishi aniqlandi.

Bu ko‘rsatkichlar ГОСТ 31345-2017 “Техника сельскохозяйственная. Сеялки тракторные”, O‘zDSt 3090:2016 “Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для обработки пропашных культур. Методы испытаний агротехнической оценки” va boshqa me’riy xujjatlarda keltirilgan usullar yordamida aniqlandi. Bunda ariqchalar chuqurliklari aniqligi ±0,1 cm bo‘lgan chizg‘ich yordamida o‘lchandi.

Tajriba natijalari jadvalda keltirilgan.

Jadval

Ekkich turining u tomonidan ochilgan ariqcha chuqurligi va uning o‘rtacha kvadratik chetlanishiga ta’siri

Ekkich turi	6 km/h		8 km/h	
	$M_{o'r}$, cm	±σ, cm	$M_{o'r}$, cm	±σ, cm
1-variant	6,7	0,82	6,3	0,97
2-variant	5,4	0,91	4,9	1,03
3-variant	8,9	1,22	8,1	1,47
4-variant	4,5	0,73	3,9	0,85

Jadvalda keltirilgan ma’lumotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, agregat tezligi 6 km/h bo‘lganda 1-variantdagi ekkich tomonidan ochilgan ariqcha chuqurligi va uning o‘rtacha kvadratik chetlanishi, mos ravishda, 6,7 cm va ±0,82 cm ni tashkil etgan bo‘lsa, agregat tezligi 8 km/h bo‘lganda bu ko‘rsatkichlar, mos ravishda, 6,3 cm va ±0,97 cm ni tashkil etdi. Agregat tezligi



a) *b*)

v) *g*)

a – 1-variant; *b* – 2-variant; *v* – 3-variant; *g* – 4-variant

3-rasm. Har bir ekkichning ish jarayonidagi ko‘rinishlari

6 km/h va 8 km/h bo‘lganda 2-variantda bu ko‘rsatkichlar, mos ravishda, 5,4 cm va ±0,91 cm hamda 4,9 cm va ±1,03 cm ni, 3-variantda 8,9 cm va ±1,22 cm hamda 8,1 cm va ±1,47 cm ni, 4-variantda esa 4,5 cm va ±0,73 cm hamda 3,9 cm va ±0,85 cm ni tashkil etgan.

Ekkichga qo‘yilgan talablarga ko‘ra u tomonidan ochilgan ariqchaning chuqurligi belgilanganga mos va uning o‘rtacha kvadratik chetlanishi ±1 cm dan oshmasligi lozim.

O‘tkazilgan tajribalar natijalariga ko‘ra tuproqqa ishlov bermasdan takroriy ekinlar urug‘ilarni ekadigan seyalkaning ekkichi unga qo‘yilgan talablarga javob berishi uchun 1-variantdagi, ya’ni yassi sirtli qo‘sh diskli ekkichni tanlash maqsadga muvofiqdir.

Xulosa

Tuproqqa ishlov bermasdan takroriy ekinlar urug‘larini ekadigan seyalka uchun yassi sirtli qo‘sh diskli ekkichni tanlash maqsadga muvofiqdir.

Azizov Sh.Sh., Temirkulova N.M. Ishlov berilmagan tuproqqa takroriy ekinlar urug‘ini ekadigan seyalka ekkichining turini tanlash.

Maqolada ishlov berilmagan tuproqqa takroriy ekinlar urug‘ini ekadigan seyalka ekkichining turini tanlash bo‘yicha o‘tkazilgan sinovlarning natijalari keltirilgan.

Азизов Ш.Ш., Темиркулова Н.М. Выбор типа сошника сеялки для посева семян

повторных культур в необработанную почву.

В статье приведены результаты испытаний по выбору типа сошника сеялки для сева повторных культур в необработанную почву.

Azizov Sh.Sh., Temirkulova N.M. Selection of the type of seeder coulter for sowing seeds of repeated crops in no-till.

The article presents the results of tests on the selection of the type of seeder coulter for sowing seeds of repeated crops in no-till.

UO‘T 631.316.4.

KOMBINATSIYALASHGAN AGREGAT YASSI KESUVCHI PICHOQLARINING UVALASH BURCHAGINI ASOSLASH

To‘xtaqo‘ziyev A. (QXMITI), Nurabayev J.J. (QQXAI)

Hozirgi kunda tuproqqa minimal ishlov berish, ya’ni uning ortiqcha zichlanishi va strukturasi buzilishiga yo‘l qo‘ymaslik hamda mehnat, energiya va yonilg‘i sarfini kamaytirish maqsadida yerlarga ag‘darmasdan va tasmali ishlov beradigan hamda daladan bir o‘tishda tuproqqa ishlov berish va ekish jarayonlarini biryo‘la bajaradigan kombinatsiyalashgan mashina va agregatlarni ishlab chiqish va keng joriy etish dolzarb masalalardan hisoblanadi [1].

Shundan kelib chiqqan holda, yerlarni chigit ekishga tayyorlashda energiya-tejamkorlikni hamda tuproqqa minimal va avaylab ishlov berishni ta’minlash maqsadida biz tomonimizdan daladan bir o‘tishda tuproqqa tasmali ishlov berish bilan birga ekishni amalga oshiradigan kombinatsiyalashgan agregat ishlab chiqildi [2].

1-rasmda ishlab chiqilgan kombinatsiyalashgan agregatning tuproqqa tasmali ishlov beradigan ishchi organlari seksiyasining sxemasi keltirilgan.

Ushbu maqolada kombinatsiyalashgan agregatning tuproqqa tasmali ishlov beradigan ishchi organlari seksiyasi yassi kesuvchi pichoqlarining uvalash burchagining maqbul qiymatlarini aniqlash bo‘yicha o‘tkazilgan eksperimental tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Yassi kesuvchi pichoqlarning uvalash burchagini eksperimental o‘rganishda asosiy ko‘rsatkichlar sifatida ularning tortishga qarshiligi va tuproqni uvalanish sifati olindi.

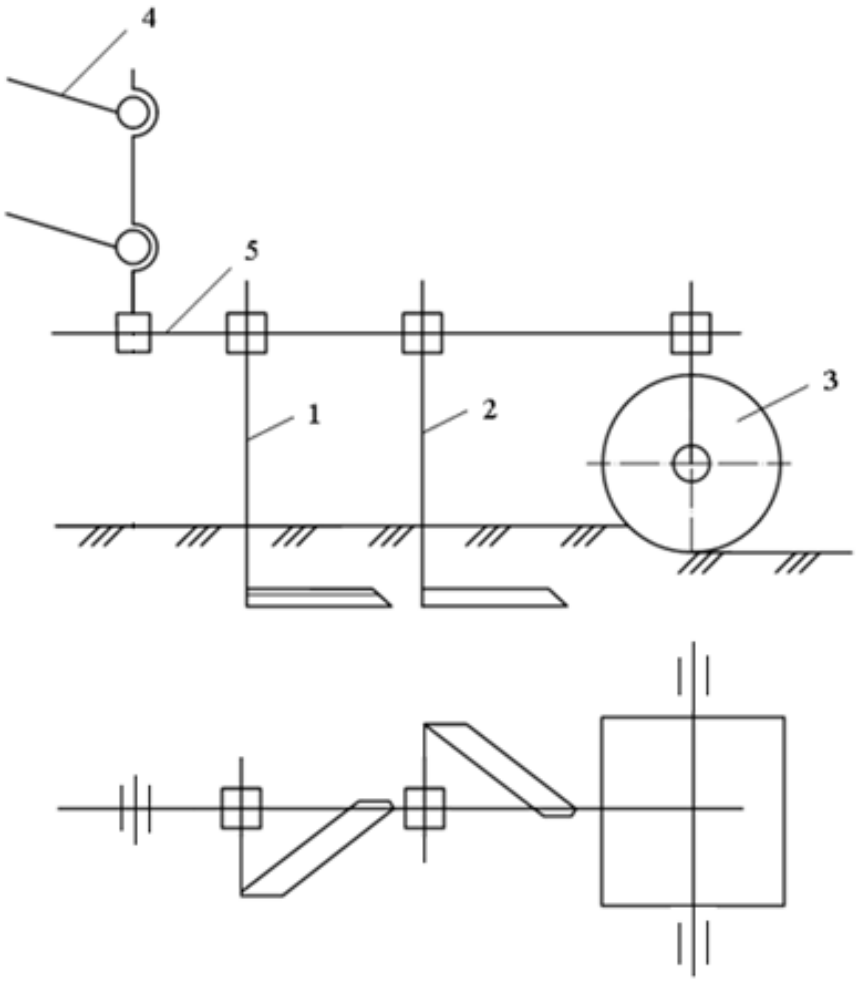
Tajribalarni o‘tkazish uchun o‘tkazilgan nazariy tadqiqotlarga asosan uvalash burchagi 20º, 25º, 30º va 35º bo‘lgan yassi kesuvchi pichoqlar tayyorlandi. Bunda ularning harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagi 35º ni tashkil etdi. Ular orasidagi bo‘ylama va ko‘ndalang masofalar mos ravishda 25 va 30 cm hamda agregatning harakat tezligi 5,0 va 7,0 km/h etib qabul qilindi. Ishlov berish chuqurligi 10 cm etib belgilandi.

Tajribalarda yassi kesuvchi pichoqlarning uvalash burchagini va harakat tezligini ularning tortishga ko‘rsatadigan qarshiligi va tuproqning uvalanish sifatiga ta’siri O‘z DSt 3412:2019, O‘z DSt 3193:2017 me’yoriy hujjatlar bo‘yicha o‘rganildi [3, 4].

Tajribalar Qoraqalpog‘iston dehqonchilik ilmiy-tadqiqot institutining tajriba xo‘jaligi dalalarida o‘tkazildi.

Tajribalarda olingan natijalar quyidagi jadval va 2-rasmda keltirilgan.

Keltirilgan ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, har ikkala harakat tezligida ham yassi kesuvchi pichoqlarning uvalash burchagi 20º dan 25º gacha ortishi bilan tuproqning uvalanish darajasi, ya’ni o‘lchami 25 mm dan kichik tuproq fraksiyalari mos ravishda 84,5 % dan 88,4 % gacha va 86,7 % dan 90,6 % gacha ortgan. Keyinchalik bu ko‘rsatkich uvalash burchagi 25º dan 35º gacha o‘zgarishi bilan mos ravishda 88,4 % dan 82,8 % gacha va 90,6 % dan 84,6 % gacha

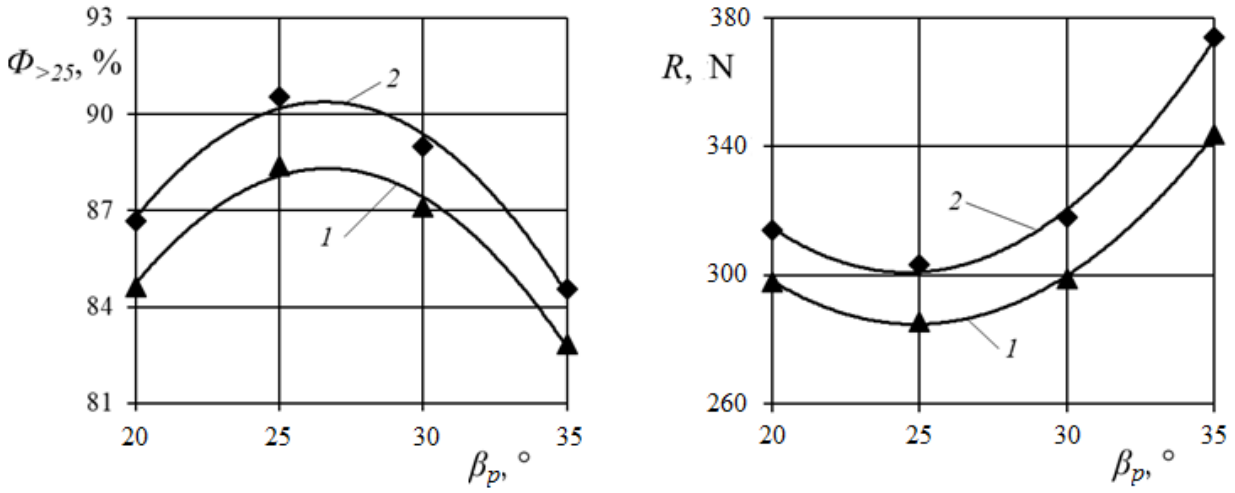


1, 2 – o‘ng va chap yassi kesuvchi pichoqlar; 3 – g‘altakmola;
4 – parallelogramm mexanizm; 5 – gryadil

1-rasm. Kombinatsiyalashgan agregatning tuproqqa tasmali ishlov beradigan ishchi organlari seksiyasining sxemasi

Yassi kesuvchi pichoqlarning uvalash burchagini ularning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri

Yassi kesuvchi pichoqlarning uvalash burchagi β_p, º	Quyidagi o‘lchamli (mm) tuproq fraksiyalarining miqdori, %			Yassi kesuvchi pichoqlarning tortishga qarshiligi, N
	>50	25-50	<25	
V=5 km/h				
20	5,17	10,21	84,62	298,0
25	4,15	7,45	88,4	285,6
30	4,65	8,25	87,1	299,0
35	5,21	11,95	82,84	344,0
V=7 km/h				
20	4,74	8,6	86,66	314,0
25	2,58	6,87	90,55	302,0
30	3,74	7,25	89,01	318,0
35	4,9	10,56	84,54	374,0



a) *b*)

1 – 5,0 km/h harakat tezligida; 2 – 7,0 km/h harakat tezligida

2-rasm. Tuproqning uvalanish darajasi ($\Phi_{<25}$) (*a*) va yassi kesuvchi pichoqlarning tortishga qarshiligi (*R*) (*b*) ni ularning uvalash burchagi (β_p)ga bog‘liq ravishda o‘zgarish grafiklari

darajada pasaygan. Buning asosiy sababi shundaki, pichoqlarning uvalash burchagi 30º dan katta bo‘lganda tuproqning parchalanish qadami ortadi. Natijada uning uvalanish darajasi pasayadi [5].

Agregatning 5,0 va 7,0 km/h harakat tezliklarida yassi kesuvchi pichoqlarning uvalash burchagi 20º dan 25º gacha o‘zgarishi bilan ularning tortishga qarshiligi mos ravishda 298 N dan 285,6 N gacha va 314 N dan 302 N gacha pasaygan. Keyinchalik bu burchak 25º dan 35º gacha o‘zgarishi bilan esa tortishga qarshilik mos ravishda 285,6 N dan 344 N gacha va 302 N dan 374 N gacha ortgan. Buni ham yuqorida ko‘rsatilgan sabablar bilan izohlash mumkin.

Demak o‘tkazilgan eksperimental tadqiqotlarning natijalari bo‘yicha kam energiya sarflagan holda tuproqning uvalanish darajasi yuqori bo‘lishini ta’minlash uchun kombinatsiyalashgan agregat yassi kesuvchi pichoqlarning uvalash burchagi 25-30° oralig‘ida bo‘lishi lozim.

Xulosa

O‘tkazilgan eksperimental tadqiqotlar asosida kam energiya sarflagan holda tuproqning uvalanish darajasi yuqori bo‘lishini ta’minlash uchun kombinatsiyalashgan agregat yassi kesuvchi pichoqlarning uvalash burchagi 25-30° oralig‘ida bo‘lishi lozim.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. To‘xtaqo‘ziyev A., Nurabayev J.J. Kombinatsiyalashgan agregat yassi kesuvchi pichoqlarining harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagini asoslash // Agro ilm. – Toshkent, 2024. – №2. – B. 76-78.

2. Nurabayev J.J. Kombinatsiyalashgan agregatning ekish oldidan ishlov beradigan ish organlari turini tanlash bo‘yicha o‘tkazilgan dala sinovlari natijalari // Ishlab chiqarishning texnik, muhandislik va texnologik muammolarining innovatsion yechimlari: Xalqaro miqyosida ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami. – JizPI, Jizzax, 2022. – B.194-197.

3. O‘zDSt 3412:2019 “Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Tuproqqa yuza ishlov beruvchi

mashinalar va qurollar. Sinov dasturi va usullari” – Toshkent, 2019. – 52 b.

4. O‘zDSt 3193:2017 “Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Mashinalarni energetik baholash usuli” – Toshkent, 2017. - 21 b.

5. To‘xtaqo‘ziyev A., Toshpo‘latov B.U. Iskanasimon yumshatkich panjaning uvalash burchagini nazariy asoslash // FarPI ilmiy-texnika jurnali. – Farg‘ona, 2019. – №2. – B. 131-134.

To‘xtaqo‘ziyev A., Nurabayev J.J. Kombinatsiyalashgan agregat yassi kesuvchi pichoqlarining uvalash burchagini asoslash.

Maqolada kombinatsiyalashgan agregatning tuproqqa ekish oldidan tasmali ishlov beradigan yassi kesuvchi pichoqlarining uvalash burchagini ularning ish ko‘rsatkichlariga ta’sirini o‘rganish bo‘yicha o‘tkazilgan eksperimental tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Тухтакузиев А., Нурабаев Ж.Ж. Обоснование угла крошения плоскорежущих ножей комбинированного агрегата.

В статье приведены результаты экспериментальных исследований по изучению влияния угла крошения плоскорежущих ножей комбинированного агрегата для предпосевной полосовой обработки почвы на показатели их работы.

Tukhtakuziev A., Nurabaev J.J. Justification of the crumbling angle of the flat-cutting knives of the combined unit.

The article presents the results of experimental studies to study the influence of the crumbling angle of flat-cutting knives of a combined unit for pre-sowing strip tillage on their performance indicators.

UO‘T 633:18.

XONADONLARDA SHOLI KO‘CHATLARINI YETISHTIRISHNI MEXANIZATSIYALASHTIRISH VA TAKOMILLASHTIRISH

Sattarov M.A., Ergashev M.A., Qodirov B.G., Otamirzayev N.G‘., Sabirov K.E. (ShITI)

Sholi yetishtirishda dunyo amaliyoti 80-90 % ko‘chat usulidan foydalanadi. O‘zbekistonda esa bunga e’tibor berish so‘nggi yillarda boshlandi. Buning asosiy sababi, global iqlim o‘zgarishi, Orol dengizining qurishi, sho‘rlanish va suv tanqisligining ortib borishi hisoblanadi. Tuproq-iqlim sharoitlari, navlarning morfo-biologik xususiyatlarini hisobga olgan holda mahalliy va xorijiy sholi navlarini yetishtirish agrotexnikasini takomillashtirish, hosildorlikni oshirish, ilg‘or innovatsion texnologiyalarni mahalliylashtirish, har gektardan samarali foydalanish respublika sholichiligining dolzarb masalalaridan hisoblanadi.

Mamlakatimizda sholichilikni rivojlantirishning asosiy muammosi, maydon birligidan olinadigan hosil hajmining pastligi. Hosilni oshirish uchun asosiy resurslar iqlim, tuproq, unumdorlik, suv, yer maydoni qat’iy cheklangan.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 2 fevraldagi “Sholichilikni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4973-son qarorida sholini ko‘chat usulida ekib yetishtirish texnologiyalarini keng joriy qilish choralarini ko‘rish vazifalari belgilab berilgan.

Tadqiqotning maqsadi: “Xonadonbay” usulida sholi ko‘chatlarini tayyorlab, ularni resurstejamkor bo‘lgan mexanizasiya vositasi yordamida ekish va yetishtirish texnologiyasini ishlab chiqishdan iborat.

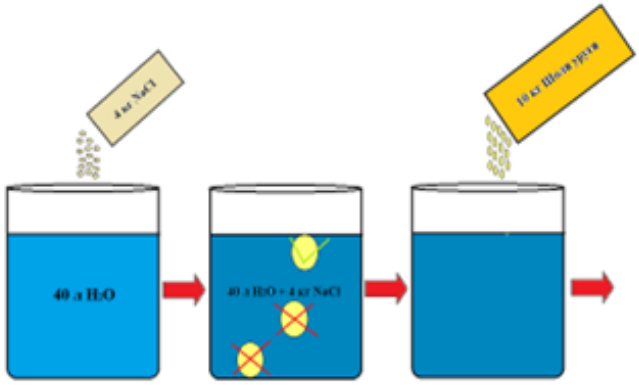
Tuproq namunalarining agrokimyoviy tahlili “Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии” (1977), iqtisodiy samaradorlik V.N.Polojiy usulida aniqlandi.

Olingan hosil natijalari B.A.Dospexovning “Методика полевого опыта” qo‘llanmasi asosida dispersion uslubida matematik tahlil qilindi va tajriba o‘tkazishda fenologik kuzatuvlar “Методика Государственного сортоиспытания селскохозяйственных культур” olib borildi.

Tadqiqot natijalari. Birinchi marotaba Xonadonbay tizimida sholi ko‘chatlarni tayyorlash hamda mexanizasiya yordamida ekib parvarishlashda, urug‘lik sarfi, o‘stirish sharoiti, muddati, ekish sxemasi, ko‘chatlar soni, o‘sib rivojlanishi, hosildorligi o‘rganildi va amaliyotga joriy etildi.

O‘zbekiston sharoitida sholini asosiy ekin sifatida ko‘chat tayyorlash uchun maxsus ko‘chatxona to‘liq ishlash holatiga keltirilib, harorat va nam o‘lchagich asboblari qo‘yilib, dezinfeksiya qilindi.

Urug‘lik sho‘r suvda saralanadi. Bu usul suv zichligining oshishi hisobiga to‘liq pishib yetilmagan urug‘larning suv betiga qalqib chiqishi prinsipiga asoslangan (1-rasm).



1-rasm. Urug‘likni sho‘r suvda sharalash

Sholi ko‘chatlarini mexanizmlar bilan ekish uchun ular maxsus kassetalarga ekadigan liniyalardan (HS-5M) foydalangan holda tayyorlandi (2 va 3-rasmlar).



ТЕХНИК КЎРСАТКИЧЛАРИ	
Узунлиги (мм)	5920
Эни (мм)	500
Баландлиги (мм)	1150
Вазни, кг	175
Уруғ экиш меъёри, г/кассета	50-200
Уруғ экиш иш унуми, кассета/соат	> 580

2-rasm. HS-5M maxsus kassetalarga urug‘ ekish liniyasi va uning texnik ko‘rsatkichlari



3-rasm. HS-5M liniyasi yordamida kassetalarga urug‘ ekish jarayoni

Issiqxona sharoitida ko‘chat yetishtirish bu intensiv usul bo‘lib, asosiy ekin sifatida erta muddatlarda ko‘chat tayyorlash uchun mo‘ljallangan. Bunda urug‘ ekilgan kassetalar issiqxonada ustma-ust qilib taxlanib, ustidan plenka bilan o‘rab qo‘yildi.

Ekilgan urug‘lar 48 soatdan so‘ng tuproq yuzasiga unib chiqa boshlashi bilan ustidagi polietilen plenkani ochib, shamollatib turildi. Unib chiqayotgan o‘simliklarga ziyon keltirmaslik maqsadida 5 kungacha vaqti-vaqti bilan iliq suv bilan yomg‘irlatib sug‘orib turildi. Urug‘lar 4-5 kun ichida to‘liq unib chiqqandan so‘ng stellajlarga taxlandi va parvarishlash ishlari davom ettirildi. Bu davrda yomg‘irlatish tizimidan foydalangan holda suv purkalib, ko‘chatlar yengil

sug‘orib turildi.

Tayyorlangan 25 va 35 kunlik sholi ko‘chatlari asosiy dalaga Janubiy Koreya Respublikasidan keltirilgan qo‘lda boshqariladigan RF-48 (4-rasm) hamda minib boshqariladigan RRO-600V (5-rasm) rusumli ko‘chat ekish mashinalarida ekildi.



4-rasm. Qo‘lda boshqariladigan RF-48 rusumli ko‘chat ekish mashinasi



5-rasm. Minib boshqariladigan RRO-600V rusumli ko‘chat ekish mashinasi

Tajribalarda quyidagi ma’danli o‘g‘itlar qo‘llanildi: ammiakli selitra (34% N), karbamid (46 % N), ammofos (46 % R_2O_5) va kaliy tuzi (60 % K_2O). Tajribada sholining o‘rtapishar, 125 kunda pishib yetiladigan “Iskandar” navi olindi.

Xulosa

Sholi ko‘chatlarini xonadonlardagi ko‘chatxonada tayyorlab, mexanizmlar yordamida ekilganda, qo‘l kuchi yordamida ekilganga nisbatan quyidagi iqtisodiy afzalliklarga erishildi:

1. Ko‘chat ekish tezligi 75 barobarga tezlashdi, bir gektar maydonga sholi ko‘chatlarini qo‘l kuchi yordamida ekish uchun 8 soat davomida 63 ishchi kuchi sarflansa, mexanizmlar yordamida ekilganda esa (bir dona apparat) 1,5 gektar maydonga ko‘chat ekish imkoniyati yaratildi.

2. Har gektar maydonga qo‘l kuchi yordamida ekilganga nisbatan jami xarajatlar 18 barobargacha kam sarflandi, 140-150 kg urug‘ tejaldi, bir oy mobaynida sholi o‘simligi ko‘chatxonada kichik maydonda parvarishlash evaziga, beriladigan umumiy suv me’yorining 25-30 % tejaldi.

3. Innovasion ko‘chat yetishtirish usulida hosil bir oy oldin to‘liq pishib yetildi, barcha sarf-xarajatlar 30-50 % ga qisqardi va hosildorlik 25-30 % ga ortdi.

4. Andijon viloyatida bir xonadonda 1 sotix maydonda ko‘chatlar yetishtirib sotganda o‘rtacha 8 mln. so‘mgacha daromad olishga erishdi.

Sattarov M.A., Ergashev M.A., Qodirov B.G., Otamirzayev N.G‘., Sabirov K.E. Xonadonlarda sholi ko‘chatlarini yetishtirishni mexanizatsiyalashtirish va takomillashtirish.

Maqolada uy xo‘jaliklarida sholi ko‘chatlarini yetishtirish va mexanizmlar yordamida ekish haqida ma’lumotlar, qo‘lda va mexanizatsiyalashgan usulda ekishning qiyosiy tahlili keltirilgan. Mexanizatsiyadan foydalanish natijasida ko‘chat ekish tezligi 75 martagacha tezlashadi, xarajatlar 18 martagacha kamayadi, har gektar maydonga 140-150 kg urug‘ tejaladi, suv sarfi me’yori 25-30 % ga kamayadi va har bir xonadonda 1 sotixdan o‘rtacha daromad 8 mln. so‘mga yetadi.

Саттаров М.А., Эргашев М.А., Кадиров Б.Г., Отамирзаев Н.Г., Сабиров К.Э. Механизация и совершенствование выращивания рассады риса в домохозяйствах.

В статье приводятся сведения о выращивании рассады риса в домохозяйствах и её

посадке с помощью механизмов, дан сравнительный анализ ручного посева с механизированным. В результате использования механизации скорость посадки рассады ускоряется в 75 раз, расходы снижаются до 18 раз, экономия семян составит 140-150 кг/га, норма расхода воды сокращается на 25-30 %, а средний доход с 1 сотки в каждом домохозяйстве достигает 8 млн. сумов.

Sattarov M.A., Ergashev M.A., Kadirov B.G., Otamirzaev N.G., Sabirov K.E. Mechanization and improvement of rice seedling cultivation in households. *The article provides information on the cultivation of rice seedlings in households and its planting using mechanisms, a comparative analysis of manual sowing with mechanized is given. As a result of the use of mechanization, the speed of planting seedlings is accelerated 75 times, costs are reduced up to 18 times, 140-150 kg of seeds are saved per hectare of area, the water consumption rate is reduced by 25-30%, and the average income from 1 hundred in each household reaches 8 million.*

UO‘T 631.3/633.1.

MAHALLIY SHOLI KO‘CHATINI EKISHNING MEXANIZATSIYALASHGAN EKISH SXEMASI

Uzaqov A.A., Sattarov M.A. (ShITI), Abdullayev D.A. (AQXAI)

Respublikamiz qishloq xo‘jaligi ko‘p tarmoqli hisoblanib, unda ko‘pgina qishloq xo‘jalik ekinlari qatori sholi aholining asosiy oziq-ovqat mahsulotlaridan biri hisoblanuvchi guruch mahsulotining manbai sifatida azaldan ekib kelinadi. Sholidan yuqori hosil olish, aholini guruch mahsulotiga bo‘lgan talabini qondirish va import qilinayotgan miqdorini kamaytirib, valyuta tejash maqsadida tuproq-iqlim sharoitlariga chidamli, sifatli don ko‘rsatkichlariga ega, yuqori hosil beradigan sholi navlarini joylashtirish, ularni yetishtirishning yuqori samarali resurstejamkor agrotexnologiyalarini va maxsus texnikalarni ishlab chiqish va joriy etish muhim vazifalardan biri hisoblanadi [1-9].

Respublikamizning sholichilikka ixtisoslashtirilgan hamda takroriy ekin sifatida sholi ekadigan fermer xo‘jaliklarining aksariyati sholini asosan an’anaviy usulda, ya’ni urug‘ni bevosita sepib yetishtirib kelmoqda. Ba’zi xo‘jaliklarda esa sholi ko‘chat usulida yetishtirilmoqda, bu usul asosan qo‘l kuchida amalga oshirilishi natijasida ortiqcha sarf xarajatlarga, ish unumining pastligi esa ekish muddatlarining cho‘zilib ketishiga olib kelmoqda, shuning uchun xo‘jaliklarda bunday usuldan kam foydalanilmoqda [2].

Olib borilgan kuzatuv va tahlillar O‘zbekiston sharoitida mahalliy sholi navlari ko‘chatlarini ekishning mexanizatsiyalashgan texnologiyasini va uni amalga oshiradigan mashina yaratish hamda ularga qo‘yiladigan agrotexnika talablarini ishlab chiqishni taqozo etadi [4].

Mamlakatimizda sholi ekini qariyb 125 ming gektar maydonda asosiy va takroriy ekin sifatida ekiladi. O‘rtacha hosildorlik gektariga 47 q ni tashkil etadi. Ushbu miqdor mamlakatimizning kun sayin ortib borayotgan aholisini asosiy oziq-ovqat mahsulotlaridan biri bo‘lgan guruch mahsulotiga bo‘lgan talabini minimal darajada qondira olmoqda xolos. Rasmiy ma’lumotlarga ko‘ra respublika aholisining talabini to‘liq ta’minlash uchun xar yili 35 ming tonna atrofida guruch maxsuloti import qilinmoqda [9].

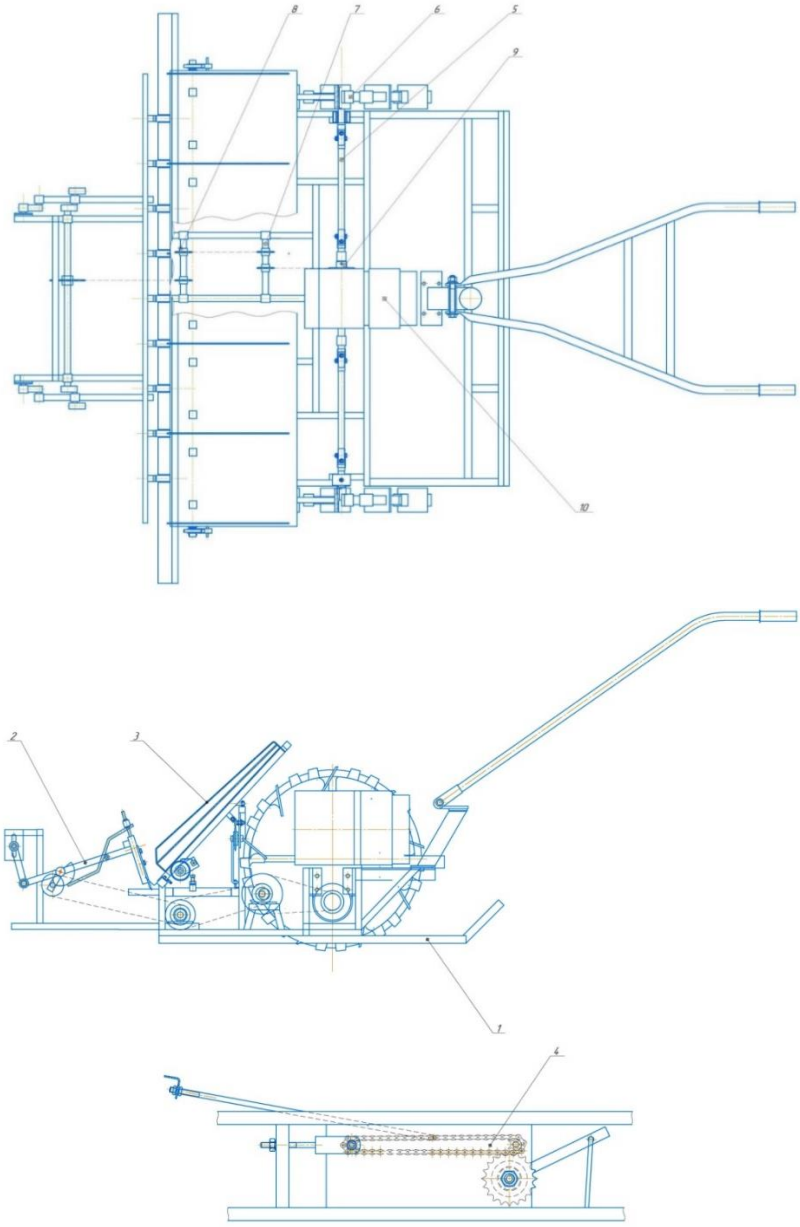
Sholini ko‘chat usuli bilan yetishtirishning an’anaviy urug‘dan bevosita ekib yetishtirish usulidan juda ko‘p farqlari va afzalliklari bor.

Ammo mamlakatimizda ko‘chat usuli bilan ekish zamonaviy talab bo‘yicha agrotexnikasi, yetishtirish texnologiyasi va ekish texnikalari ishlab chiqilmaganligi sababli bu yo‘nalish oqsab

bormoqda [1].

Bugungi kunda O‘zbekistondagi Sholichilik ilmiy-tadqiqot institutiga Janubiy Koreyaning “TYM” (Tong Yang Moolsang) kompaniyasining RF-48 va RRO600V rusumli sholi ko‘chatlari ekish mashinalari keltirilgan va ulardan tajriba sifatida foydanilmoqda. Mazkur mashinalarning ko‘chat ekish organlarining qatorlar orasi 30 cm bo‘lib, xorijiy sholi navlariga moslashtirilganligi, xorijiy sholi navlari o‘rtacha 18-25 tagacha tuplash qobiliyatiga egaligi hamda bizning mahalliy sholi navlari bor yo‘g‘i 3-7 tagacha tuplashini hisobga olganda, Janubiy Koreyaning mashinalari bizning sharoitlarga mos kelmasligi ko‘rinadi [4].

Bu muammolarni xalqilish maqsadida Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar institutining bir qator professor-o‘qituvchilari Sholichilik ilmiy-tadqiqot institutining jamoasi bilan birgalikda **“Sholi ko‘chatlarini ekuvchi mashinaning sanoat nusxasini yaratish”** mavzusidagi ilmiy-tadqiqot ishlari olib borib, O‘zbekiston sharoitlari uchun mo‘ljallangan sholi ko‘chatlarini ekadigan qurilma konstruksiyasini ishlab chiqildi (1-rasm).



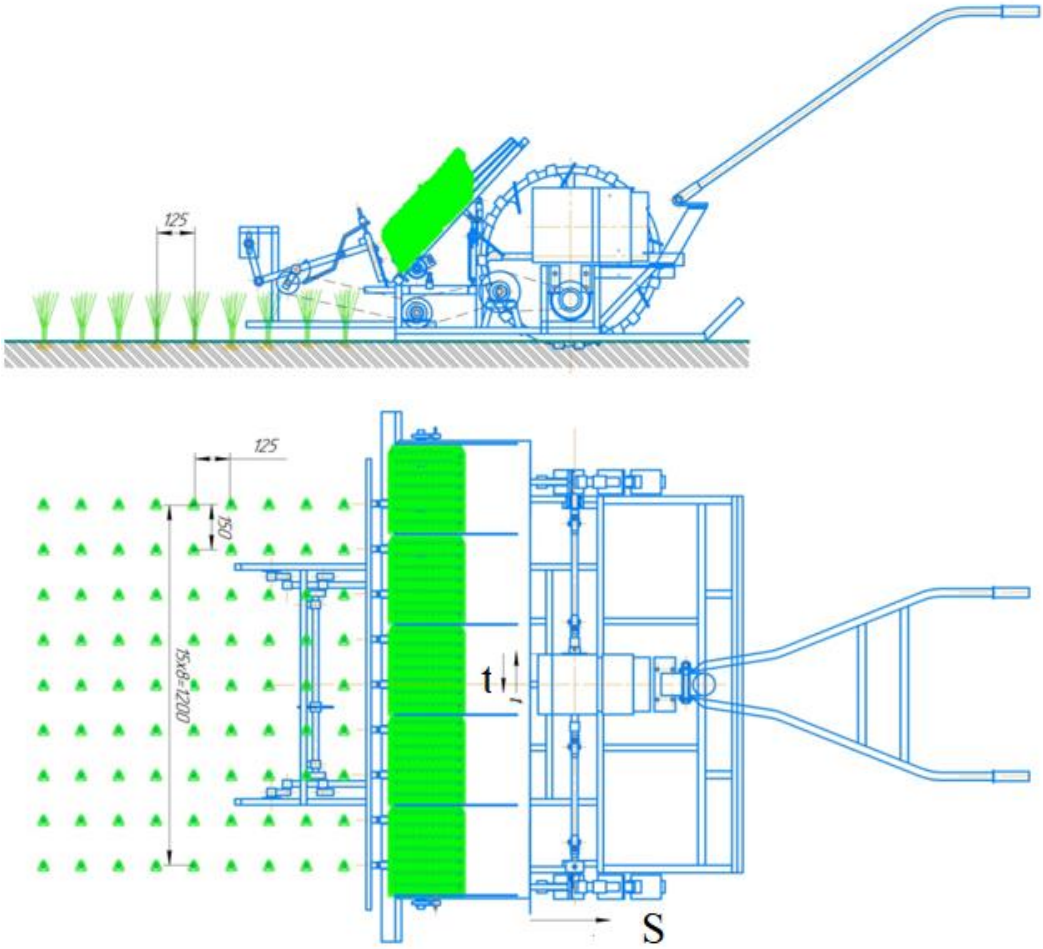
1 – asosiy rama; 2 – yekish apparati; 3 – lotok (sholi ko‘chatlarini ko‘tarib turuvchi anjom); 4 – lotokni xarakatlantiruvchi mexanizm; 5 – kardanli val; 6 – yetaklovchi g‘ildirak; 7 – birinchi val yig‘masi; 8 – ikkinchi val yig‘masi; 9 – yetaklovchi yulduzcha; 10 – eritma.

1-rasm. Sholi ko‘chatlarini ekish mashinasining umumiy ko‘rinishi

Mashinaning barcha elementlari asosiy ramaga ga maxkamlangan. Yuritma quvvati 4 kW bo‘lgan karbyuratorli ichki yonuv dvigateli (IYD) va reduktordan tashkil topgan. Mashinaning xarakati IYD reduktoridan kardanli val 5 orqali yetaklovchi g‘ildirak 6 ga uzatiladi, mashinaning harakat tezligi 2,5-3,0 km/h ni tashkil etadi. Mashinaning ekish apparati 2 xarakatni yetaklovchi yulduzcha 9, vallar yig‘malaridan tashkil topgan zanjirli uzatma 7 va 8 yordamida yuritma reduktoridan oladi, uzatishlar soni 1:8, ya’ni yetaklovchi g‘ildirak bir marta to‘liq aylanganda, ekish apparatining tirsakli vali 8 marta aylanadi. Nazariy hisoblarga asosan yetaklovchi g‘ildirak bir marta aylanganda 1 metr masofani bosib o‘tadi va shu masofaga ekish apparati 8 marta ko‘chat ekadi. Kuchatlar orasidagi masofa 125 mm ni tashkil etadi. Mashinaning umumiy ekish kengligi 1200 mm bo‘lib, qatorlar oraligi 150 mm bo‘lgan 9 qatorga ko‘chatlar ekiladi.

Mashinaning ekspluatatsiya vaqtidagi ish unumi 0,29 ga/soat ni tashkil etadi.

2-rasmda sholi ko‘chatlarini ekish mashinasining texnologik ish jarayoni ko‘rsatilgan, S – sholi kuchat ekish mashinasining xarakat yo‘nalishi, t – lotokning ko‘ndalang xakatlanish qadami, t=10 mm [10].



2-rasm. Sholi ko‘chatlarini ekish sxemasi

Mahalliy sholi ko‘chatlarini ekishning mexanizatsiyalashgan texnologiyasi va uni amalga oshiruvchi qurilma qo‘llanilganda sholichilik tarmog‘ida quyidagi ishlar tizimli xal etilishiga erishiladi [10]:

- sholi ko‘chatlari ko‘chatxonada kamida bir oy parvarishlanib, suv va o‘g‘it bilan ko‘chatxonadagi kichik maydonchada to‘liq ta’minlanishi natijasida 20-30 % o‘g‘it hamda 30 %

suv tejaladi;

- ko‘chat usulida bir gektar hisobiga 65-70 kg sifatli urug‘ sarflanib, an’anaviy usul urug‘idan sochib ekish va yetishtirishga nisbatan 150 kg urug‘ tejab qolinadi;
- don hosildorligi 20-30 % gacha ortadi;
- ish unumi ortadi.

Xulosa

1. Sholidan yuqori hosil olish, aholini guruch mahsulotiga bo‘lgan talabini qondirish va import qilinayotgan miqdorini kamaytirib valyuta tejash maqsadida, tuproq-iqlim sharoitlariga chidamli, sifatli don ko‘rsatkichlariga ega, yuqori hosil beradigan sholi navlarini joylashtirish, ularni yetishtirishni yuqori samarali resurstejamkor agrotexnologiyalarini va maxsus texnikalarni ishlab chiqish va joriy etish muhim vazifalardan hisoblanadi.

2. Respublikamizning sholichilikka ixtisoslashtirilgan hamda takroriy ekin sifatida sholi ekadigan fermer xo‘jaliklarining aksariyati asosan an’anaviy usuldan foydalanayotganligi, ayrimlari esa sholini ko‘chat usulida yetishtirishda qo‘l kuchidan foydalanilayotganligi natijasida ortiqcha sarf xarajatlarga, ish unumining pastligi esa ekish muddatlarining cho‘zilib ketishiga olib kelmoqda.

3. Sholi ko‘chatlari ekish mashinalari xorijdan keltirilgan va ulardan tajriba sifatida foydanilmoqda. Mazkur mashinalarning ko‘chat ekish organlarining qatorlari orasi 30 cm ni tashkil etadi. Bu esa mahalliy sholi navlari ko‘chatlarini ekishga mos kelmaydi.

4. O‘tkazilgan tadqiqot natijalari asosida Respublikamiz sharoitida maxaliy sholi ko‘chatlarini ekishning mexanizatsiyalashgan texnologiyasi va uni amalga oshiruvchi qurilma konstruksiyasi taklif etilmoqda.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Djumanov. Z. N va boshqalar. O‘zbekistonda sholi yetishtirish bo‘yicha ko‘rsatma. – Toshkent, 1998. – B. 7-9.

2. Ergashev M.A. Asosiy va takroriy va takroriy ekin sifatida sholini ko‘chat usuli bilan ekishning muqobil muddatlarini ishlab chiqish: (fan nomzodlik diss...avtoreferati) – Toshkent, 2008. – B. 6-12.

3. Xudoyarov A.N., Tursunov X.O., Yuldasheva M.A., Uzoqov A., Nurmatova S., Xudoynazarov D. Sholini ko‘chat usulida yetishtirish texnologiyasi // Science and education in acriculture. – 2022, Volume 1, Issue 1.

4. Xudoyarov A.N., Tursunov X.O., Yuldasheva M.A., Uzoqov A., Nurmatova S., Xudoynazarov D. Sholini ko‘chat usulida yetishtirishning afzalliklari // AGRO ILM. 2022. Maxsus son 2 [86].

5. Xudoyorov A.N., Mamadaliev M.X., Muradov R.X., Yuldasheva M.A. Power-efficient method of tillage and its technology model // European science review. 2017. №1-2. – P. 212-214.

6. Khudoyorov A.N., Yuldasheva M.A. results of the research performed on to substantiate size of combined agregate softener // Recent scietific investigation, 2020. – pp. 80-85.

7. https://www.gospodarkainnowacje.pl/index.php/poland/article/view/1477

8. https://inter-publishing.com/index.php/IJBEA/article/view/2858

9. Sattarov M.A. Recommendations on using transplanting machine for rice transplanting. – Tashkent, 2022.

10. «Sholi ko’chatlarini ekuvchi mashinaning sanoat nusxasini yaratish» mavzusidagi IL-

21071162 raqamli innovatsion loyiha bo‘yicha yakuniy xisobot. – Toshkent, 2023.

Uzaqov A.A., Sattarov M.A., Abdullayev D.A. Mahalliy sholi ko‘chatini ekishning mexanizatsiyalashgan ekish sxemasi.

Maqolada hozirgi kunda Respublikadagi sholi ekadigan fermer xo‘jaliklarining aksariyati asosan an’anaviy usulida, sholini urug‘idan sepib ekayotganligi, ko‘chat usulida yetishtirishadiganlar qo‘l kuchidan foydalanayotganligi, buning hammasi ortiqcha sarf-xarajatlarga, ish unumining pastligiga va ekish muddatlarining cho‘zilib ketishiga olib kelayotganligi aytilgan Mahalliy sholi ko‘chatini ekishning mexanizatsiyalashgan texnologiyasi bo‘yicha ma’lumotlar yoritilgan.

Узаков А.А., Саттаров М.А., Абдуллаев Д.А. Механизированная схема посева местных сортов рассады риса.

В статье отмечено, что в настоящее время в фермерских хозяйствах, специализирующихся на возделывании риса, используют традиционные методы сева риса семенами, а в хозяйствах, где используют рассадный способ, применяют ручной труд, это значительно увеличивает сроки посадки, снижает производительность и увеличивает расходы. Приведены сведения о разработанной технологии механизированной посадки рассады риса и машины для её осуществления.

Uzakov A.A., Sattarov M.A., Abdullaev D.A. Mechanized scheme for sowing local varieties of rice seedlings.

The article notes that currently, farms specializing in rice cultivation use traditional methods of sowing rice with seeds, and farms that use the seedling method use manual labor, which significantly increases planting time, reduces productivity and increases costs. Information is provided on the developed technology for mechanized planting of rice seedlings and the machines for its implementation.

УДК 631.331.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ БОРОЗДООБРАЗУЮЩЕГО РАБОЧЕГО ОРГАНА СЕЯЛКИ ДЛЯ СЕВА СЕМЯН САКСАУЛА

Ауезов О.П., Хожабаев Н.М. (ККСАИ)

Известно, что проблема Арала в международном плане состоит в числе первоочередных задач, которых необходимо решать в экстренном порядке, последствия которого носит континентальный характер. Сглаживание негативного последствия Арала может быть достигнуто только путем лесных насаждений на осушенном дне моря. Для этого используют пустынные растения как кандым, саксаул и черкез.

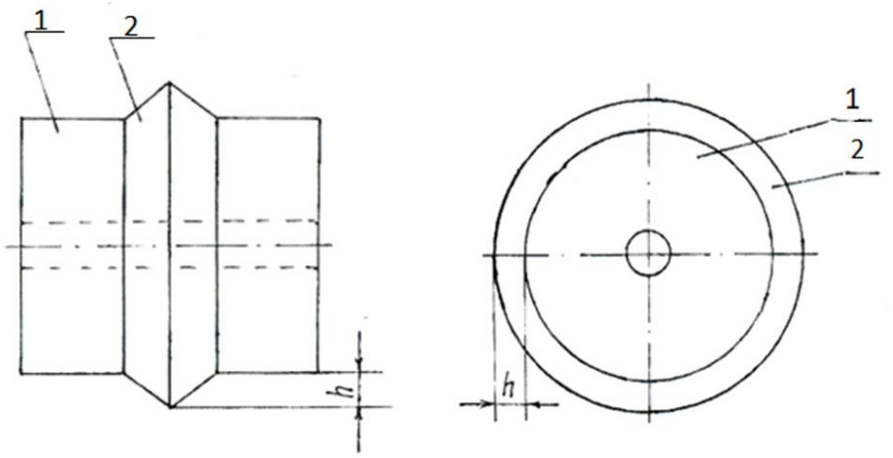
Плантации саксаула закрепляют пески, сокращают наносы, приносимые ветром, улучшают инфильтрацию воды в почву и её структуру.

В настоящее время на осушенное дно Аральского моря семена саксаула сеют разбросным способом с помощью авиации. При этом происходят большие потери дорогостоящего семенного материала, т.к. всхожесть семян при разбросном посеве значительно ниже, чем при посеве их с заделкой в почву.

Имеется сеялка для сева несыпучих семян растений, в частности - саксаула (патент РУз №IAP 06743). Недостатком этой сеялки является неравномерная заделка семян. Это связано с тем, что в качестве бороздообразующего рабочего органа использована стрельчатая лапа, которая жёстко закреплена к раме сеялки. В процессе движения агрегата

жёстко закрепленная стрельчатая лапа не может копировать неравномерный рельеф песчано-почвенной поверхности. Кроме того, песчаная почва, из-за неустойчивости её структуры, после прохода рабочего органа обратно сыпется в бороздку. В связи с этим процессом невозможно выполнять бороздки, для укладки семян с заданной глубиной 2-3 см что является причиной неравномерности заделки семян. Поэтому разработка конструкции бороздообразующего рабочего органа является актуальной задачей.

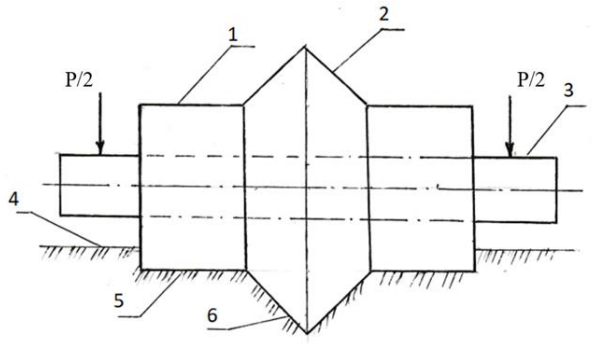
Для решения поставленной задачи разработан бороздообразующий рабочий орган, выполненный в виде катка 1, посередине на наружной поверхности которого жёстко установлен обод 2 с треугольным сечением высотой *h*=20 мм (Рис.1).



вид сбоку вид с торца

Рис.1. Бороздообразующий каток

Каток шарнирно соединяется с рамой сеялки и нажимной пружиной. При движении агрегата бороздообразующий каток за счет действия нажимной пружины уплотняет песчаную почву, копируя её рельеф, а его обод образовывает борозду с равномерной глубиной величиной равной высоте его треугольного сечения, т.е. *h*=20 мм. Цилиндровые торцевые части катка уплотняют береговые полосы песчаной почвы, что исключает осыпание песчаных частиц в борозду (Рис.2).



1 – каток; 2 – обод; 3 – ось катка; 4 – естественная песчаная поверхность;
5 – песчаная поверхность после уплотнения; 6 – борозда

Рис.2. Рабочий процесс бороздообразующего катка

Заключение

Предложен бороздообразующий каток для сева семян саксаула, обеспечивающий

уплотнение береговых полос посевной бороздки для исключения осыпания песков в нее.

Auezov O.P., Xojabayev N.M. Saksavul urug‘ini ekadigan seyalkaning egat ochadigan ishchi organi konstruksiyasini takomillashtirish.

Maqolada saksaul urug‘ini ekadigan seyalkaning egat ochadigan ishchi organining egat ichiga qum to‘kilishining oldini oladigan yangi konstruksiyasi keltirilgan. Yangi ish organining qumli tuproqlardagi ish jarayoni sxematik tarzda kursatilgan.

Ауезов О.П., Хожабаев Н.М. Совершенствование конструкции бороздообразующего рабочего органа сеялки для сева семян саксаула.

В статье приведена новая конструкция бороздообразующего рабочего органа сеялки для сева семян саксаула, исключающая осыпание песков в посевную бороздку. Схематично показан процесс бороздообразования в условиях песчаных почв.

Auezov O.P., Khojabaev N.M. Improving the design of the furrow-forming working body of the seeder for sowing saxaul seeds.

The article presents a new design of the furrow-forming working body of the seeder for sowing saxaul seeds, which eliminates the shedding of sand into the sowing furrow. The process of furrow formation in sandy soils is shown schematically.

UO‘T 631.331.99.

SABZAVOT SEYALKASI PUSHTAOLGICHLARI ORASIDAGI BO‘YLAMA MASOFANING PUSHTA HOSIL QILISH SIFATIGA TA’SIRI

Xamidov N.M. (QQXAI), Eshdavlatov A.E. (“TIQXMMI”MTU QarIAI),
Kalmuratova Z.M. (QQXAI)

O‘zbekiston sharoitida sabzavot ekinlarining mayda urug‘larini ekadigan maxsus seyalka bo‘lmaganligi sababli bu ish bizning tuproq-iqlim sharoitimizga moslashmagan xorijiy seyalkalar hamda har xil yasama moslamalar bilan amalga oshirilmoqda. Ammo bu seyalkalar va moslamalar agregatning daladan bir o‘tishida pushtalarni shakllantirib, mayda urug‘larni ularning tepasiga qatorlab ekib keta olmaydi. Bundan tashqari ekishga tayyorlangan dalalarda pushta olish va ekish tadbirlari alohida-alohida agregatlar bilan bajariladi. Bu esa ekish muddatining cho‘zilishi, urug‘lik, mehnat, yonilg‘i-moylash materiallari sarfining ortishiga olib kelmoqda.

Yuqorida ta’kidlangan kamchiliklarni bartaraf etish maqsadida Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot institutida ekishga tayyorlangan dalalarda agregatning bir o‘tishida pushtalarni shakllantirib, ularning tepasiga sabzavot ekinlari urug‘larini qatorlab ekadigan seyalka konstruksiyasi ishlab chiqildi [1].

Ushbu maqolada seyalka pushtaolgichlar orasidagi bo‘ylama masofani seyalkaning ish ko‘rsatkichlariga ta’sirini o‘rganish bo‘yicha o‘tkazilgan eksperimental tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

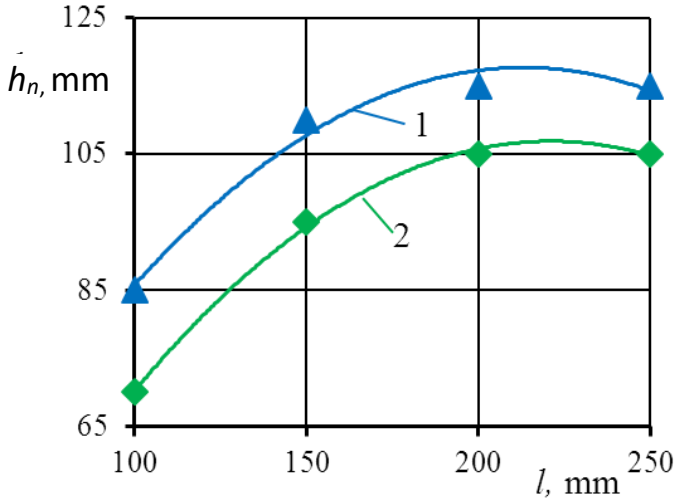
Tekislagichlarning asosiy vazifasi pushtaolgichlar tomonidan shakllantirilgan pushtalar tepasini tekislash yo‘li bilan talab darajasidagi balandlik va kenglikka ega bo‘lgan pushtalarni hosil qilishdan iborat.

Pushtaolgichlarning bo‘ylama yo‘nalishda o‘zaro joylashishini ularning ish ko‘rsatkichlariga ta’sirini tadqiq etishda ham asosiy ko‘rsatkichlar sifatida pushtaning geometrik o‘lchamlari (pushta balandligi, tepasining kengligi) hamda pushtaolgichning tortishga qarshiligi qabul qilindi. Tajribalarda pushtaolgichlar orasidagi bo‘ylama masofa 50 mm interval bilan 100 mm dan 250 mm gacha o‘zgartirildi. Bunda pushtaolgichlarning bittasini qurilma ramasida

bo‘ylama yo‘nalishda surilish imkoniga ega bo‘lgan o‘rta brusiga, ikkinchisini esa qurilmaning orqa brusiga o‘rnatish orqali bo‘ylama masofani o‘zgartirish imkoni ta’minlandi. Bunda tekislagichlarning pushtaolgichga o‘rnatilish balandligi 120 mm, pushtaolgichlar orasidagi ko‘ndalang masofa 700 mm, tekislagichlarning harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagi 30° va tikka nisbatan o‘rnatilish burchagi 0° etib qabul qilindi. Agregatning harakat tezligi 5,2 va 7,6 km/h bo‘ldi.

Tajribalarda tekislagichlar bilan jihozlangan pushtaolgich tomonidan shakllantirilgan pushtaning geometrik o‘lchamlari O‘z DSt 3412:2019 [2], uning tortishga qarshiligi esa O‘z DSt 3193:2017 [3] me’yoriy hujjatlarda keltirilgan usullar bo‘yicha aniqlandi.

Tajribalarda olingan natijalar quyidagi jadval hamda 1-3-rasmlarda keltirilgan [4, 5].



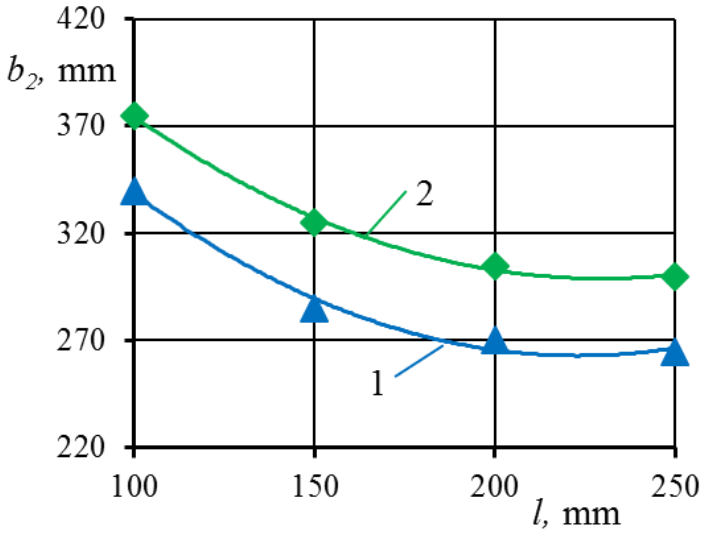
1 – 5,2 km/h

$h_n = - 0{,}0025\, l^2 + 1{,}065\, l + 4{,}25$; $R^2 = 0{,}9818$

2 – 7,6 km/h

$h_n = -0{,}0025\, l^2 + 1{,}105\, l - 15{,}25$; $R^2 = 0{,}9985$

1-rasm. Pushta balandligi h_n ning ular orasidagi bo‘ylama masofa l ga bog‘liq ravishda o‘zgarish grafiklari



1 – 5,2 km/h

$b_2 = 0{,}0045\, l^2 - 2{,}065\, l + 535{,}75$;

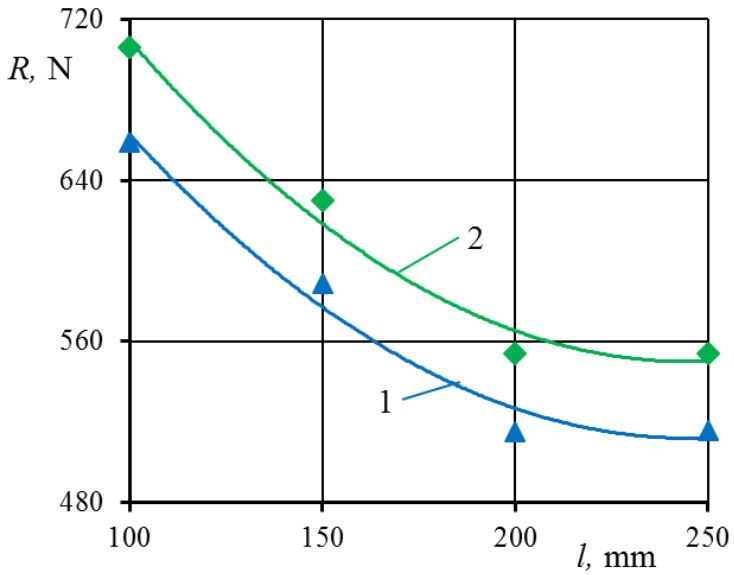
$R^2 = 0{,}9968$

2 – 7,6 km/h

$b_2 = 0{,}005\, l^2 - 2{,}23\, l + 511{,}5$;

$R^2 = 0{,}9873$

2-rasm. Pushta tepasi kengligi b_2 ning ular orasidagi bo‘ylama masofa l ga bog‘liq ravishda o‘zgarish grafiklari



1 – 5,2 km/h
$R = 0{,}0071\ l^2 - 3{,}491\ l + 941{,}05$;
$R^2 = 0{,}9781$

2 – 7,6 km/h
$R = 0{,}0076\ l^2 - 3{,}724\ l + 1006{,}2$;
$R^2 = 0{,}9818$

3-rasm. Pushtaolgichning tortishga qarshiligi *R* ning pushtaolgichlar orasidagi bo‘ylama masofa *l* ga bog‘liq ravishda o‘zgarish grafiklari

Ulardan ko‘rinib turibdiki, agregatning 5,2 va 7,6 km/h harakat tezliklarida pushtaolgichlar orasidagi bo‘ylama masofaning 100 mm dan 200 mm gacha oshishi pushta balandligining, mos ravishda, 85 mm dan 115 mm gacha va 70 mm dan 105 mm gacha oshishiga, pushta tepasi kengligining, mos ravishda, 340 mm dan 270 mm gacha va 375 mm dan 305 mm gacha kamayishiga, tortishga qarshilik esa, mos ravishda, 659 N dan 515 N gacha va 706 N dan 554 N gacha kamayishiga olib kelgan. Bo‘ylama masofa 200 mm dan 250 mm gacha oshganda bu ko‘rsatkichlar deyarli o‘zgarmagan. Buni pushtaolgichlar orasidagi bo‘ylama masofa 100 va 150 mm bo‘lganda tuproq bo‘laklari tekislagichlar orasiga tiqilib, tuproq uyumi hosil bo‘lishi bilan tushuntirish mumkin. Bo‘ylama masofa 200 mm va undan katta bo‘lganda tekislagichlar orasiga tuproqning tiqilishi kuzatilmagan.

Xulosa

Kam energiya sarflagan holda mayda urug‘li sabzavot ekinlari urug‘lari ekiladigan pushtalarni talab darajasida shakllantirish uchun pushtaolgichlar orasidagi bo‘ylama masofa kamida 200 mm bo‘lishi lozim.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. To‘xtaqo‘ziyev A., Ibragimov A.A., Xamidov N.M. Bir yo‘la pushta olib mayda urug‘li sabzavot ekinlari urug‘larini ekadigan seyalka pushtaolgichi tekislagichining parametrlarini nazariy asoslash // O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limining axborotnomasi. – Nukus, 2021. – №2. – B.18-23.

2. O‘z DSt 3412:2019 “Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Tuproqqa yuza ishlov beruvchi mashinalar va qurollar. Sinov dasturi va usullari”. – Toshkent, 2019. – 52 b.

3. O‘z DSt 3193:2017 “Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Mashinalarni energetik

baholash usuli”. – Toshkent, 2017. – 14 b.

4. Xamidov N.M. Sabzavot seyalkasi tekislagichlarining pushtaolgichga o‘rnatilish balandligini uning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri // Ilmiy tadqiqotlar sammiti: Respublika ko‘p tarmoqli ilmiy sammit materiallari. – Toshkent: 2022. – I-jild. – B. 790-795.

5. Xamidov N.M. Sabzavot seyalkasi pushtaolgichi tekislagichlarining harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagini ularning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri // Yuqori samarali qishloq xo‘jalik mashinalarini yaratish va texnik vositalaridan foydalanish darajasini oshirishning innovatsion yechimlari: Xalqaro ilmiy-texnik konferensiya materiallari. – Toshkent: 2022. – B. 210-214.

Xamidov N.M., Eshdavlatov A.E., Kalmuratova Z.M. Sabzavot seyalkasi pushtaolgichlari orasidagi bo‘ylama masofaning pushta hosil qilish sifatiga ta’siri.

Maqolada bir yo‘la pushtalar shakllantirib, mayda urug‘li sabzavot ekinlari urug‘larini ko‘p qatorlab ekadigan seyalka pushtaolgichlari orasidagi bo‘ylama masofaning pushtalarni shakllantirish sifatiga ta’sirini o‘rganish bo‘yicha o‘tkazilgan eksperimental tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Хамидов Н.М., Эшдавлатов А.Э., Калмуратова З.М. Влияние продольного расстояния между гребнеделателями овощной сеялки на качество формирования гребней.

В статье приведены результаты экспериментальных исследований по изучению влияния продольного расстояния между гребнеделателями сеялки для многострочного сева семян овощных культур с одновременной нарезкой поливных борозд на показатели формирования гребней.

Khamidov N.M., Eshdavlatov A.E., Kalmuratova Z.M. The influence of the longitudinal distance between the ridge makers of a vegetable seeder on the quality of ridge formation.

The article presents the results of experimental studies to study the influence of the longitudinal distance between the ridge makers of a seeder for multi-line sowing of vegetable seeds with simultaneous cutting of irrigation furrows on the ridge formation indicators.

UO‘T 631.3.

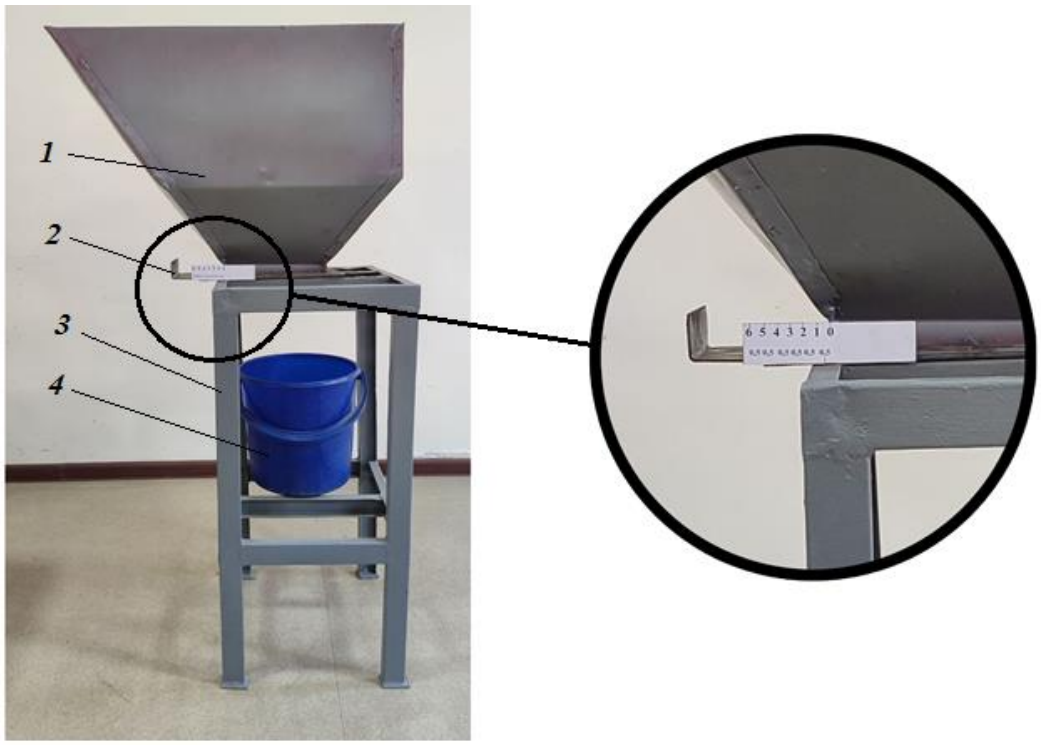
LALMI MAYDONLARGA MO‘LJALLANGAN SEYALKA BUNKERI TAGLIGIDAGI TUYNUK SHAKLI VA O‘LCHAMLARINI EKISH ME’YORIGA TA’SIRINI O‘RGANISH

Xudayarov B.M., Xudayqulov R.F. (TIQXMMI MTU)

Lalmi yerlarda bahorgi bug‘doyni ekish muddatlari hududlarga qarab har xil bo‘ladi va ekish ishlari tog‘ oldi hududlarida 15 mart va tog‘lik hududlarda 1 aprelda ekib tamomlanishi kerak. Bahorgi bug‘doy kuzgi bug‘doyga o‘xshash usullarda ekiladi, faqat ekish me’yori kamroq olinadi. Sug‘oriladigan yerlarda har gektarga 3,5-4,0 mln dona urug‘ (120-150 kg) ekiladi. Lalmi yerlarda esa mintaqalarga qarab ekish me’yori har xil bo‘ladi. Bir gektar yerga tekislik mintaqada 1,7-2,0 mln. urug‘ (70-80 kg/ga), do‘nglik-tekislik mintaqada 2,0-2,2 mln urug‘ (80-90 kg/ga), tog‘ oldi mintaqada 2,2-2,7 mln. urug‘ (90-100 kg/ga) va tog‘li mintaqada 2,7-3,0 mln. urug‘ (110-120 kg/ga) ekilishi kerak. Bu ko‘rsatib o‘tilgan urug‘ ekish me’yorlari 100 % yaroqli urug‘lar uchun belgilangan. Urug‘lar sifati past bo‘lgan vaqtda va muayyan sharoitga qarab urug‘ ekish me’yori ma’lum miqdorda oshiriladi [1].

Yuqoridagi aytib o‘tilganidek, lalmi yerlarda ham don ekish me’yori muhim ahamiyatga ega, shundan kelib chiqib, biz ham taklif etgan seyalkamizning bunker tagligidagi tuynukdan yuzasi o‘zgarishi bilan vaqt birligida tushayotgan don miqdorini o‘rganib chiqdik.

Seyalkani belgilangan ekish me’yoriga o‘rnatish va uni rostlash har bir bunkerning tubida ochilgan tuynuk yuzasini o‘zgartirish orqali amalga oshiriladi. Tuynuk shakli va o‘lchamlarining ekish me’yoriga ta’sirini o‘rganish laboratoriya sharoitida dala sharoitidagiga nisbatan qulay va osonroq bo‘lganligi uchun maxsus qurilma yasaldi (1-rasm). U rama 3, bunker 1, to‘sqich 2 va idish 4 lardan tashkil topgan.



1 – bunker; 2 – to‘sqich; 3 – bunker ustuni; 4 – idish

1-rasm. Tuynukdan tushgan donni o‘lchash uchun tajriba qurilmasining ko‘rinishi

Bunker 1 tubidagi taglikda shakli ikki xil, ya’ni doira segmenti va to‘rtburchak ko‘rinishidagi tuynuk ochilgan. To‘sqich oldinga va orqaga tutqich yordamida surilishi mumkin. Bu bilan doira va to‘rtburchakni to‘liq yoki qisman yopilishi va ochilishi ta’minlanadi.

Vaqt birligida tuynukdan tushgan don miqdori aniqligi 0,01 g bo‘lgan elektron tarozi MENBO SF-400 da o‘lchandi. Vaqtni o‘lchash uchun sekundomerdan foydalanildi.

Tuynukdan tushayotgan don miqdori q (g/s), ekish me’yori Q (kg/ga), seyalkaning ish kengligi V (m) va agregat tezligi V (m/s) orasida quyidagi bog‘lanish mavjud

$$Q = \frac{10q}{VB} \quad (1)$$

Tuynuklar har birining yuzasi 20 mm^2 oraliqda interval bilan 240 mm^2 dan 320 mm^2 gacha o‘zgartirildi.

Ma’lumki, tutqich bilan to‘liq yopilgan doira yuzasini ochsak, segment shaklidagi yuza shakllanadi. Doiraning diametri ma’lum bo‘lganligi sababli, segmentning yuzasi umumma’lum ifoda bo‘yicha hisoblanadi.

Ikki xil shakldagi tuynuk tanlanishidan maqsad, qaysi biridan vaqt birligida ko‘p miqdorda don o‘tishini aniqlashdan iborat bo‘ldi. Bu ko‘rsatkich donning o‘tuvchanlik koeffitsienti deb

ataladi.

Tajriba o‘tkazish quyidagi ketma-ketlikda bajarildi. Namligi 11-12% dan yuqori bo‘lmagan bug‘doy donidan 5 kg tarozida o‘lchanib, bunkerga solinadi. Tajribalar dastlab segment shaklidagi tuynukdan o‘tkaziladi. Har bir tajriba 5 takroriylikda olib boriladi. Tutqich har bir tajribada siljitilib, segment yuzasi kattalashtirib boriladi. Birlik vaqtda tuynukdan tushayotgan don miqdori, seyalkaning ekish me’yori 80 kg dan 120 kg/ga mos kelguniga qadar davom ettiriladi [2].

Har bir tajribadan so‘ng olingan natijalarga matematik statistika yordamida ishlov beriladi. Olingan natijalar asosida o‘tuvchanligi yuqori bo‘lgan shakldagi tuynuk tanlanadi.

Seyalka bunkeri tagligidagi tuynuk shakli va o‘lchamlarining ekish me’yoriga ta’sirini o‘rganish natijalari. Seyalka bunkerining tagligidagi tuynuk segment shaklida bo‘lganda o‘tkazilgan tajribalarda bo‘yicha olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

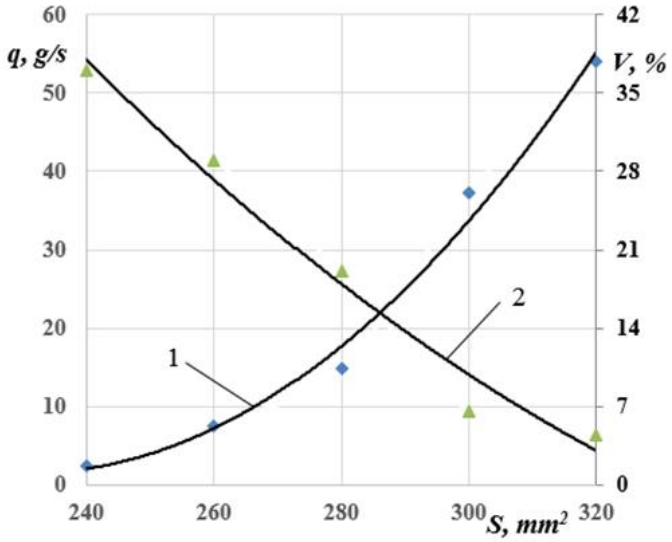
1-jadval

Segment shaklidagi tuynuk o‘lchamining tushayotgan don miqdori va ekish me’yoriga ta’siri

Segment shaklidagi tuynuk yuzasi, mm^2	Birlik vaqtda tushgan don miqdori q, g/s			Ekish me’yori* Q, kg/ga
	$M_{o'r}$	$\pm\sigma$	v, %	
240	2,31	0,85	36,98	6,41
260	7,57	2,20	28,99	21,03
280	14,84	2,29	19,04	41,22
300	37,20	1,78	6,60	103.33
320	54,08	2,40	4,44	150,22

* V = 1,8 m, V = 2,0 m/s qabul qilindi.

1-jadval ma’lumotlari bo‘yicha segment shaklida bo‘lgan tuynukdan tushayotgan don miqdorini tuynukning va variatsiya koeffitsientining yuzasiga bog‘liqlik grafiklari qurildi (2-rasm).



1 – tuynukdan tushayotgan don miqdori; 2 – variatsiya koeffitsienti

2-rasm. Segment shaklidagi tuynukdan tushayotgan don miqdori va variatsiya koeffitsientining tuynuk yuzasiga bog‘liqlik grafigi

2-rasmdan ko‘rinib turibdiki, segment shaklidagi tuynukdan tushayotgan don miqdori uning yuzasi kattalashib borishi bilan yotiq parabola qonuniyati bo‘yicha ortib bormoqda. Tuynuk yuzasi 240 mm^2 dan kichik bo‘lganda don segmentdan o‘tmaydi. Yuza ortib borishi bilan, ayniqsa 280 mm^2 dan keyin donning to‘kilishi keskin ortadi. Variatsiya koeffitsienti esa yuza ortishi bilan ko‘rinishida kamayib boradi. Yuza kattalashgan sari donning to‘kilishi barqarorlashib, variatsiya koeffitsienti minimal qiymatga intiladi.

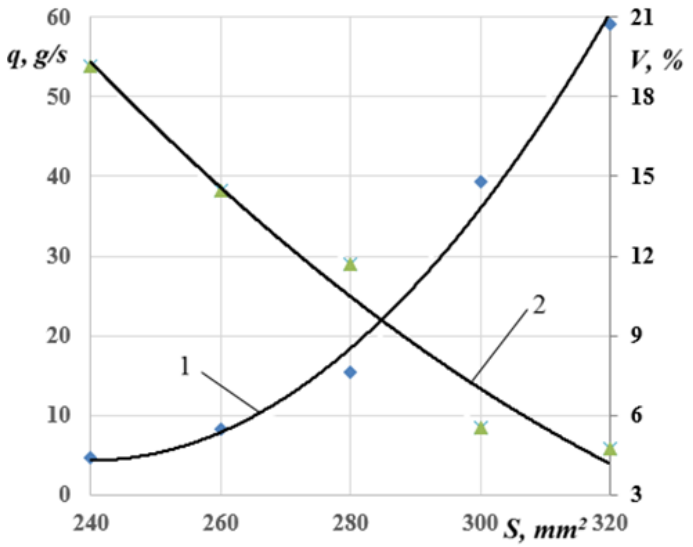
To‘rtburchak shaklidagi tuynuk bilan o‘tkazilgan tajribalar natijalari 2-jadval va 3-rasmda keltirilgan.

2-jadval

To‘rtburchak shaklidagi tuynuk o‘lchamining tushayotgan don miqdori va ekish me’yoriga ta’siri

To‘rtburchak shaklidagi tuynuk yuzasi, mm^2	Birlik vaqtda tushgan don miqdori *q*, g/s			Ekish me’yori* *Q*, kg/ga
	$M_{o'r}$	$\pm\sigma$	*V*, %	
240	4,59	0,88	19,18	12,75
260	8,29	1,20	14,44	23,02
280	15,42	1,80	11,69	42,83
300	39,38	2,18	5,53	109,38
320	59,16	3,44	4,72	164,33

* *V* = 1,8 m, *V* = 2,0 m/s qabul qilindi.



1 – tuynukdan tushayotgan don miqdori; 2 – variatsiya koeffitsienti

3-rasm. To‘rtburchak shakldagi tuynukdan tushayotgan don miqdori va variatsiya koeffitsientining tuynuk yuzasiga bog‘liqlik grafigi

3-rasmdan ko‘rinib turibdiki, to‘rtburchak shaklidagi tuynukdan tushayotgan don miqdori segment shaklidagi tuynuk bo‘yicha olingan qonuniyat bo‘yicha ortib bormoqda. Biroq to‘rtburchak shaklidagida donning o‘tish jadalligi yuqoriroq va variatsiya koeffitsienti pastroq.

Xulosa

Donning to‘rtburchak shaklidagi tuynukdan tushish miqdorining, ya’ni o‘tuvchanligining

yuqoriligi hamda miqdorini rostlash oson va qulayligini hisobga olib, ushbu ko‘rinishdagi shakl tanlandi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Xudayarov B.M., Xudayqulov R.F., Lalmi maydonlar uchun takomillashtirilgan g‘alla ekish seyalkasi // Qishloq xo'jaligini rivojlantirishning dolzarb masalalari: muammo va yechimlar: Xalqaro anjuman materiallari to‘plami. – Farg‘ona, 2023. – B. 1156-1158.

2. Xudayarov B.M., Xudayqulov R.F. Lalmi maydonlarda g‘allaning ekish sifatini oshirishning texnik yechimi // Agro ilm. – Toshkent, 2023. – №5 [94]. – B. 67-69.

Xudayarov B.M., Xudayqulov R.F. Lalmi maydonlarga mo‘ljallangan seyalka bunkeri tagligidagi tuynuk shakli va o‘lchamlarini ekish me’yoriga ta’sirini o‘rganish.

Maqolada lalmi maydonlarda don ekishga mo‘ljallangan seyalkaning bunkeri tagligidagi tuynuk shakli va o‘lchamlarining ekish me’yoriga ta’sirini o‘rganish bo‘yicha tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Худаяров Б.М., Худайкулов Р.Ф. Изучение влияния формы и размеров выпускного окна бункера на норму высева пшеницы богарной сеялки.

В статье приводятся результаты лабораторных исследований по изучению влияния формы и размеров выпускного окна бункера на норму высева пшеницы богарной сеялки.

Khudayarov B.M., Khudaykulov R.F. Study of the influence of the shape and size of the outlet window of the bunker on the seeding rate of wheat of a dry-fed seeder.

The article presents the results of laboratory studies on the influence of the shape and size of the outlet window of the bunker on the seeding rate of wheat of a dry-fed seeder.

O‘SIMLIKLARNI PARVARISHLASH VA O‘G‘ITLASH MASHINALARINING AGROTEXNIK VA TEXNIK-EKSPLUATATSION KO‘RSATKICHLARINI OSHIRISH

ПОВЫШЕНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МАШИН ПО УХОДУ ЗА РАСТЕНИЯМИ И ВНЕСЕНИЮ УДОБРЕНИЙ

INCREASING AGRICULTURAL AND TECHNICAL AND OPERATIONAL INDICATORS OF MACHINES FOR CARE OF PLANTS AND FERTILIZER

UO‘T 631.315.4.

G‘O‘ZA QATOR ORALARIDAGI KO‘NDALANG POLLARNI BUZADIGAN MOSLAMA BILAN JIHOZLANGAN PAXTAChILIK KULTIVATORI XO‘JALIK SINOVLARINING NATIJALARI

To‘xtaqo‘ziyev A., Olimov H. (QXMITI)

Respublikamiz paxtachilik hududlaridagi sug‘oriladigan yerlar tabiiy-iqlim va tuproq sharoitlari, tuproqning mexanik tarkibi, unga ishlov berish texnologiyasi va qo‘llaniladigan mashinalarning turlari, ularga qo‘yilgan agrotexnik talablarga ko‘ra uch mintaqaga bo‘lingan. Uchinchi mintaqaga kiradigan tuprog‘i sho‘rlangan Buxoro, Navoiy, Xorazm viloyatlari va Qoraqalpog‘iston Respublikasida paxta yetishtirish davrida g‘o‘za qator oralarida bo‘ylama va ko‘ndalang pollar olinadi va ular yordamida g‘o‘za maydonlari kichik bo‘laklarga bo‘linib, bostirib sug‘oriladi. Chunki ushbu hududlarda ekinlarni bostirib sug‘orish usulini qo‘llabgina ulardan yetarli darajada hosil olish mumkin. Aks holda, ya’ni ekinlar bostirib sug‘orilmasa, tuproq sho‘rining dala yuzasiga ko‘tarilishi natijasida o‘simliklarning rivojlanishi yomonlashadi (hattoki ularning qurib qolish holatlari kuzatiladi), hosildorlik pasayadi [1].

Ko‘ndalang pollar har sug‘orishdan oldin hosil qilinadi va sug‘orishdan keyin g‘o‘za qator oralariga ishlov berishdan oldin buziladi. Chunki ular buzilmasa kultivator ish organlarining ishlov berish chuqurligi bo‘yicha barqaror ishlashi ta’minlanmaydi, ishchi organlarga yuklanish ortadi va natijada ularning deformatsiyalanishi va sinishi kuzatiladi. Shu sababli har bir sug‘orishdan keyin tuproq yetilishi bilanoq ko‘ndalang pollar buzib tashlanadi va shundan keyin qator oralariga kultivator bilan ishlov beriladi. Bugungi kunga qadar ko‘ndalang pollarni olish hamda buzish qo‘l kuchi bilan bajarilib kelinmoqda va bu paxta tannarxining oshishiga sabab bo‘lmoqda.

Shylapdan keli6 chiqqan holda “TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish institutida QXMITI bilan hamkorlikda paxtachilik kultivatoriga g‘o‘za qatorlari orasidagi ko‘ndalang pollarni buzadigan moslama ishlab chiqildi. Moslama beshta seksiyadan tashkil topgan bo‘lib, ulardan markaziy seksiya traktor lonjeronlariga o‘rnatilgan oldingi ramaga, qolgan seksiyalar esa kultivatorning mavjud oldingi o‘ng va chap ramalariga parallelogramm mexanizmlar vositasida o‘rnatilgan hamda ularning gryadillari ko‘ndalang pollarni buzish uchun mo‘ljallangan o‘qyoysimon panjalar va tayanch g‘ildiraklar bilan jihozlangan [2].

Ishlab chiqilgan moslama bilan jihozlangan paxtachilik kultivatori qo‘llanilganda ko‘ndalang pollarni buzish g‘o‘za qator oralariga cug‘orishlardan keyin ishlov berish bilan birga amalga oshiriladi.

O‘tkazilgan ilmiy tadqiqotlar natijasida ishlab chiqilgan g‘o‘za qator oralarida ko‘ndalang pollarni buzadigan moslamalar bilan jihozlangan paxtachilik kultivatorining tajriba nusxasi (rasm) Buxoro viloyati Vobkent tumanidagi “Furqatbek Safoev”, “Eshmurodov Bekmurod”, “Maxsud”, Buxoro tumanidagi “Uchqun Fayz Ko‘chkumariy”, “Salohiddin Yaxyo Suxrob” va G‘ijduvon tumanidagi “Mohinur Mironshoh”, “Adolat zamin yog‘dusi” fermer xo‘jaliklari dalalarida xo‘jalik sinovlaridan o‘tkazildi.

Sinovlar mavjud O’zDSt 3090:2016 «Qishloq xo‘jalik texnikasini sinash. Chopiq ekinlariga ishlov beruvchi mashina va qurollar. Sinov usullarini agrotexnik baholash» [3] me’yoriy hujjatga asosan o‘tkazildi.

Tajribalarni o‘tkazishdan oldin tuproqning 0-10, 10-20 va 20-30 cm qatlamlaridagi namligi, qattiqligi va zichligi GOST 20915-2011 «Испытания сельскохозяйственной техники.



G‘o‘za qatorlari orasidagi ko‘ndalang pollarni buzadigan moslamaning ish jarayonidagi ko‘rinishi

Методы определения условий испытаний» [4] bo‘yicha aniqlandi. Bunda, tuproqning namligi stakanchalarga olingan namunalarni 105º haroratda 6 soat mobaynida termostatik quritish orqali, qattiqligi VISXOM da ishlab chiqarilgan qattiqlik o‘lchash asbobida o‘tkirlanish burchagi 22º30′ va ko‘ndalang kesimining yuzi 1 cm^2 bo‘lgan konussimon uchlikni qo‘llash orqali va zichligi diametri 100 mm va uzunligi 100 mm bo‘lgan silindr quvurdagi tuproqning massasini uning hajmiga nisbati orqali aniqlandi.

Xo‘jalik sinovlarini o‘tkazilish sharoitlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Xo‘jalik sinovlari o‘tkazilish sharoitlari

t/r	Ko‘rsatkichlarning nomi	Ko‘rsatkichlarning qiymati
1	Dala makrorelefi	tekis
2	Tuproq turi	Sho‘rlangan bo‘z tuproq
3	Tuproqning mexanik tarkibi	O‘rta-og‘ir qumoq
4	Tuproqning namligi, %: 0-10 cm 10-20 cm 20-30 cm	 12,22 13,68 17,09
5	Tuproqning qattiqligi, MPa: 0-10 cm 10-20 cm 20-30 cm	 1,16 1,21 1,31
6	Tuproqning zichligi, g/cm^3: 0-10 cm 10-20 cm 20-30 cm	 1,11 1,16 1,21

Sinovlar MTZ-80X traktorining tezlatilgan III- va pastlatilgan V-uzatmalarga mos keladigan 5,46 va 6,98 km/h oralig‘idagi tezliklarda o‘tkazildi va ularning natijalari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

O‘tkazilgan xo‘jalik sinovlarining natijalari

№	Xujalik sinovi o‘tkazilgan joy	Fermer xo‘xalik nomi	Ko‘rsatkichlar						
			Ish tezligi, km/h	Quyidagi o‘lchamdagi tuproq fraksiyalarining miqdori, %			Ish unumi, ha/h	Polning buzilish darajasi, %	Yonilg‘ i sarfi, kg/ha
				<25 mm	25 - 50 mm	>50 mm			
1	Buxoro viloyat Vobkent tumani	“Eshmurodov Bekmurod”	6,62	71,1	20,3	8,6	1,59	97,2	7,3
2		“Furqat Safoev”	6,98	73,1	20,2	6,7	1,68	96,7	7,1
3		“Maxsud”	6,52	71,9	20,2	7,9	1,56	96,7	6,9
4	Buxoro viloyat Buxoro tumani	“Uchqun Fayz Ko‘chkumariy”	5,85	71,1	21,8	7.1	1,41	94,9	7,4
5		“Salohiddin Yaxyo Suxrob”	6,52	74,0	20,3	5,7	1,56	95,7	7,1
6	Buxoro viloyat G‘ijduvon tumani	“Mohinur Mironshoh”	6,12	72,5	21,5	6,0	1,47	97,2	7,3
7		“Adolat zamin yog‘dusi”	5,46	72,4	19,8	7,8	1,31	95,8	7,6

Sinovlarda moslama tajriba nusxalari bilan jihozlangan paxtachilik kultivatorlari belgilangan texnologik jarayonni to‘liq va ishonchli bajardi, ularning jiddiy kamchiliklari kuzatilmadi. Sinovlarda olingan natijalar dastlabki talab va texnik topshiriqlarga to‘liq mos keladi va ularni qo‘llash ko‘ndalang pollarni buzishga mehnat sarfini 24 martaga va boshqa xarajatlarni 13,1 foizga kamayishini ta’minlaydi.

Xulosa

Asoslangan parametrlarga ega ko‘ndalang pollarni buzadigan moslamalar bilan jihozlangan paxtachilik kultivatorlarining ish ko‘rsatkichlari unga qo‘yilgan agrotexnika talablariga to‘liq javob beradi va ularni qo‘llash ko‘ndalang pollarni buzishga mehnat sarfining 24 martagacha va boshqa xarajatlarning 13,1 foizga kamayishini ta’minlaydi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Olimov H.H. G‘o‘za qator oralarida suv va energiyatejamkor bo‘ylama pol hosil qilish qurilmasining ilmiy-texnik yechimlari // Monografiya. – Buxoro, Durdona, 2021. – 60 b.
2. To‘xtaqo‘ziyev A. Olimov H.H. G‘o‘za qator oralarida ko‘ndalang pollarni buzadigan moslama seksiyasi ishchi organlarining turi va tarkibini asoslash // Agroilm jurnali. – Toshkent, 2024. – №1 (98), - B. 74-76
3. O’zDSt 3090:2016 “Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Chopiq ekinlariga ishlov beruvchi mashina va qurollar. Sinov usullarini agrotexnik baholash” // Rasmiy nashr. – Toshkent, 2016. – 34 b.
4. ГОСТ 20915–2011 «Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытаний» – Москва, 1992. – 28 с.

To‘xtaqo‘ziyev A., Olimov H.H. G‘o‘za qator oralaridagi ko‘ndalang pollarni buzadigan moslama bilan jihozlangan paxtachilik kultivatori xo‘jalik sinovlarining natijalari.

Maqolada g‘o‘za qatorlari oralaridagi ko‘ndalang pollarni buzadigan moslama bilan jihozlangan paxtachilik kultivatorining xo‘jalik sinovlari natijalari keltirilgan.

Тухтакузиев А., Олимов Х.Х. Результаты хозяйственных испытаний хлопкового культиватора с приспособлением для разрушения поперечных палов в междурядьях хлопчатника.

В статье приведены результаты хозяйственных испытаний хлопкового культиватора, оснащенного приспособлением для разрушения поперечных палов в междурядьях хлопчатника.

Tukhtakuziev A., Olimov Kh.Kh. Results of field tests of a cotton cultivator with a device for destroying transverse pawls between cotton rows.

The article presents the results of field tests of a cotton cultivator equipped with a device for destroying transverse pawls between cotton rows.

УДК 631.316.4.

ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ШИРОКОЗАХВАТНОГО ХЛОПКОВОГО КУЛЬТИВАТОРА

Курамбаев Б., Мирзаев О., Исмоилов М. (НИИМСХ)

В сельскохозяйственном производстве республики особое внимание уделяется проведению широкомасштабных мер по снижению затрат труда и энергии, экономии ресурсов, выращиванию сельскохозяйственных культур на основе передовых технологий.

Во мире проводятся исследования по разработке новых ресурсосберегающих технологий семян и междурядной обработки сельскохозяйственных культур и новых научно-технических основ Машинно-тракторного агрегата (МТА)для их осуществления. В частности, одним из наиболее актуальных вопросов является разработка широкозахватной сеялки и культиватора, агрегатируемых с современными мощными тракторами колесной формулой 4К4.

Современное сельскохозяйственное производство характеризуется качественно новым этапом технического перевооружения. В сельское хозяйство поступает большое количество новых мощных и энергонасыщенных тракторов для возделывания

сельскохозяйственных культур. Наличие мощных колесных тракторов делает возможным агрегатирование широкозахватных сельскохозяйственных орудий, являющихся основой повышения производительности труда внедрение широкозахватных и высокоскоростных машин.

Применение тракторов большой тяговой мощности (класса 2 тонны и более) с колесной формулой 4К4 при возделывании хлопчатника вызывает необходимость использования широкозахватных посевных и пропашных агрегатов, которые обеспечивают в конкретных условиях работы требуемое качество выполняемой технологической операции, максимальную производительность.

Применение 8-ми рядных посевных и пропашных агрегатов в сельском хозяйстве имеют значительные организационно-экономические преимущества перед 4-х рядными: увеличение производительности (в 1,4-1,5 раза) и уменьшение техногенного уплотнения почвы, существенно сокращает потребность технике.

Увеличение ширины захвата агрегата позволяет сократить число проходов МТА по полю и снизить вредное воздействие ходовых систем тракторов и машин на почву, уменьшается уплотненная площадь, повышается производительность труда, снижается удельный расход топлива.

В настоящее время за рубежом для посева сельскохозяйственных культур применяют широкозахватные 48-ми рядные сеялки точного высева и культиваторы-растениепитатели для междурядной обработки почвы, которые на практике доказали свою экономическую эффективность. Они способны за счет уменьшения количества проходов агрегата по полю обеспечить сокращение себестоимость продукции, уменьшить уплотнение почвы колесами агрегатов, также существенно снизить затраты на топливо и повысить производительность труда.

Механическая междурядная обработка является важным агротехническим приемом борьбы с сорняками и рыхления верхнего слояпочвы с целью улучшения аэрации и предотвращения потерь влаги, что обусловливает повышение жизнедеятельности полезной микрофлоры в почве, а это в свою очередь улучшает питание растений [1].

Как показывает практика, требования к обработке почвы в междурядьях хлопчатника существующими рабочими органами выполняются неудовлетворительно, не обеспечивается требуемое качество крошения почвы, т.е. не обеспечивается фракционный состав обработанного слоя почвы в пределах агротехнических требований. Многочисленными исследованиями установлено [2], что перспективными машинами для обработки почвы являются орудия с ротационными рабочими органами. Основным преимуществом их по сравнению с пассивными рабочими органами является то, что они менее энергоемкие. Это достигается за счет обеспечения ротационными рабочими органами скользящего резания пласта почвы. Также можно выделить простоту конструкции, небольшую металлоемкость и высокую производительность ротационных рабочих органов барабанного типа.

В этом плане складывающиеся рамы широкозахватных сельскохозяйственных машин позволяют осуществлять перевод машины в транспортное положение без отцепления от трактора, что сокращает время на осуществление обработки междурядий хлопчатника и других сельскохозяйственных культур с повышенной производительностью.

Широкозахватная машина со складывающейся рамой должна обеспечить требования ГОСТ 12.2.019-2005 где отмечено, что машины в транспортном положении не должны превышать 4 м в высоту и 4,4 м в ширину [3]. Выполнение этих условий позволяет

агрегату передвигаться по дорогам общего назначения, мостам и под линиями электропередач и, тем самым, сокращается время на переезды и увеличивается эксплуатационная производительность, а также маневренность при транспортировании агрегата. При этом складывающаяся навесная рама, может быть использована в качестве несущей основы, как для широкозахватного культиватора, так и для vвысевающих аппаратов сеялок (например, хлопковых или кукурузных). Такая рама состоит из трех секций с шарнирным сочленением между ними, боковые секции при транспорте переводятся в вертикальное положение с помощью гидроцилиндров. При этом универсальная рама переводится в транспортное положение на концах гонов для обеспечения поворотов агрегата с минимальными радиусами, а также при транспорте агрегата по дорогам общего назначения. Научно обоснованные параметры данного культиватора отвечают всем требованиям агротехники и технологии возделывания хлопчатника с учетом современных требований к агротехнике возделывание сельскохозяйственных культур.

Необходимо отметить, что применение универсальной складывающейся рамы позволит расширить ее функциональные возможности за счет использования на других машинах. Такие широкозахватные сельскохозяйственные машины значительно сократят (на 1000 га 5 машин) количество МТА, используемых в хлопководстве, затраты на ремонт и техническое обслуживание при эксплуатации пропашных тракторов особенно в сжатые сроки посевного периода и в период междурядной обработки сельхоз культур.

Качество обработки междурядий в большой степени зависит от физико-механических свойств почвы, рабочей скорости агрегата, состояния растений, выбора рабочих органов культиватора и схемы их расстановки. Характерная особенность обработки пропашных культур заключается в выполнении разнообразных работ в вегетационный период с целью создания наилучших условий для развития и роста растений.

К механизированным работам по уходу за пропашными культурами относят: разрушение корки, вызывающей изреживание всходов культурных растений и ведущей к потере влаги из почвы; качественное рыхление поверхностного слоя почвы в целях создания мелкокомковатой структуры для улучшения аэроции и водного режима почвы, уничтожение сорной растительности; прореживание растений в рядках, окучивание, внесение удобрений или подкормка в период роста растений, орошение, борьба с вредителями и болезнями пропашных культур. Однако, применением культиваторов механизируется часть прополочных работ. Около рядков культурных растений оставляются так называемые «защитные зоны», в которые не должны вовсе проникать рабочие органы культиватора при междурядной обработке, во избежание повреждения растений. Чем менее точен ход этих культиваторов и рабочих органов, тем шире приходится оставлять защитные зоны. Далее обработка защитных зон ведется вручную.

В зоне обработки поверхность почвы должна быть ровной. После обработки почва должна быть достаточно разрыхлённой и не содержать крупных комков. Глубина бороздок в междурядьях обязана быть не боле 3-5 sm (кроме окучивания, нарезки поливных борозд и других специальных приемов).

В основе предполагаемой инструкции широкозахватного хлопкового культиватора заложен способ обработки почвы в междурядьях культурных растений, в частности хлопчатника.

До 80-х годов прошлого века для междурядной обработки посевов хлопчатника до и

после вегетационных поливов применялись культиваторы КРХ-4, КРХ-3,6 и КРТ-4 с пассивными рабочими органами.

Культиваторы-растениепитатели КРХ-4 и КРХ-3,6, был предназначены для обработки посевов хлопчатника и других пропашных культур, посеянных четырехрядными сеялками с междурядьями 60 и 90 см, агрегатировались с трактором Т-28Х4М тяговой мощности класса 0,9.

Начиная с 80-х годов, все хлопковые культиваторы, выпускаемые заводом «Чирчиксельмаш», снабжались бритвами шириной захвата 165 мм, рыхлителями, стрельчатыми лапами, рыхлителями сферического и окучником для формирования поливного борозды согласно рекомендациям СредазМИС.

Основным недостаткам культиваторов КРТ-4, КРХ-3,6; КРТ-4 и КХУ-4 являются их низкая производительность и большая энергоемкость.

Создание широкозахватных сельскохозяйственных орудий и машин сталкивается с проблемой их транспортировки по дорогам.

Наметились направления создания широкозахватных машин:

- нескладывающейся рамой (Рис.1 и 2);
- складывающейся рамой (Рис.3).

Наиболее перспективными являются широкозахватные машины со складывающейся рамой.

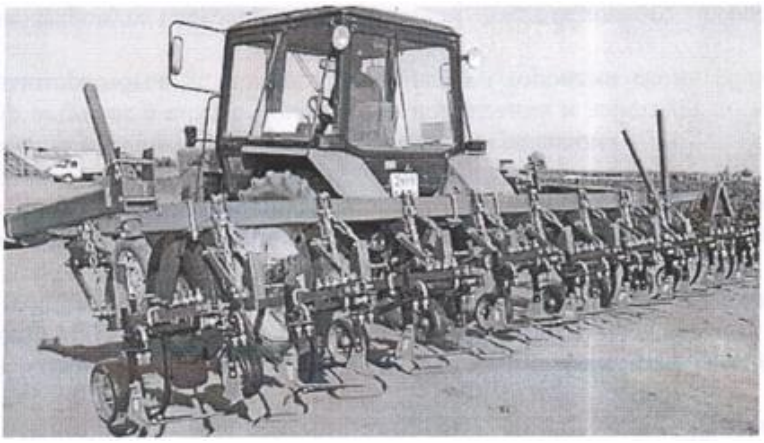


Рис. 1. Культиватор КУМ5.6 для междурядной обработки почвы (нескладывающаяся рама)

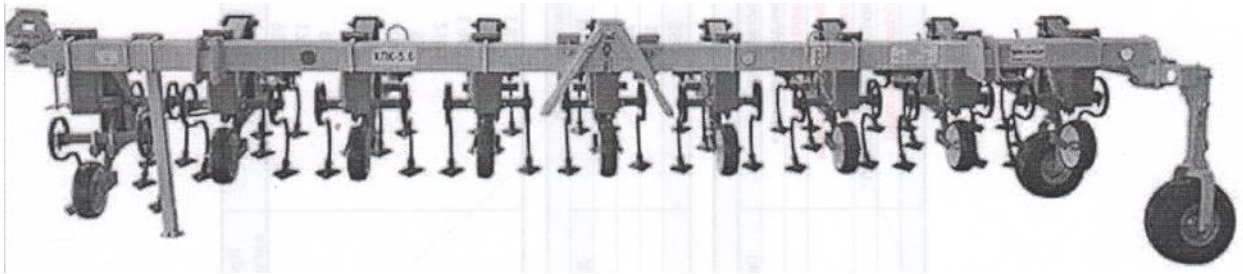


Рис. 2. Культиватор КПК-5.6, вид спереди, (нескладывающаяся рама)

В качестве основными путями развития пропашных агрегатов являются: повышение производительности и улучшение качества обработки. Эти показатели зависят как от скорости движения агрегата, так и от ширины захвата.

Для оценки работы широкозахватных пропашных агрегатов нам необходимо пользоваться основными из них - выдержанностью глубины обработки почвы и ширины защитных зон рядков растений, повреждаемости растений, уничтожению сорняков в полосе обработки, степени крошения, выравненности поверхности почвы. Таким образом, критерием эффективности, конкретно взятого пропашного агрегата, служат показатели, выполнения технологического процесса обработки почвы.



Рис. 3. Междурядный культиватор GELIO, Германия (складывающаяся рама)

Данный обзор научных исследовании работы существующих культиваторных машинно-тракторных агрегатов показал:

а) дальнейшее повышение производительности почвообрабатывающих работ можно добиться увеличением ширины захвата и скорости движения машинно-тракторных агрегатов;

б) на культиваторах в частности хлопковых, используются пассивные энергоемкие рабочие органы, что приводит к большим эксплуатационным затратам;

в) большие проблемы возникают при транспортировке широкозахватных агрегатов.

Заключение

1. На основания проведенного данного обзора конструкции широкозахватного сельскохозяйственного машины получаем следующие выводы:

- для широкозахватной сельскохозяйственной машины при транспортировании боковые секции должны складываться вертикально относительно средней части рамы, при этом габариты не должны превышать 4,4 mпо ширине и 4 mпо высоте (ГОСТ 12.2.019-2015).

2. Существующие орудия с пассивными рабочими органами не обеспечивают требуемого качества уничтожения сорняков и крошения почвы, в результате чего условия произрастания растений резко ухудшаются. Другие, например, фрезерные рабочие органы принудительного вращения, приводят к излишнему распылению почвы, имеют сложный привод и высокую металлоемкость.

3. В этом отношении актуальной представляется разработка бесприводных ротационных рабочих органов, позволяющих обеспечить эффективное уничтожение

сорняков, требуемое качество рыхления почвы, снижение энергетических затрат на проведение ухода за растениями культурных растений, упрощение привода рабочих органов и снижение металлоемкости машины в целом.

Список литературы

1.Циммерман М.З. Рабочие органы почвообрабатывающих машин. – Москва, Машиностроение, 1978. – 295 с.

2.Карпенко А.Н., Холанский В.М. Сельскохозяйственные машины. – Москва, Агропромиздат, 1989. – 52 с.

3.Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.2.019-2015 “Система стандартов безопасности труда. Тракторы и машины самоходные сельскохозяйственные. Общие требования безопасности” (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 июля 2016 г. N 831-ст).

Kurambayev B., Mirzayev O., Ismoilov M. Keng qamrovli paxtachilik kultivatorining samaradorligini oshirish muammolari.

Maqolada o'simliklarni, xususan, paxtani qatororalariga ishlov berish uchun keng va klassik qatorli kultivatorlarni tahlili keltirilgan. Keng qamrovli kultivatorning ramasi ikki yonida qayiriladigan dastlabki varianti keltirilgan.

Курамбаев Б., Мирзаев О., Исмоилов М. Проблемы повышения эффективности работы широкозахватного хлопкового культиватора.

В статье представлен анализ обзора широкозахватных и классических пропашных культиваторов для междурядной обработки растений, в частности хлопчатника. Приведён предварительный вариант широкозахватного культиватора со складывающейся рамой.

Kurambaev B., Mirzaev O., Ismoilov M. Problems of increasing the efficiency of a wide-range cotton cultivator.

The article presents an analysis of a review of wide-ranging and classic row cultivators for row-to-row processing of plants, in particular cotton. A preliminary version of a wide-reach cultivator with a folding frame is presented.

UO‘T 631.516.,633.511.

G‘O‘ZA QATOR ORALARIGA ISHLOV BERUVCHI KULTIVATORNING YANGI O‘TOQ QILUVCHI-YUMSHATUVCHI PANJASINING UCHLIK-PICHOQLARI SONINI ANIQLASH

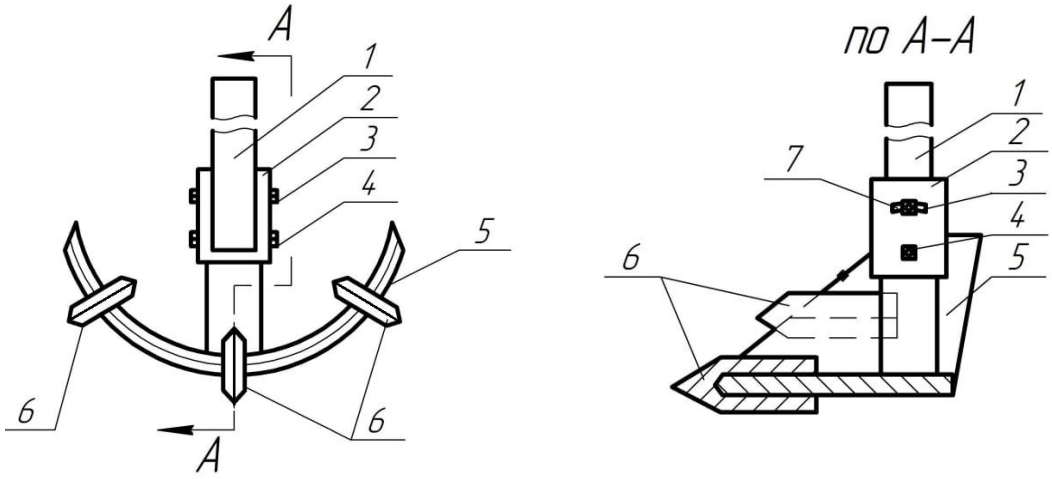
Auezov O.P., Tursimuratov S.Y. (QQXAI), Ibragimov Q.J. (QXMITI)

G‘o‘za qator oralariga ishlov berishda namlikning saqlanishiga alohida e’tibor berish zarur. Ayniqsa, namlikning yo‘qolishi erta vegetatsiya davrida sifatsiz ishlov berish natijasida yuzaga keladi [1].

Hozirgi vaqtda g‘o‘za qator oralarini sug‘orishdan keyin tuproqqa sifatli ishlov berish va begona o‘tlarni yo‘qotish uchun kultivator gryadiliga 5-7 ishchi organlari o‘rnatiladi. Amalda, bu ish sifati talablar darajasida bo‘lishini to‘liq ta’minlamaydi. Ya’ni, mavjud ishchi organlar egat profiliga moslashmaganligi sababi ish organlarini almashtirish va rostlash uchun ko‘p qo‘l

mehnatini talab qiladi. Bu holat ish unumining pasayishi va moddiy xarajatlarning oshishiga olib keladi.

Yuqoridagilarni hisobga olgan holda, sug‘orishdan keyin kultivatorning g‘o‘za qator oralariga ishlov beradigan o‘toq qiluvchi-yumshatuvchi panjasi ishlab chikildi (rasm).



Rasm. Kultivatorning yangi o‘toq qiluvchi-yumshatuvchi panjasining sxemasi

Ishlab chiqilgan o‘toq qiluvchi-yumshatuvchi panja ustun 1, kronshteyn 2, boltlar 3 va 4, yarim sferik panja 5 va uchlik pichoqlar 6 dan tashkil topgan. Yarim sferik panja ustun 1 va kronshteyn 2 ga o‘tkirlanish burchagi oldinga qaratilgan etib mahkamlangan. Kronshteyn 2 da panjaning tuproqqa kirish burchagini rostlash uchun sferik teshikcha 7 ochilgan. Uchlik-pichoqlar 6 panjaning ishchi yuzasiga mahkamlangan. Uchlik-pichoqlar 6 ikki taraflama charxlangan va qaldirg‘och dumi shaklida ishlangan, yarim sferik panjaga uchlari oldinga qaratilib o‘rnatilgan [2].

Ushbu maqolada ishlab chiqilgan o‘toq qiluvchi-yumshatuvchi panja uchlik-pichoqlari sonining ish ko‘rsatkichlariga ta’sirini o‘rganish natijalari keltirilgan.

Tajribalarni o‘tkazishda o‘toq qiluvchi-yumshatuvchi panjaning uchlik-pichoqlari soni 1 tadan interval bilan 2 tadan 5 tagacha o‘zgartirildi va panjaning tuproqqa kirish burchagi 28°, uchlik-pichoqlarning o‘tkirlanish burchagi 60° va agregatning harakat tezligi 5 va 7 km/h ga teng bo‘ldi. Olingan natijalar jadvalda keltirilgan.

Tajriba natijalaridan ko‘rinib turganidek, o‘toq qiluvchi-yumshatuvchi panja uchlik-pichoqlarining soni 2 tadan 4 tagacha, harakat tezligi 5 km/h va 7 km/h ga qadar o‘zgarganda tuproqning uvalanish darajasi, mos ravishda 72,81 foizdan 76,48 foizgacha va 73,45 foizdan 77,85 foizgacha ortib borgan. Keyinchalik uchlik-pichoqlar soni 4 donadan 5 donaga qadar ortishi bilan, mos ravishda, tuproqning uvalanishi 76,48 foizdan dan 75,90 foizgacha va 77,85 foizdan 76,71 foizgacha kamaygan.

Buning sababi shundaki, uchlik-pichoqlar soni 5 donagacha oshirilganda ular orasidagi masofa kamayishi tufayli yuzaga keladi. Uchlik-pichoqlar soni 4 dona bo‘lganda esa bu holat kuzatilmagan.

Agregatning ikkala tezliklarida ham tajriba natijalarida o‘toq qiluvchi-yumshatuvchi panjaning uchlik-pichoqlarining soni 2 dan 4 donaga qadar o‘zgartirganda begona o‘tlarning yo‘qotilish darajasi 88,68 foizdan 94,59 foizgacha va 87,74 foizdan 92,91 foizgacha ortib borgan (jadval). So‘ngra uchlik-pichoqlar soni 4 donadan 5 donaga qadar ortishi bilan begona o‘tlarning yo‘qotilish darajasi 94,59 dan 93,40 foizgacha va 92,91 foizdan 91,15 foizgacha kamaygan.

O‘toq qiluvchi-yumshatuvchi panjaga joylashtirilgan uchlik-pichoqlarning soni 2 va 3 dona bo‘lganida begona o‘tlarni kesib ketishi holatlari talab darajasida kuzatilmadi. Uchlik-

Jadval

O‘toq qiluvchi-yumshatuvchi panja uchlik-pichoqlari sonining ish ko‘rsatkichlariga ta’siri

Uchlik-pichoqlarning soni, dona	Tuproq fraksiyasining ulishi, %			Begona o‘tlarni yo‘qotilish darajasi, %	Ishchi organning qarshilik kuchi, N
	o‘lchamlar bo‘yicha, mm				
	>50	50-25	<25		
V_a=5 km/h					
2	8,69	18,50	72,81	87,74	557
3	6,97	17,40	75,63	90,30	577
4	8,02	15,50	76,48	92,91	591
5	7,36	16,74	75,90	91,15	595
V_a =7 km/h					
2	9,31	17,24	73,45	88,68	565
3	7,62	16,07	76,31	91,31	585
4	6,74	15,41	77,85	94,59	606
5	7,12	16,17	76,71	93,40	611

pichoqlar soni 5 dona bo‘lganda ham kamayish holatlari kuzatildi. Buni uchlik-pichoqlar orasidagi masofa ortishi bilan izohlash mumkin.

Agregatning 5,0 va 7,0 km/h harakat tezliklarida uchlik-pichoqlar soni 2 donadan 5 donagacha o‘zgarishi bilan pichoqlarning qarshiligi, mos ravishda, 557 N dan 595 N gacha va 565 N dan 611 N gacha oshgan. Buni uchlik-pichoqlar soni hamda agregat tezligi oshishi bilan tuproq bo‘laklariga beriladigan zarba kuchi kattalashishi hamda uchlik-pichoqlar bilan surilayotgan tuproq hajmining ortishi bilan izohlash mumkin.

Xulosa

Ishlab chiqilgan yangi o‘toq qiluvchi-yumshatuvchi panja uchlik-pichoqlarining soni tuproqning uvalanishiga, begona o‘tlarning yo‘qotilish darajasiga va ishchi organning tortishga qarshiligiga muayyan darajada ta’sir qiladi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Аминов С. Технологические основы механизации хлопководства зоны Приаралья. – Нукус, Билим, 1998. – 140 с.

2. Ауезов О.П., Турсымуратов С.Е. Совершенствование конструкции пололной лапы хлопкового культиватора // Қарақалпақстан аўыл хожалығы ҳәм агротехнологиялар институты «Аўыл хожалығында жасларды қоллап қуўатлаў хәм халық саламатлығын беккемлеўдеги машқалалар ҳәм имканиятлар» атамасындағы халықаралық илимий-әмелий конференция. – Нукус, 2021. – Б. 158-161.

Auezov O.P., Tursimuratov S.Y., Ibragimov Q.J. G‘o‘za qator oralariga ishlov beruvchi kultivatorning yangi o‘toq qiluvchi-yumshatuvchi panjasining uchlik-pichoqlari sonini aniqlash.

Maqolada kultivatorning yangi o‘toq qiluvchi-yumshatuvchi panjasi uchlik-pichoqlar sonini tuproqning uvalanishi va begona o‘tlarni yo‘qotish darajasiga hamda tortishga qarshiligiga ta’sirini o‘rganish bo‘yicha o‘tkazilgan eksperimental tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Ауезов О.П., Турсимуратов С.Е., Ибрагимов Қ.Ж. Определение количества ножей-насадок новой пололько-рыхлительной лапы культиватора для обработки междурядий хлопчатника.

В статье приведены результаты экспериментальных исследований по определение количества ножей-насадок новой пололько-рыхлительной лапы культиватора на степени крошения почвы и уничтожения сорняков, а также на тяговое сопротивление рабочего органа.

Auezov O.P., Tursimuratov S.E., Ibragimov K.J. Determining the number of knives-attachments of a new weeding-loosening paw of a cultivator for processing cotton rows.

The article presents the results of experimental studies to determine the number of blade attachments of a new weeding-loosening paw of a cultivator on the degree of soil crumbling and weed destruction, as well as on the traction resistance of the working body.

UO‘T 631.316.4.44.

G‘O‘ZA QATOR ORALARIGA VEGETATSION SUG‘ORISHLARDAN KEYIN ISHLOV BERADIGAN ROTATSION YUMSHATKICH DISKLARINIG DIAMETRLARINI ASOSLASH

Ibragimov Q.J. (QXMITI)

G‘o‘za qator oralariga vegetatsion sug‘orishlardan keyin ishlov berish jarayonida paxtachilik kultivatorining mavjud ish organlari tomonidan tuproq talab darajasida yumshatilmasligi natijasida namlikning tez ko‘tarilishi va g‘o‘za ildizlarining ko‘plab shikastlanishi kuzatiladi. Bu g‘o‘zaning rivojlanishiga salbiy ta’sir etib, hosildorlikning kamayishiga olib keladi [1, 2]. Ushbu kamchiliklarni hisobga olgan holda vegetatsion sug‘orishlardan keyin g‘o‘za qator oralariga sifatli ishlov berishda tuproqning uvalanish sifatini yaxshilash uchun rotatsion yumshatkich ishlab chiqildi (1-rasm).

Rotatsion yumshatkich disklarini g‘o‘za qator oralariga joylashtirish sxemasi 2-rasmda tasvirlangan.

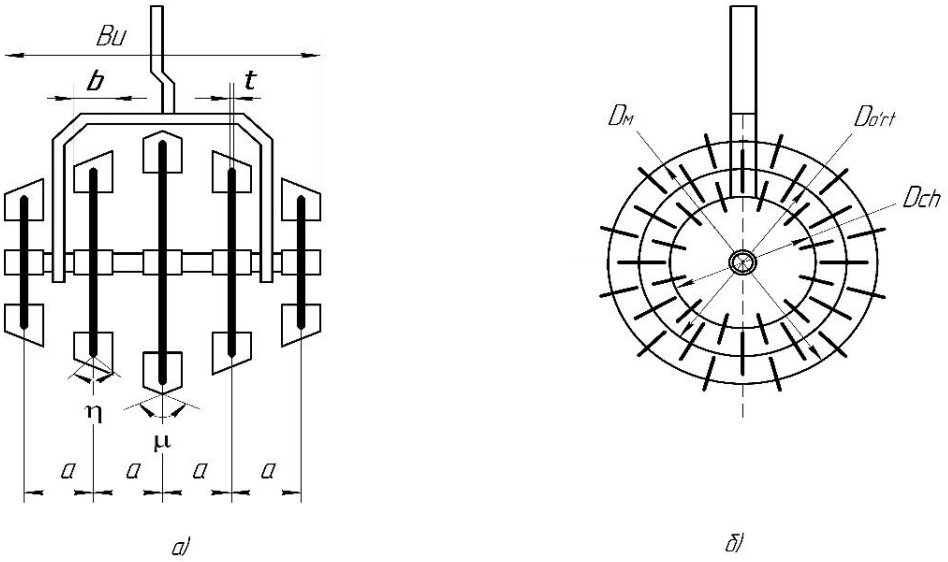
Rotatsion yumshatkich disklarining diametrlari odatda ularning oldiga tuproq uyulib qolmasligi shartidan aniqlanadi [3]. Ushbu shartdan kelib chiqqan holda biz birinchi navbatda rotatsion yumshatkichning eng kichik, ya’ni chetki disklarining diametrini aniqlaymiz.

Rotatsion yumshatkich sug‘orilgandan keyin yassi kesuvchi va o‘qyoysimon panjalar tomonidan yumshatilgan g‘o‘za qatorlari orasida ishlashini hisobga olgan holda, uning chetki disklari diametrini, ya’ni ularning eng kichik diametrini quyidagi ifoda bo‘yicha aniqlash mumkin

$$D_{\min} \geq d_k ctg^2 \frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2}, \quad (1)$$

bunda d_k – rotatsion yumshatkichning yo‘lida uchraydigan kesaklarning maksimal diametri, m; φ_1, φ_2 – tuproqning, mos ravishda, tashqi va ichki ishqalanish burchaklari, °.

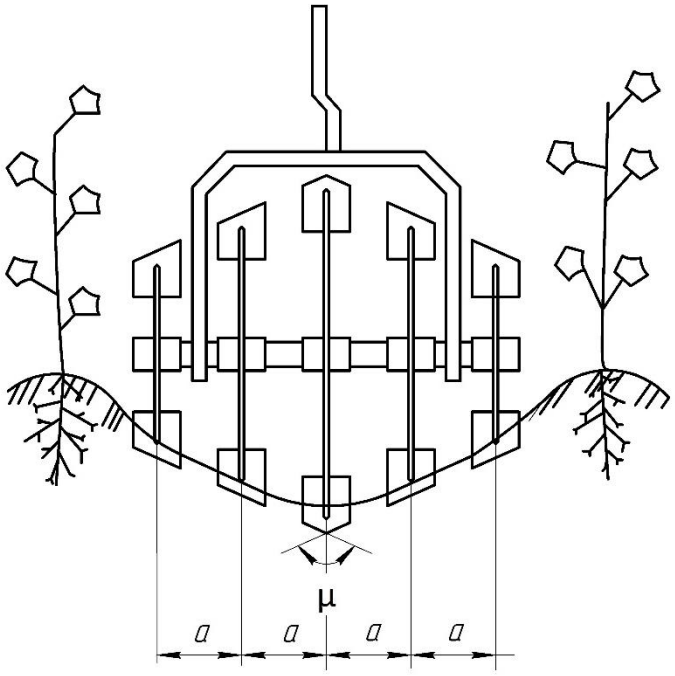
Rotatsion yumshatkichning markazida joylashgan eng katta diskning diametrini qo‘yidagi ifoda bo‘yicha aniqlaymiz



a) old tomonidan ko‘rinishi, *b*) yon tomonidan ko‘rinishi

B_u – rotatsion yumshatkichning qamrov kengligi; t – disklarning qalinligi; b – ko‘ndalang pichoqlar kengligi; a – disklar orasidagi masofa; μ – disklar to‘plamining umumiy konuslik burchagi; η – disklarning o‘tkirlanish burchagi; D_m – markaziy disk diametri; $D_{o'rt}$ – o‘rta disk diametri; D_{ch} – chetki disk diametri

1-rasm. G‘o‘za qator oralariga ishlov berishda qo‘llaniladigan rotatsion yumshatkich parametrlari



2-rasm. Rotatsion yumshatkichni g‘o‘za qator oralariga joylashtirish

$$D_{\max} = D_{\min} + 4actg\,\mu. \qquad (2)$$

Bu yerda μ konuslik burchagining qiymati egat profilining qiyalik burchagiga bog‘liq holda aniqlanadi.

(2) ifoda (1) ni hisobga olganda qo‘yidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi

$$D_{\max} \geq d_k ctg^2 \frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2} + 4actg\,\mu. \quad (3)$$

O‘rta, ya’ni diametri maksimal va minimal bo‘lgan disklar orasida joylashgan disklar uchun bu ifoda qo‘yidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi

$$D_{\check{y}pm} \geq d_k ctg^2 \frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2} + 2actg\,\mu. \quad (4)$$

Bu ifodani tarkibida n ta diski bo‘lgan rotatsion yumshatkich uchun umumiy ko‘rinishda qo‘yidagicha yozish mumkin

$$D_k \geq d_k ctg^2 \frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2} + (n+1-2k)actg\,\mu, \quad (5)$$

bunda k – qaralayotgan diskning tartib raqami (markaziy diskdan boshlab).

Rotatsion yumshatkichning markaziy diski uchun k=1, markaziy diskning o‘ng va chap tomonidan birinchi bo‘lib joylashgan disklar uchun k=2, ikkinchi bo‘lib joylashgan disklar uchun k=3 bo‘ladi.

(5) ifodaning tahlilidan ko‘rinib turibdiki, rotatsion yumshatkich disklarining diametrlari ularning yo‘lida uchraydigan kesaklarning diametrlariga, ular orasidagi ko‘ndalang masofa hamda tuproqning tashqi va ichki ishqalanish burchaklariga bog‘liq ekan.

d_k=0,1 m; a=0,0875 m; φ_1=30°; φ_2=40°; μ=63° qabul qilinib (1), (3) va (4) ifodalar bo‘yicha o‘tkazilgan hisoblashlar rotatsion yumshatkich markaziy diskining diametri D_m≥38,4 cm dan, o‘ng va chap tomonlarida birinchi va ikkinchi bo‘lib joylashgan disklarning diametrlari mos ravshda $D_{o'rt}$≥29,4 sm va D_{ch}≥20,4 cm dan kam bo‘lmasligi lozimligini ko‘rsatdi.

Xulosa

Vegetatsion sug‘orishlardan keyin g‘o‘za qator oralariga sifatli ishlov berish uchun rotatsion yumshatkich disklar to‘plamining markaziy diskining diametri 38,4 cm dan, o‘ng va chap chetki disklar diametri 20,4 cm va o‘rta disklarining diametri 29,4 kam bo‘lmasligi lozim.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Патент РУз № IAP 05004 Рабочая секция культиватора / Хаджиев А.Х; Ауезов О.П; Артыкбаев Б.П; Балтаниязов А.С. // Rasmiy axborotnoma. – 2015. – № 2.

2. Artikbaev B.P. Paxtachilik kultivatorlarining ishchi seksiyasi disklarining diametrlarini asoslash // Yuqori samarali qishloq xo‘jalik mashinalarini yaratish va ulardan foydalanish darajasinin oshirish: Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi ilmiy ishlar to‘plami. – QXMEI, Gulbahor: 2017. – B. 253-257.

3. Клёнин Н.И; Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. – М.: Колос, 1994. – 751 с.

Ibragimov Q.J. G‘o‘za qator oralariga vegetatsion sug‘orishlardan keyin ishlov beradigan rotatsion yumshatkichning disklarining diametrini asoslash.

Maqolada g‘o‘za qator oralariga vegetatsion sug‘orishlardan keyin ishlov beradigan rotatsion yumshatkich disklarining diametrlarini asoslash bo‘yicha nazariy tadqiqotlar natijalari keltirilgan. Yumshatkichning markaziy diski diametri 38,4 cm, chetki va o‘rtadagi disklarning diametrlari, mos ravishda, 20,4 cm va 29,4 cm dan kam bo‘lmasligi kerakligi aniqlangan.

Ибрагимов К.Ж. Обоснование диаметров дисков ротационного рыхлителя для обработки междурядий хлопчатника после вегетативных поливов.

В статье приведены результаты теоретических исследований по определению диаметров дисков ротационного рыхлителя для обработки междурядий хлопчатника после вегетативных поливов. Установлено, что диаметр центрального диска не должен превышать 38,4 см, диаметры крайних и средних дисков, соответственно, 20,4 и 29,4 см.

Ibragimov K.J. Justification of the diameters of rotary ripper disks for processing cotton rows after vegetative irrigation.

The article presents the results of theoretical studies to determine the diameters of rotary ripper disks for processing cotton rows after vegetative irrigation. It has been established that the diameter of the central disk should not exceed 38.4 cm, the diameters of the outer and middle disks should be 20.4 and 29.4 cm, respectively.

UO‘T 635-134:631.344.

SABZAVOT EKILGAN PUSHTALAR SATHINI ORGANIK MODDALAR BILAN MULCHALAYDIGAN TEXNIKA VOSITASI

Abduraxmanov A.A. (QXMITI)

Respublikamizda ekiladigan mayda urug‘li sabzavot ekinlari asosan 70 va 60 cm kenglikdagi qator oralarida yetishtiriladi. Urug‘lar odatda pushtalar ustiga sayoz qilib, 1-2 cm chuqurlikka sayoz ekilganligi uchun ustidagi tuproq qatlami mayda fraksiyali, mayin strukturada bo‘lishi kerak. Shu sababli, birinchidan, bu qatlam tezda qurib qolib, urug‘lar unib chiqa olmay qolishi, ikkinchidan, urug‘lar unib chiqquncha yomg‘ir yog‘sa, pushtalarning usti tezda qatqaloq bosib, mayda urug‘lar qatqaloq ostida qolib ketishi mumkin. Buning oldini olish uchun dehqonlar sabzavot urug‘larini ekkandan so‘ng pushtalar ustiga maydalab elangan go‘ng yoki boshqa organik moddalardan sepib, mulcha qatlamini hosil qilishadi. Mulcha qatlami pushtaning usti qurib qolishining hamda qatqaloq hosil bo‘lishining oldini oladi hamda o‘sib chiqadigan nihollarga ozuqa vazifasini ham bajaradi. Shuning uchun mulchalangan sabzavot ekinlari urug‘lari tezroq unib chiqadi va rivojlanishi ham ertaroq bo‘ladi [1, 2].

Mulcha so‘zi inglizcha “mulch” so‘zidan olingan bo‘lib, “chirigan poxol, chirigan xazon bilan yopish” ma’nosini beradi. Mulchalash agrotexnik amal sifatida ko‘pgina G‘arbiy Yevropa davlatlarida, AQSh va Kanadada keng tarqalgan. Mulchalash natijasida tuproqdan namlikning bug‘lanishi keskin kamayadi. Natijada sug‘orishlar soni va suv sarfi kamayadi. 5-7 cm qalinlikdagi mulcha begona o‘tlar o‘sishini sezilarli darajada kamaytiradi. Tuproq yuzasi soyalanadi va bu ham begona o‘tlarning o‘sib rivojlanishiga salbiy ta’sir qilib, tuproqning g‘ovakligini saqlaydi va unga ishlov berishni kamaytirish imkonini beradi. Mulchaning asosiy samaralaridan biri – bu uning tuproq strukturasini saqlaganligi va qo‘shimcha ozuqa vazifasini bajarganligidadir. Qattiq issiqlarda mulcha ekinlar uchun yaxshi mikroklimat yaratib beradi. Kuzgi mulchalash ekinlar ildizlarini sovuqdan saqlaydi [3-6].

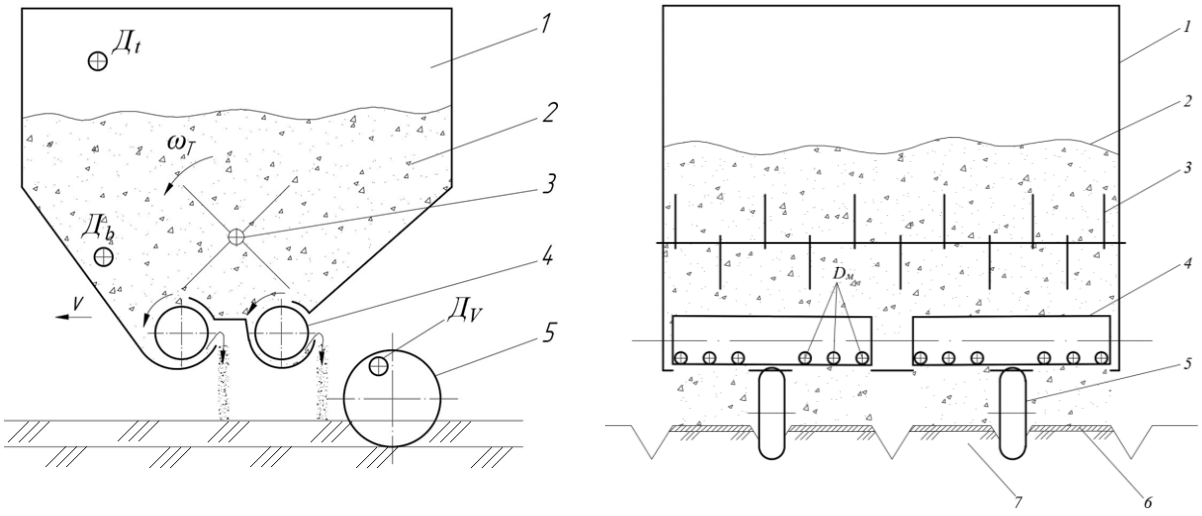
Mulcha sifatida organik va noorganik moddalardan foydalaniladi. Organik moddalar – chirigan go‘ng, o‘rilgan o‘t, pichan, poxol, xas-xazon, yog‘och qipig‘i, po‘stloqlar, torf, kompost

va b. Noorganik mulchalash moddalari – plastik, rezina, mayda tosh, shag‘al, qum va hk. Bundan tashqari plenka, geotekstil va texnik uglerod kabi sun’iy mulchalar ham qo‘llaniladi [7].

Hozirgi vaqtda respublikamizda pushtalar ustini mulchalash texnologik jarayoni mexanizatsiyalashmagan. Mulchalash tadbirining sabzavot ekinlari yetishtirishda muhim ahamiyat kasb etishini e’tiborga olib, mayda urug‘li sabzavot ekinlari ekilgan pushtalar sathini mulchalaydigan zamonaviy texnika vositasi – mulchalagichni ishlab chiqish maqsad qilib qo‘yildi. Mulchalagich bunkerga yuklangan organik moddalarni talab etiladigan diapazonlarda me’yorlab, sabzavot ekinlarining urug‘lari sepilgan pushtalar yuzasiga muayyan enlikda va qalinlikda tasma ko‘rinishida sepish texnologik jarayonlarini muayyan ketma-ketlikda yoki parallel ravishda amalga oshirishi kerak. Uning qamrov kengligi 70 va 60 cm qator oralariga sozlanadigan hamda 4 qatorni qamraydigan bo‘lishi kerak.

Qator oralari kengligidan kelib chiqqanda pushtalar ust qismining kengligi 40-50 cm atrofida bo‘ladi. Bunday kenglikka organik moddalarni bir tekis yoyib tashlash uchun eng maqbul variant – me’yorlovchi apparatning qamrov kengligi aynan shu kengliklarga mos bo‘lishi va har bir qator ustida bittadan apparat o‘rnatilishidir. Chunki texnologik materialni bir joydan me’yorlab tashlab berib, keyin shu oqimni 4 ta oqimga taqsimlab, ularni yana pushta kengligiga yoyib berish, yoki har bir qator ustida bittadan apparat bo‘lgan holda ulardan me’yorlanib tushayotgan oqimlarni pushta kengligiga yoyib berish texnik jihatdan muayyan murakkabliklarni keltirib chiqaradi. Har bir qator ustida bittadan apparat o‘rnatilishi bunkerni yerdan minimal balandlikda joylashtirib, yuklash balandligini va agregatning og‘irlik markazini pasaytirish va boshqa qulayliklarni ta’minlash imkonini beradi.

Mulchalagichning texnologik ish jarayoni quyidagicha kechadi (1-rasm):



yonidan ko‘rinishi orqadan ko‘rinishi

1 – bunker; 2 – organik modda (mulcha); 3 – aralashtirgich; 4 – me’yorlagich baraban; 5 – tayanch-yuritma g‘ildirak; 6 – mulcha qatlami; 7 – pushta; D_t – to‘lish datchigi; D_b – bo‘shash datchigi; D_m – me’yorlash datchigi; D_V – tezlik datchigi

1-rasm. Mulchalagichning texnologik ish jarayoni

Mulchalagich bunkeri 1 ga avvaldan maydalanib elakdan o‘tkazilgan va zararsizlantirilgan organik moddalar 2 yuklanadi. Mulchalagich sabzavot pushtalari 7 qatorlari bo‘ylab yurish jarayonida tayanch-yuritma g‘ildiraklari 5 dan harakat uning me’yorlagichlari 4 va aralashtirgichlari 3 ga uzatiladi. Aralashtirgichlar 3 bunker 1 ichidagi mulcha materiali 2 ni

aralashtirib turadi va gumbaz hosil bo‘lib, texnologik jarayon buzilishiga yo‘l qo‘ymaydi. Me’yorlagichlar 4 mulcha 2 ni talab etilgan diapazonlarda me’yorlab, pastga – pushtalar 7 ustiga tashlab beradi. Natijada pushtalar 7 usti muayyan qalinlikdagi mulcha qatlami 6 bilan qoplanadi. Mulchaning qalinligi mulchani me’yorlash darajasini yoki agregatning yurish tezligini o‘zgartirish yo‘li bilan sozlanishi mumkin.

Qishloq xo‘jaligi texnika vositalarining ish jarayoniga elektron tizim yordamida nazorat qilish vositalari qo‘llanilsa, juda keng imkoniyatlar ochiladi. Birinchidan, u hosilga ta’sir etuvchi barcha ma’lumotlarni olish, ularni hujjatlashtirish va baholash imkonini bersa, ikkinchidan, sensorli kuzatish, boshqarish va sozlash texnologiyalari materiallarni (urug‘lik, o‘g‘it, kimyoviy vositalar, yonilg‘i va b.) iqtisod qilish, hosildorlik potensialini maksimallashtirish hamda atrof-muhitni himoya qilish imkoniyatlarini ta’minlaydi.

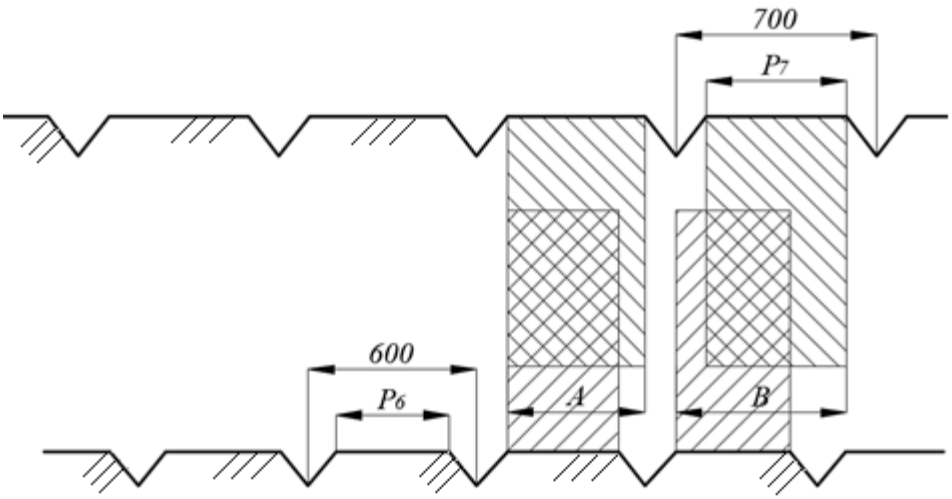
Mulchalagich qurilma elektron nazorat tizimi bilan jihozlanishi mumkin. Organik moddalarning me’yorlanishini hamda me’yorlab tashlanayotgan mulchaning tasma kengligi bo‘yicha bir tekis taqsimlanishini nazorat qilish me’yorlash datchigi D_m yordamida amalga oshiriladi. Bunda har bir qatorga pushta kengligi bo‘yicha 3 tadan, jami 12 ta me’yorlash datchiklari o‘rnatiladi. Bu datchiklardan olingan ma’lumotlar pushtaga tushayotgan mulchaning hamda mashina bo‘yicha umumiy o‘rtacha me’yor, bir qatordagi 3 ta datchikning ma’lumotlaridan olingan farqlanishlar esa tasma eni bo‘yicha mulchaning taqsimlanish notekisligi aniqlanadi. Bunkerda texnologik materialning miqdori va mavjudligi to‘lish D_t va bo‘shash D_b datchiklari, mulchalagich tomonidan ishlov berilgan maydonning hisobi tezlik datchigi D_V hamda me’yorlash datchiklari D_m lardan olingan ma’lumotlar yordamida nazorat qilinadi. Ushbu ma’lumotlarni qayta ishlash natijalari doimiy ravishda yozib boriladi hamda onlayn tarzda xo‘jalik ish yurituvchisining kompyuteriga yuboriladi. Bu ma’lumotlardan foydalanib, qaysi kartalarga va qancha maydonga ishlov berildi, ishlov berish sifati, sarflanayotgan organik moddalar miqdori va boshqa ma’lumotlar to‘plab boriladi.

Bunkerdagi mulcha materialini kerakli diapazonlarda me’yorlash uchun avvalgi ishlarda ijobiy natijalar ko‘rsatgan parrakli barabanlardan foydalanamiz va ulardan tushayotgan mulcha to‘g‘ridan-to‘g‘ri pushta ustiga yoyilib tushishi uchun barabanlarni pushta tepasiga ko‘ndalang holda joylashtiramiz. Bunda barabanning qamrov kengligi pushta tepasining kengligiga to‘g‘ri kelishi hamda 70 va 60 cm dan 4 qatorga mos kelishi kerak.

Mulchalagichni ikki xil qator oralariga sozlash imkoniyatini ta’minlash uchun 2-rasmda 70 va 60 cm kenglikda olingan pushtalar tepa qismlarining bir-birini qamrash sxemasi tasvirlangan.

Sxemada 60 cm kenglikda olingan pushtalar 70 cm kenglikdagi pushtalarning tagiga joylashtirilgan pushtalar tepasining sathlari hamda ularning bir-birini qoplash zonalari shtrixlab ko‘rsatilgan. Ko‘rinib turibdiki, mulchalagichning o‘rta qismida joylashadigan barabanlar *A* ga teng qamrov kengligiga ega bo‘lishi, chetki barabanlar esa *V* ga teng qamrov kengligiga ega bo‘lishi lozim ekan. *A* ning qiymati 70 lik pushtaning tepasini qamrasa, 60 likni ham qamray oladi. Faqat bunda uzunligi bo‘yicha 10 cm qismi yopilishi kerak. *V* ning qiymati esa 70 lik pushta tepasidan ichki tomonga 10 cm kengroq bo‘lishi kerak, chunki 60 lik pushtalar agregat simmetriya o‘qidan hisoblaganda ikkinchisidan boshlab har qatorda 10 cm dan ichki tomonga surilaveradi. Bunda chetki baraban 70 lik pushtalarda ishlaganda ichki tomonidan 10 cm ga, 60 likda ishlaganda esa tashqi tomonidan 20 cm ga yopilishi kerak.

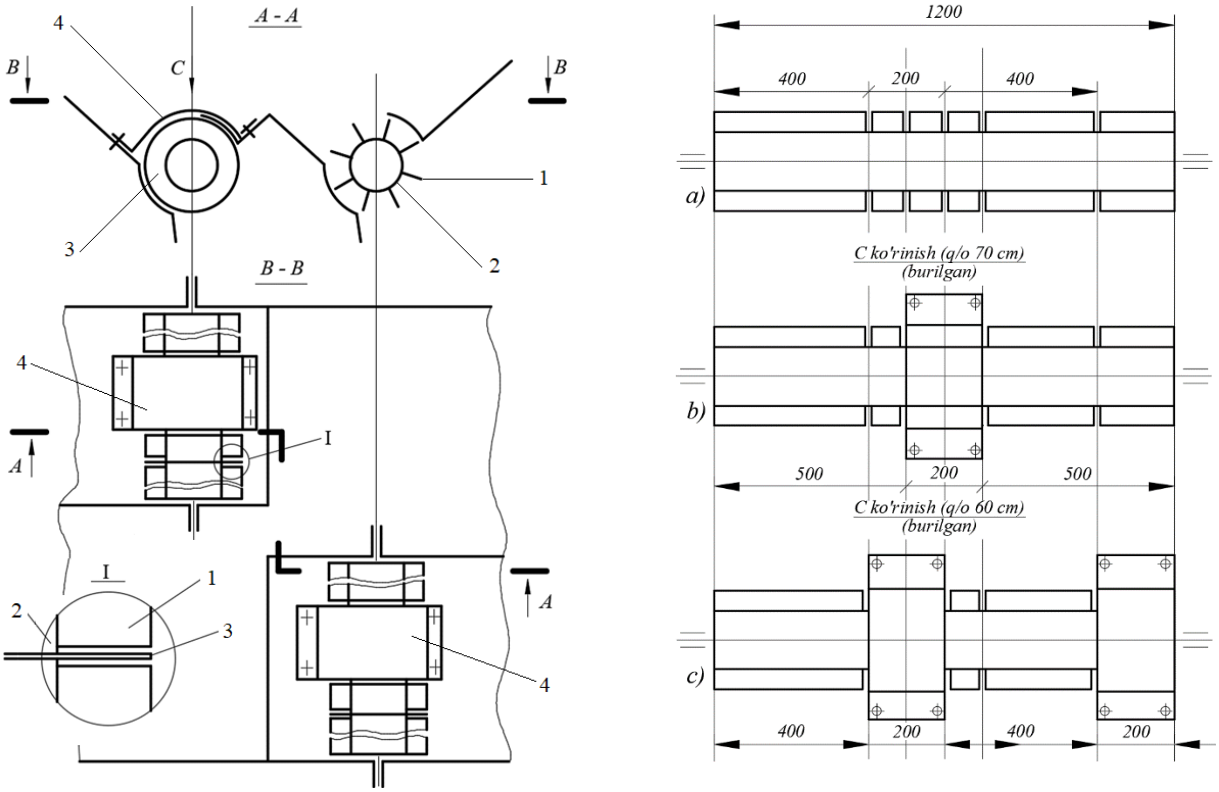
3-rasmda mulchalagich qurilma me’yorlovchi barabanlari va ularning bunkerda joylashishi sxema ko‘rinishida tasvirlangan. Mulchalagichga uzunliklari 1200 mm dan bo‘lgan 2 ta baraban shaxmat tartibida, har biri 2 tadan 70 cm kenglikdagi pushtalar tepasini qamraydigan qilib o‘rnatilgan (*V*-*V* kesim). Bitta baraban ishlov beradigan 2 ta yonma-yon pushtalar orasidagi egat



R_7 va R_6 – mos ravishda, 70 va 60 cm kenglikdagi pushtalar tepa qismining kengligi

2-rasm. 70 va 60 cm kenglikdagi pushtalarning o‘zaro qiyoslanishi

ichiga mulcha tushmasligi uchun barabanlarning o‘rta qismida kengligi 200 mm bo‘lgan to‘siq 4 mahkamlangan. To‘siqning yon qismidan uning ostiga mulcha materiali o‘tsa, bu mulcha pushtalar orasidagi egatga to‘kiladi, bu esa ortiqcha sarfni hamda pushta kengligi bo‘yicha notekislikni keltirib chiqaradi. Buning oldini olish maqsadida baraban 2 ning parraklari 1 bir necha bo‘laklardan iborat qilib ishlangan bo‘lib, bu bo‘laklar orasida shayba ko‘rinishidagi disk-ajratkichlar 3 joylashtirilgan (I-ko‘rinish).



1 – parrak; 2 – baraban; 3 – disk-ajratkich; 4 – to‘siq

3-rasm. Mulchalagich qurilma me’yorlovchi barabanlarining konstruktiv sxemasi

Disk-ajratkichlarning baraban uzunligi bo‘yicha joylashish o‘lchamlari (3-rasm, a) va qator

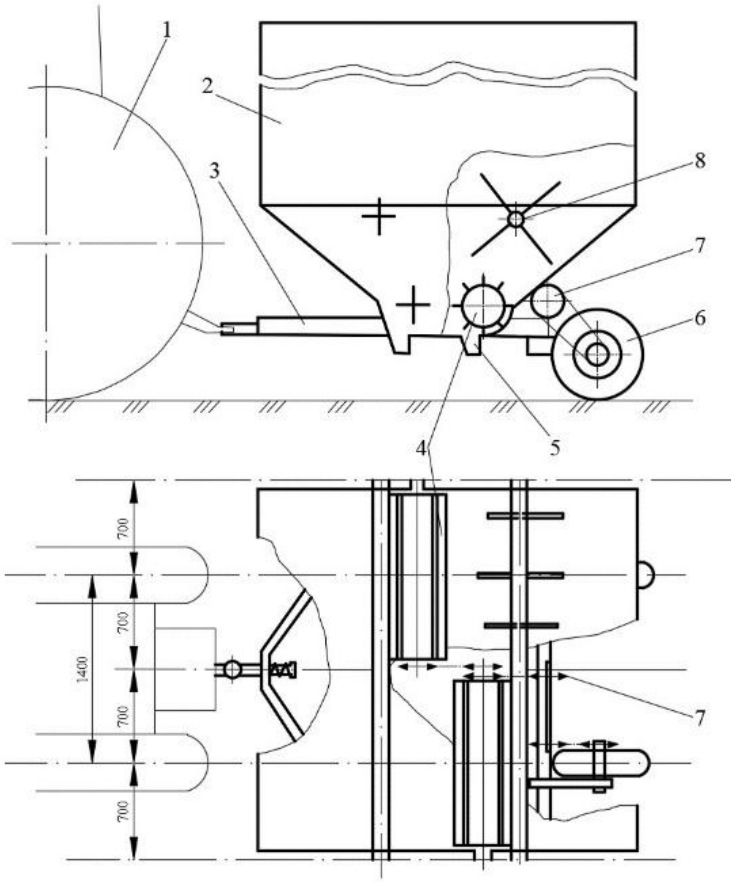
orasi kengligiga mos ravishda to‘siqlarning o‘rnatilishi 3-rasmning o‘ng tomonida yaqqol tasvirlangan. Disk-ajratkichlar 3 baraban 2 ning ichkariga qaragan tomonidan 400 mm masofadan boshlab har 100 mm masofada 4 ta, keyin yana 400 mm qoldirilib bitta o‘rnatilgan. Bu barabanlarni 70 va 60 cm kenglikda olingan pushtalar ustiga mulcha solishga moslash imkonini beradi. 70 cm qator oralarida ekilgan sabzavot ustini mulchalashda har bir barabanga bittadan to‘siq o‘rnatiladi (3-rasm, b). Bunda to‘siqlar barabanlarning o‘rta qismini yopadi, ikki tomondan esa 500 mm dan barabanning faol qismi ochiq qoladi. Natijada baraban aylanishi davomida ikkita yonma-yon pushtalar ustiga 500 mm kenglikda mulcha sepib ketiladi.

60 cm kenglikdagi qator oralarida ekilgan sabzavot ustini mulchalashda har bir barabanga ikkitadan to‘siqlar o‘rnatiladi (3-rasm, c). Bunda bitta to‘siq barabanning ichki qismidan 400 mm masofada, ikkinchi to‘siq esa barabanning tashqi chetini yopadi. Natijada barabanning 400 mm dan 2 ta faol qismi ochiq qoladi va 2 ta yonma-yon pushtalar ustiga 400 mm kenglikda mulcha sepish imkoniyati ta’minlanadi.

Shunday qilib, sabzavot ekinlarining urug‘lari ekilgan pushtalar yuzasini mulchalashda mulchaning muayyan kenglikda bo‘lishi barabanlarning uzunligi hisobiga sozlanadi va ta’minlanadi. Mulcha tasmasining qalinligi esa, yuqorida aytilganidek, parrakli barabanlardan vaqt birligi ichida tushayotgan mulcha miqdorini o‘zgartirish yo‘li bilan ta’minlanadi.

Mulchalagichning bunkeri ichida organik moddalar gumbaz hosil qilmasligi hamda pushta kengligi bo‘yicha bir tekis taqsimlanishini ta’minlash uchun parrakli barabanlar tepasida barmoqli gumbazbuzgich konstruksiyasi ko‘zda tutiladi.

Mulchalagichning umumiy konstruktiv sxemasi 4-rasmda tasvirlangan.



1 – traktor; 2 – bunker; 3 – rama; 4 – parrakli baraban; 5 – yo‘naltirgich;
6 – tayanch-yuritma g‘ildirak; 7 – yuritma mexanizmi; 8 – aralashtirgich

4-rasm. Mulchalagichning umumiy konstruktiv sxemasi

U yarim osma turda bo‘lib, quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan. Rama 3, unga o‘rnatilgan bunker 2, bunkerning pastki qismiga joylashtirilgan ikkita parrakli barabanlar 4, yo‘naltirgich 5, tayanch-yuritma g‘ildiraklar 6, zanjirli yuritma mexanizmi 7 va parrakli barabanlarning tepasiga joylashtirilgan aralashtirgich 8. Mulchalagich ramasining old qismi bilan traktor 1 ning tirkama mexanizmiga ulanadi.

Mulchalagichning texnologik ish jarayoni yuqorida yoritib o‘tildi. 70 cm kenglikda olingan pushtalar ustini mulchalashda, 3-rasmda tasvirlanganidek, tayanch-yuritma g‘ildiraklari 140 cm kenglikka moslanadi. Mos ravishda, traktor g‘ildiraklari ham 140 cm kenglikda bo‘lishi kerak. Sabzavot ekinlari urug‘lari 60 cm kenglikda olingan pushtalarga sepilgan bo‘lsa, mulchalagichning tayanch-yuritma g‘ildiraklari ramaning ikki chetiga, ya’ni chetki ariqlardan yuradigan qilib mahkamlanadi. Traktorning g‘ildiraklari ham 2800 mm kenglikka moslangan bo‘lishi kerak.

Xulosa

1. Respublikamizda sabzavot ekinlarining mayda urug‘lari sepilgan pushtalarning ustini organik moddalar bilan mulchalash tadbiri keng qo‘llaniladi. Lekin ushbu texnologik jarayonni amalga oshiradigan texnika vositasi ishlab chiqilmagan.

2. Xorij dehqonchiligida organik moddalarni mulcha sifatida sepish amaliyoti keng tarqalgan va uni amalga oshirish uchun turli xil texnika vositalari yaratilgan. Lekin mulchalash tadbiri asosan begona o‘tlarning o‘sib chiqishiga qarshi bajariladigan tadbir hisoblanib, bog‘lar va uzumzorlarda keng qo‘llaniladi. Sabzavot ekinlari urug‘lari sepilgan pushtalar ustini mulchalash tadbiri esa xorijda nisbatan kam qo‘llaniladi va asosan kichik fermerlar va tomorqa egalari uchun mo‘ljallangan.

3. Sabzavot ekinlarini yetishtirishda qo‘llaniladigan qator oralari kengliklaridan kelib chiqqan holda pushtalar ustini organik moddalar bilan mulchalaydigan texnika vositasining texnologik ish jarayoni hamda 70 va 60 cm kengliklarga moslanadigan konstruktiv sxemasi taklif etildi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Tomorqada sabzavot yetishtirish. Ekinlarni rejalashtirish, ekish, parvarishlash, hosilni yig‘ish, sotish va qayta ishlash. Amaliy qo‘llanma (R.Hakimov, A.Abbosovlar tahriri ostida. Sabzavot-poliz va kartoshka ekinlari ITI hamda AQSh xalqaro rivojlantirish Agentligi (USAID)). – Zarqalam. – Toshkent, 2006. – 296 b.

2. “Avgust piyozi, sarimsoqpiyoz va to‘qsonbosti usulida sabzavot ekinlari navlarini joylashtirish va yetishtirish agrotexnikasi bo‘yicha tavsiyaviy qo‘llanma”. Toshkent, 2021. – 50 b. (To‘qsonbosti agrotexnikasi, Tavsiya, 2021. – B. 14).

3. Mill Creek Manufacturing // Spreaders and Equipment for Commercial Applications // Products – Row Mulcher. – The Hague, 2003–2006. Mode of access: http:// www. millcreekmfg. com/ products_ rowmulcher.htm – Date of access: 26.12.2006.

4. Becker, Harry H. “Material spreader bucket for loaders” U.S. Patent 10.595.506, Issued March 24, 2020.

5. Хлопцева Р.И. Мулчирование почвы // Защита растений. – 1995. – № 6. – С. 23.

6. Степук Л.Я., Жешко А.А. Обоснование схемы машины и типа распределяющего рабочего органа для внесения мульчи в садах / Проблемы повышения плодородия почв и эффективности удобрений в современных условиях: материалы межд. научн.-практич.

конф., посвящ. 100-летию со дня рожд. заслуж. деятеля науки БССР, докт.с.х.наук, профессора. Р.Т. Вильдфлуша. – Минск., 2007. – С.187-189.

7. Жирмунская Н.М. Экологически чистое земледелие на садовом участке (с основами биодинамики). – Москва: Маркетинг, 1996. – С.93-97.

Abduraxmanov A.A. Sabzavot ekilgan pushtalar sathini organik moddalar bilan mulchalaydigan texnika vositasi.

Maqolada sabzavot ekinlarining mayda urug‘lari ekilgan pushtalar sathini organik o‘g‘itlar bilan mulchalash uchun ishlab chiqilgan texnika vositasining texnologik ish jarayoni hamda 70 va 60 cm kenglikdagi qator oralarida ishlashga mo‘ljallangan konstruktiv sxemasi keltirilgan.

Абдурахманов А.А. Техническое средство для мульчирования органическими материалами поверхности гребней с посевами мелкосемянных овощных культур.

В статье приводятся технологический процесс работы и конструктивная схема технического средства, предназначенного для мульчирования органическими материалами поверхности гребней с посевами мелкосемянных овощных культур на междурядьях 70 и 60 см.

Abdurakhmanov A.A. Technical means for mulching with organic materials the surface of ridges with crops of small-seeded vegetable crops.

The article presents the technological process of work and constructive scheme of the technical means intended for mulching with organic materials the surface of ridges with crops of small-seeded vegetable crops on row spacing of 70 and 60 cm.

УДК 631.333.8.

ВЕРОЯТНОСТНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ФРАКЦИЙ ОРГАНИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЛИНЫ ПАЛЬЦА СВОДОРАЗРУШИТЕЛЬ-ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ

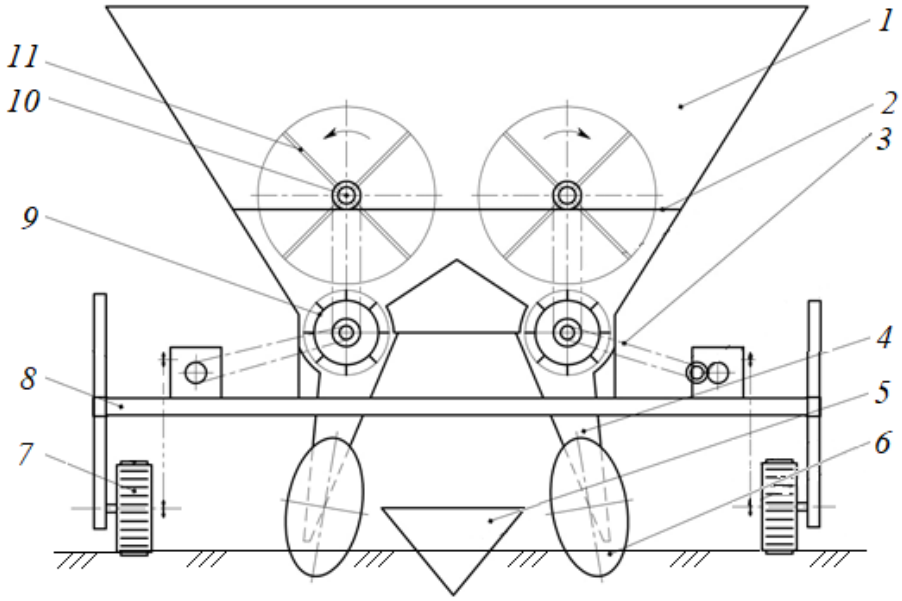
Абдурахманов А.А., Хаджиев А.А. (Научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства), Касымбеков Р.А. (Институт машиноведения, автоматики и геомеханики Национальной Академии наук Кыргызской Республики)

Сплошной способ внесения органических удобрений всегда требует больших трудовых и материальных затрат, поскольку нормы их внесения доходят до 40-60 т на каждый гектар земли. Поэтому локальный способ внесения с точки зрения экономии ресурсов является самым эффективным, особенно при выращивании бахчевых культур, возделываемых на широких междурядьях, где значительная часть площади занимают стебли растений.

В Научно-исследовательском институте механизации сельского хозяйства (НИИМСХ) разработана комбинированная машина для внутрипочвенного локального внесения органических удобрений с одновременным формированием двух параллельных посевных гребней для последующего возделывания бахчевых культур [1, 2]. Она состоит (рис.1) из бункера 1 с дозирующими лопастными барабанами 9, пальчатых сводоразрушитель-измельчителей 10 с пальцами 11, привода 3 от опорно-приводних колес 7, бороздорезов передних 6 и заднего 5, котрые смонтированы на раме 8.

Сводоразрушитель-измельчитель предназначен для разрушения сводов, образующихся в бункере в процессе дозирования удобрения и одновременно для

измельчения крупных комков навоза в более мелкие куски, чтобы дозирующие лопастные барабаны работали устойчиво и равномерно.



1 – бункер; 2 – решетка-противорез; 3 – привод; 4 – скатный лоток; 5 – бороздорез задний; 6 – сферический бороздорез передний; 7 – опорно-приводное колесо; 8 – рама; 9 – лопастной барабан; 10 – сводоразрушитель-измельчитель; 11 – палец сводоразрушитель-измельчителя

Рис. 1. Конструктивная схема комбинированной машины для локального внесения органических удобрений

Анализ рабочего процесса этой машины показывает, что фракционный состав и влажность загруженного в бункер машины органического удобрения существенно влияют на качественные показатели ее работы. Крупные комки навоза нарушают процесс дозирования, слишком влажные комки прилипают к рабочим органам, а сухие требуют больших усилий для их разрушения.

Теоретически установлено [3], что при диаметре комков удобрения, не превышающих 72,4 мм, рабочий процесс дозирования органического удобрения происходит равномерно и стабильно. При этом влажность навоза должна быть в пределах от 50 до 70 %.

Из научных источников известно, что если известен фракционный состав какого-либо материала, то можно определить содержание любой фракции этого материала с использованием теории вероятностей. Это основывается на том, что размеры частиц, получаемых при дроблении, подчиняются логарифмически нормальному распределению [4, 5, 6].

Пусть дан фракционный состав материала в процентах, который можно записать в долях единицы (табл).

Если X – случайная величина, подчиняющаяся логарифмически-нормальному распределению, то $Y=lnX$ подчиняется нормальному распределению с параметрами (μ; σ), а случайная величина $Z = \frac{\ln X - \mu}{\sigma}$ – нормированному (или стандартному) нормальному распределению с параметрами (0; 1).

Таблица

Фракционный состав материала

Фракционный состав	Содержание фракций размерами		
	до x_1	от x_1 до x_2	больше x_2
в долях единицы	q_1	q_2	q_3

Ясно, что $q_1 + q_2 + q_3 = 1$.

Нами предложено выражение [7], с помощью которого можно определить долю частиц для любого диапазона размеров:

$$P\ (a < X < b) = \Phi\left(\frac{\ln b - \mu}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{\ln a - \mu}{\sigma}\right). \quad (1)$$

Нам известен фракционный состав навоза, для которого q_1 = 0,323; q_2 = 0,370 и q_3 = 0,307, где x_1 = 50 мм и x_2 = 100 мм. Т.е. фракции навоза, размеры которых не превышают 50 мм составляют 32,3 %, от 50 до 100 мм – 37,0 % и более 100 мм – 30,7 %. Здесь мы, зная, что фракции размерами от 50 до 100 мм составляют 37,0 %, не знаем, например, сколько из них приходится на фракции от 50 до 75 мм или от 75 до 100 мм. Выражение (1) позволяет нам определить вероятностное содержание любой фракции данной партии удобрения.

Экспериментально установлено [8], что при загрузке бункера машины навозом, размеры комков которого не превышают 50 мм, процесс дозирования и высева происходит стабильно и равномерно. Когда фракции навоза, загруженного в бункер, имеют размеры более 100 мм равномерность не удовлетворяет требованиям и стабильность дозирования не обеспечивается. Когда же комки навоза имеют размеры в пределах от 50 до 100 мм равномерность и стабильность дозирования находится на границе допустимого. С другой стороны, теоретические расчеты показали, что для равномерной работы дозирующего устройства комки навоза должны иметь размеры не более 72,4 мм. На этом основании есть предположение, что фракционная часть навоза размерами от 50 до 100 мм должны быть измельчены таким образом, чтобы основная часть измельченных комков имели размеры менее 75 мм, частично – от 75 до 100 мм и отсутствие комков размерами более 100 мм. (Здесь мы критическое значение диаметра комка навоза (72,4 мм) округлили до ровного числа 75 мм, поскольку для такого продукта, как навоз КРС, разницей в 2,6 мм можно пренебречь).

Зная вышеприведенные данные, подсчитаем вероятностное содержание частиц удобрения размерами в пределах от 75 до 100 мм. Пользуясь данными таблицы из литературы [9], провели расчеты по формуле (1). Расчеты показали, что в данной партии органического удобрения фракции размерами 75-100 мм составляют 15,1%, а фракции от 50 до 75 мм – 21,9 % (37,0-15,1).

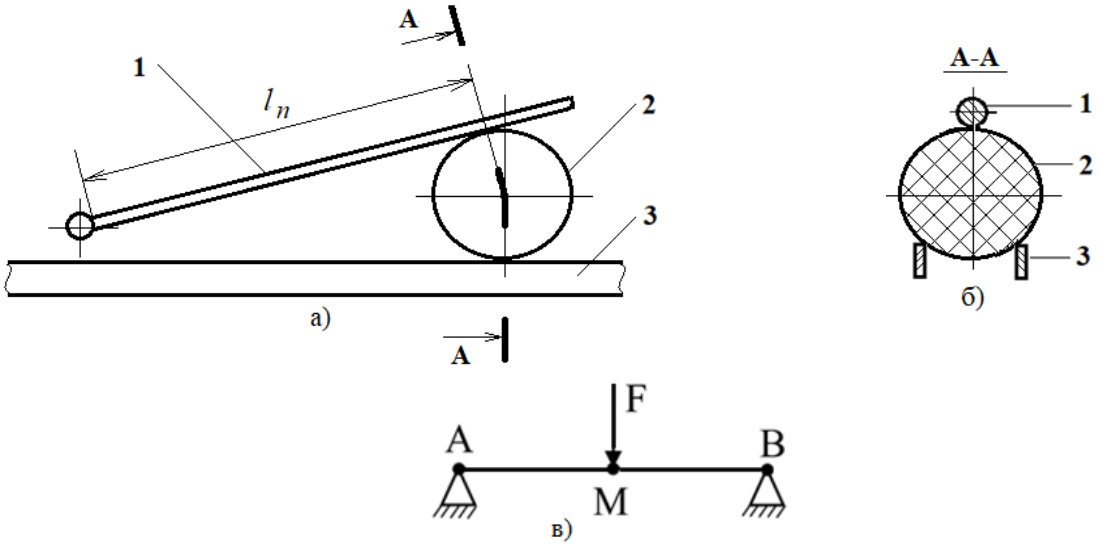
Найдем общее содержание фракций размерами больше 75 мм:

$$P(75 < X) = 1 - \Phi\left(\frac{\ln 75 - 4{,}2424}{0.7183}\right) = 1 - \Phi(0{,}104) = 1 - 0{,}542 = 0{,}458$$

Следовательно, в данной партии удобрения фракции размерами больше 75 мм составляют 45,8%. Это еще раз подтверждает, что для обеспечения равномерного и стабильного дозирования органических удобрений сводоразрушитель должен не только ворошит удобрение в бункере, но и измельчать его до заданных размеров.

Измельчение крупных комков удобрения на более мелкие части происходит при

взаимодействии пальцев сводоразрушитель-измельчителя с продольными ребрами решетки-противореза (рис. 2).



а) вид сбоку; б) вид в поперечном сечении; в) схема действующих сил;
1 – палец сводоразрушитель-измельчителя; 2 – комок удобрения;
3 – ребро продольное решетки-противореза

Рис.2. Схема взаимодействия пальца с решетка-противорезом при измельчении комка удобрения

Палец 1 установлен таким образом, что при вращении проходит ровно посередине между ребер 3 решетка-противореза. Комок 2 навоза, размер которого превышает расстояние С между ребрами 3, под действием пальца 1 разделяется на две части. При этом размеры получившихся частей комка являются случайной величиной, поскольку комки навоза разные по размерам, форме, структуре и влажности. Поэтому разделение их на части подчиняется законам распределения случайных величин при дроблении. Палец сводоразрушитель-измельчителя действует на комок посередине силой *F* (рис.2в), в результате которого на точку *M* приходится самое большое напряжение.

Для обоснования длины пальца сводоразрушитель-измельчителя воспользуемся результатами ранее проведенных расчетов [10], где приведено условие для определения длины пальца сводоразрушитель-измельчителя:

$$l_n < \frac{\sigma_T C d_n^3}{2nd^3\sigma_{пр.оу}}, \qquad (2)$$

где l_n – длина пальца, м; σ_T – предел текучести стали, Па; d_n – диаметр поперечного сечения пальца, м; n – нормативный коэффициент запаса прочности; d – максимальный диаметр комка, подлежащего разрушению, м; $\sigma_{пр.оу}$ – предельное напряжение, вызывающее разрушение комков органического удобрения, Па.

Принимаем следующие значения для расчетов: предел текучести для Сталь 5 – $\sigma_T = 280$ Мпа; нормативный коэффициент запаса прочности в машиностроении – $n = 5$ [11]; расстояние между противорезами – $C = 0{,}1$ м; диаметр поперечного сечения пальца – $d_n = 0{,}016$ м; максимальный диаметр комка органического удобрения – $d = 0{,}15$ м.

Предельные напряжения, вызывающие разрушение комков органического удобрения при различной влажности, а также расчетные значения длины пальца сводоразрушитель-измельчителя, установленные с применением экспериментальных данных по определению усилия, необходимого для разрушения комка навоза пальцем сводоразрушитель-измельчителя методом тензометрирования, приведены в работе [см.10]. Так, при влажности комков навоза 25,1 % $\sigma_{пр.оу} = 0{,}0137$ Мпа, максимальная длина пальца, при которой он будет измельчать крупные комки навоза без значительных остаточных деформаций, равна $l_n = 0{,}21$ м. При влажности 51,4 %, соответственно, $\sigma_{пр.оу} = 0{,}0104$ Мпа и $l_n = 0{,}33$ м.

По полученным данным построили график зависимости длины l_n пальца сводоразрушитель-измельчителя от влажности W измельчаемых комков навоза, при которой палец не подвергается значительным остаточным деформациям (рис. 3). Для построения математически усредненного графика этой зависимости применили экспоненциальный тренд, поскольку исследуемая среда с комками навоза с различной влажностью с повышением последней начинает резко снижать свое влияние на сопротивляемость среды разрушению.

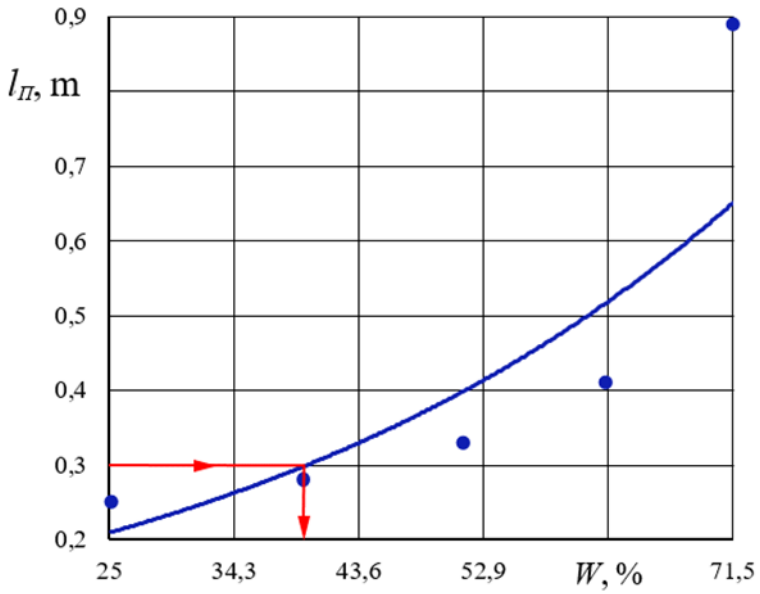


Рис. 3. Зависимость длины l_n пальца сводоразрушитель-измельчителя от влажности W измельчаемых комков навоза

Пользуясь этим графиком можно определить, при какой влажности измельчаемых комков навоза может работать палец сводоразрушитель-измельчителя заданной длины, не подвергаясь при этом значительным остаточным деформациям. С конструктивной точки зрения длина пальца сводоразрушитель-измельчителя должна быть, во-первых, достаточно длинной для того, чтобы минимальным количеством конструкции охватить внутреннее пространство бункера для эффективного и полного ворошения органического удобрения и, во-вторых, должна быть достаточно короткой, чтобы обеспечить надежную работу конструкции без поломок или остаточных деформаций. Конструкция комбинированной машины, представленная на рис.1, включает в себя два сводоразрушитель-измельчителя. Следовательно, если их пальцы будут иметь длину около 300 мм и расстояния между ними и стенками бункера в пределах 80-100 мм (конструктивно), то зона охвата двух

сводоразрушитель-измельчителя составит примерно 1500 мм. Нам представляется, что этого достаточно для двухрядной машины, работающей под посев бахчевых культур.

На этом основании на графике (см. рис.3) проводим горизонтальную линию через точку, соответствующую длине пальца 300 мм, и находим точку пересечения этой линии с кривой зависимости. Затем от найденной точки вниз проводим вертикальную линию до пересечения с осью абсцисс, где находим влажность 39 %. Это означает, что при влажности навоза 39 % и выше палец длиной 300 мм может работать без поломок и остаточных деформаций.

В соответствии с теорией сопротивления материалов комки навоза размером более С дробятся на частицы, размер которых как случайная величина (W), подчиняется логарифмически-нормальному распределению. При этом основное большинство частиц, полученных после дробления пальцами, по размеру лежат в диапазоне (С/2; С).

Проведенные нами расчеты по аналогии с ранее приведенным примером расчета [см. 7] показали, что из той фракции навоза, размеры которых более 100 мм, 34,5 % измельчаются до размеров в пределах от 75 до 100 мм, а остальная часть – до размеров менее 75 мм. Это позволяет нам сделать вывод о том, что данная конструкция сводоразрушитель-измельчителя обеспечивает измельчение крупных комков навоза в достаточной степени, чтобы дозирование и высев органического удобрения с влажностью 39 % и выше происходило равномерно и стабильно.

Заключение

1. Пользуясь уравнением, полученным с применением интегральной функции нормального распределения случайных величин с элементами теории вероятностей, которое позволяет определить долю любого диапазона размеров комков, содержащихся в составе органического удобрения, установили, что навоз крупнорогатого скота почти наполовину (45,8 %) состоит из комков размерами более 75 мм.

2. С учетом экспериментальных данных тензометрирования по определению длины пальцев сводоразрушитель-измельчителя машины для локального внесения органических удобрений под посев бахчевых культур установлено, что для надежного выполнения технологического процесса ворошения массы органического удобрения в бункере с одновременным измельчением его крупных комков без значительных остаточных деформаций пальцев длина последних должна быть не более 300 мм при влажности удобрения от 39 % и выше.

3. Расчеты показали, что при прохождении крупных фракций навоза через сводоразрушитель-измельчитель 2/3 из них измельчаются до размеров менее 75 мм, остальная 1/3 – до размеров в пределах от 75 до 100 мм. Комки навоза размерами более 100 мм не остаются. Это означает, что данная конструкция сводоразрушитель-измельчителя обеспечивает измельчение крупных комков навоза в достаточной степени, чтобы дозирование и высев органического удобрения происходило равномерно и стабильно.

Список литературы

1. Абдурахманов А., Утениязов П. Устройство для локального внесения органических удобрений под бахчевые культуры // Агро илм. – Ташкент, 2018. – №4 (54). – С.84-85.

2. А.А.Ибрагимов, Р.Б.Рамазанов, Б.Б.Рамазанов. Approval of the Parameters of the Device for Local Application of Organic Fertilizers // Finland Academic Research Science Publishers. Vol.12. – Iss.2. – 2024. Published: 22-02-2024. – pp. 260-265.

3. Абдурахманов А., Хаджиев А.А. Обоснование размера комков удобрения для обеспечения нормальной работы дозирующих барабанов / Сборник научных трудов III Международной конференции. – Ташкент. ТашГТУ, 2023. – С.174-175.

4. Ярум А.И. Топологическая идентификация закона распределения вероятности одномерной выборки. Магистерская диссертация. – Красноярск, 2018. – 88 с.

5. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников: А.И.Кобзарь. – Москва: Физматлит, 2006. – 816 с.

6. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика.: Учебник для студентов вузов / Н.Ш.Кремер. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 551 с.

7. Ibragimov A., Abdurakhmanov A., Uteniyazov P.A., Ramazanov B.B., Ramazanov B.N. Determination of probabilistic content of organic fertilizer fractions after the impact of the vault-shredder. IV International Conference on Agricultural Engineering and Green Infrastructure Solutions (AEGIS-IV 2024) on 20 April 2024 / Tashkent, Uzbekistan.

8. Абдурахманов А.А., Хаджиев А.А. Исследование размерных характеристик навоза с целью улучшения показателей работы машины для его локального внесения // Агроилм. – Ташкент. – 2022. - № 1. – С.105-106.

9. Аугамбаев М., Иванов А.З., Терехов Ю.И. Основы планирования научно-исследовательского эксперимента. – Ташкент: Укитувчи, 1993. – 336 с. Таблица 2. – С. 307-309.

10. Хаджиев А.А. Определение длины пальца сводоразрушитель-измельчителя машины для локального внесения органических удобрений // Philippine Journal of Engineering Sciences. - Vol.7. – Iss.3. – 2024. Published: 22-03-2024. – 6 p.

11. https://www.center-pss.ru/st/st167.htm.

Abduraxmanov A.A., Kasymbekov R.A., Xadjiev A.A. Organik o‘g‘itlarning ehtimoliy-fraksiyaviy tarkibi va gumbazbuzgich-maydalagich barmoqlarining uzunligini aniqlash.

Tasodifiy kattaliklar normal taqsimlanishining integral funksiyasi yordamida qoramol go‘ngi o‘lcham fraksiyalarining ehtimoliy qiymatlari, organik o‘g‘itlarni poliz ekinlari ekiladigan dalalarga lokal usulda soladigan mashina gumbazbuzgich-maydalagichi barmoqlarining sinmasdan va bukilmasdan ishlashini ta’minlaydigan uzunliklari hamda gumbazbuzgich-maydalagichning konstruksiyasi go‘ng tarkibidagi yirik bo‘laklarni yetarli darajada maydalab, o‘g‘itning bir tekis va barqaror me’yorlanishini ta’minlay olishi hisobiy aniqlangan.

Абдурахманов А.А., Касымбеков Р.А., Хаджиев А.А. Вероятностное содержание фракций органического удобрения и определение длины пальца сводоразрушитель-измельчителя.

Применением интегральной функции нормального распределения случайных величин определено вероятностное содержание фракций навоза крупнорогатого скота, рассчитана длина пальца сводоразрушитель-измельчителя машины для локального внесения органических удобрений под посев бахчевых культур с учетом работы без значительных остаточных деформаций, а также установлено, что рассматриваемая конструкция сводоразрушитель-измельчителя обеспечивает измельчение крупных комков навоза в достаточной степени, чтобы дозирование происходило равномерно и стабильно.

Abdurakhmanov A., Kasymbekov R., Khadjiyev A. Probabilistic content of organic fertilizer fractions and determining the length of the vault-shredder pin.

Applying the integral function of normal distribution of random variables determined the probabilistic content of fractions of cattle manure, calculated the length of the finger of the vault-

destroyer-shredder machine for local application of organic fertilizers under crops melon crops, taking into account the work without significant residual deformations, and also found that the design of the vault-destroyer-shredder provides crushing large clods of manure to a sufficient degree that the dosing occurred evenly and consistently

UO‘T 631.333.8.

ORGANIK O‘G‘ITLARNI LOKAL SOLADIGAN MASHINA GUMBAZBUZGICH-MAYDALAGICHINING PARAMETRLARINI OPTIMALLASHTIRISH

Abduraxmanov A.A., Uteniyazov P.A., Xadjiyev A.A. (QXMITI)

Qishloq xo‘jaligi ekinlarining hosildorligini oshirishda o‘g‘itlarning roli juda katta. Lekin bu o‘rinda kimyoviy yo‘l bilan tayyorlangan mineral o‘g‘itlarning salmog‘i tabiiy organik o‘g‘itlar salmog‘idan ancha ko‘p ekanligiga e’tibor qaratish zarur. Inson faoliyati natijasida paydo bo‘layotgan global muammolar, jumladan, suv resurslarining cheklanganligi, yer aholisi sonining ko‘payishi, tabiiy resurslarning tez sur’atlarda tasarruf etilishi, iqlimning global o‘zgarishi kabilar qatorida atrof-muhit ekologiyasining buzilishi agrar sohaga ham o‘zining katta ta’sirini o‘tkazmoqda. Bu muammolarni yengib o‘tish uchun agrar sohada ko‘proq e’tiborni organik o‘g‘itlarga qaratish maqsadga muvofiq. Mineral o‘g‘itlar nisbatan qimmat bo‘lganligi uchun xo‘jaliklarning o‘zida chorva mollari va boshqa jonivorlarning go‘ngidan tayyorlanadigan organik o‘g‘itlardan foydalanish nafaqat ekologik jihatdan foydali, balki iqtisodiy jihatdan ham kamxarj va samaraliroqdir. Shunga asosan keyingi yillarda organik o‘g‘itlarga e’tibor kuchaytirilmoqda. Masalan, kuz-qish fasllarida dala chetlariga go‘ng zahirasini tayyorlab qo‘yib, bahorda dalaga sochish ishlari respublikamizda keng amalga oshirilmoqda.

Shuni aytish kerakki, organik o‘g‘itlarni dalaga solish me’yorlari katta bo‘lganligi sababli ularni lokal usulda solish har tomonlama foydalidir. Bunda o‘g‘it sarfi, daladan mashina-traktor agregatlarining o‘tishlari soni kamayadi, ekinlar o‘sib chiqayotganda lokal joylashgan o‘g‘itlardan samarali foydalanib, tezroq rivojlanadi va hosildorligi ortadi [1, 2].

Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti olimlari tomonidan ishlab chiqilgan poliz ekinlari ekish uchun kuzda tuproqqa lokal usulda organik o‘g‘it solib, pushtalar hosil qiladigan go‘ngsolgich mashinaning o‘g‘itni me’yorlab beradigan ishchi organlari ravon va barqaror ishlashi uchun bunkerdagi o‘g‘it massasini aralashtirib turadigan va o‘g‘itning yirik bo‘laklarini kerakli o‘lchamlargacha maydalaydigan barmoqli gumbazbuzgich-maydalagich qurilmaning parametrlari nazariy jihatdan va bir omilli eksperimentlarda o‘rganildi [3, 4].

Ushbu gumbazbuzgich-maydalagichning asosiy parametrlari va ish rejimini optimallashtirish uchun eksperimentlarni matematik rejalashtirish usulidan foydalanildi [5, 6]. Bunda o‘rganilayotgan omillarning baholash mezonlariga ta’sirini ikkinchi darajali polinom to‘liq yoritib bera oladi, deb hisoblab, tajribalar Xartli-3 (Ha_3) rejasi asosida amalga oshirildi.

O‘tkazilgan nazariy va bir omilli tadqiqotlar natijalariga muvofiq go‘ngsolgich mashinaning bunkeri ichidagi go‘ng massasini aralashtirish va maydalash jarayoniga eng ko‘p ta’sir ko‘rsatadigan omillar sifatida barmoqli gumbazbuzgich-maydalagichning barmoqlari soni va uzunligi hamda uning aylanishlar chastotasi qabul qilindi. Ushbu omillarning o‘zgarish oraliqlari va sathlari 1-jadvalda keltirilgan. Bunda gumbazbuzgich-maydalagichning barmoqlari soni shartli ravishda X_1, barmoqlar uzunligi X_2 va ularning aylanishlar chastotasi X_3 bilan belgilandi.

Baholash mezonlari sifatida gumbazbuzgich-maydalagichning yirik o‘g‘it bo‘laklarini

maydalash darajasi Y_1 (%), o‘g‘itni o‘tkazish me’yori Y_2 (kg/p.m) va bunkerdagi umumiy o‘g‘it miqdoriga nisbatan o‘tkazilgan o‘g‘it miqdori Y_3 (%) olindi. Bunda Y_1 mezon gumbazbuzgich-maydalagichning maydalash funksiyasini, Y_3 mezon uning bunkerdagi o‘g‘it massasini aralashtirish funksiyasini baholasa, Y_2 mezon gumbazbuzgich-maydalagichning har ikkala funksiyasini to‘liqroq baholash imkonini beradi. Shu o‘rinda ta’kidlab o‘tish lozimki, o‘g‘itni o‘tkazish me’yori go‘ngsolgich mashinaning me’yorlovchi barabanlari yordamida ta’minlanadi, gumbazbuzgich-maydalagich esa me’yorlovchi barabanlarga o‘g‘itni yetarli darajada o‘tkazib berib, ularning uzluksiz, ravon va barqaror ishlashini ta’minlashi kerak. Shuning uchun gumbazbuzgich-maydalagichning ishini baholash mezonlaridan biri sifatida o‘g‘itni o‘tkazish me’yori olingan bo‘lib, bu ko‘rsatkich o‘g‘itni solish me’yorini bevosita emas, balki bilvosita ifodalaydi.

1-jadval

Omillarning sathlari va o‘zgarish oraliqlari

Omillar (gumbazbuzgich-maydalagichning parametrlari va ish rejimi), ularning o‘lchov birliklari	Shartli belgilanishi	O‘zgarish oraliqlari	Sathlari		
			quyi (–1)	asosiy (0)	yuqori (+1)
1. Barmoqlar soni, dona	X_1	6	6	12	18
2. Barmoqlar uzunligi, mm	X_2	50	200	250	300
3. Aylanishlar chastotasi, ayl/min	X_3	4	8	12	16

Baholash mezonlariga nazorat qilinmaydigan omillarning ta’sirini kamaytirish maqsadida tajribalarni o‘tkazish ketma-ketligi tasodifiy sonlar jadvalidan foydalanib belgilab olindi [6].

O‘tkazilgan ko‘p omilli eksperimentlarning rejasi va natijalari 2-jadvalda keltirilgan. Tajriba natijalariga tegishli tartibda ishlov berilib, baholash mezonlarini adekvat tarzda ifodalaydigan quyidagi regressiya tenglamalari olindi:

2-jadval

Ko‘p omilli eksperimentlarning rejasi va natijalari

Tartib raqami	Xartli-3 rejasi			Mezonlar bo‘yicha olingan natijalar (M_{sr})		
	X_1	X_2	X_3	Y_1, %	Y_2, kg/p.m.	Y_3, %
1	-1	-1	1	73,20	1,70	55,67
2	1	-1	-1	90,63	1,05	52,67
3	-1	1	-1	78,90	1,55	70,33
4	1	1	1	88,43	3,64	97,00
5	-1	0	0	75,57	2,10	78,67
6	1	0	0	85,63	2,16	84,00
7	0	-1	0	76,00	2,20	59,00
8	0	1	0	88,63	2,45	96,67
9	0	0	-1	86,80	1,71	77,67
10	0	0	1	85,33	3,31	81,33
11	0	0	0	86,80	2,54	80,00

- o‘g‘itning yirik bo‘laklarini maydalash darajasi bo‘yicha, %:

$$Y_1 = 83{,}431884 + 5{,}033333X_1 + 6{,}316667X_2 - 0{,}733333X_3 - 2{,}639855X_1^2 - 1{,}241667X_1X_2 - 5{,}441667X_1X_3 - 0{,}923188X_2^2 + 1{,}708333X_2X_3 + 2{,}826812X_3^2 \quad (1)$$

- o‘g‘itni o‘tkazish me’yori bo‘yicha, kg/p.m:

$$Y_2 = 2{,}512281 + 0{,}125000X_2 + 0{,}800000X_3 - 0{,}365702X_1^2 - 0{,}115833X_1X_2 + 0{,}487500X_1X_3 - 0{,}170702X_2^2 + 0{,}359167X_2X_3 \quad (2)$$

- bunkerdagi umumiy o‘g‘it miqdoriga nisbatan o‘tkazilgan o‘g‘it miqdori bo‘yicha, %:

$$Y_3 = 81{,}771930 + 2{,}666667X_1 + 22{,}166667X_2 + 7{,}416667X_1X_2 - 7{,}416667X_1X_3 - 8{,}596491X_2^2 + 3{,}250000X_2X_3 - 3{,}596491X_3^2 \quad (3)$$

Olingan regressiya tenglamalarining tahlili natijasida quyidagi fikrlarni bildirish mumkin:

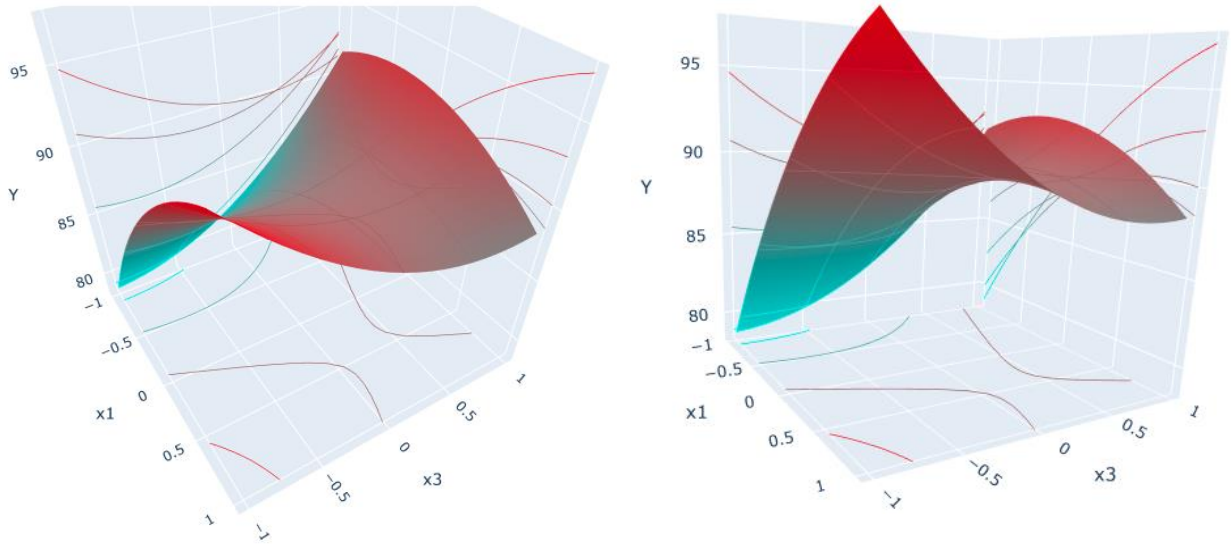
- baholash mezonlariga barcha o‘rganilayotgan omillar sezilarli ta’sir ko‘rsatadi;

- gumbazbuzgich-maydalagichning barmoqlar soni va uzunligi oshishi bilan o‘g‘itning yirik bo‘laklari maydalanish darajasi orta boradi, aylanishlar chastotasi ortishi bilan esa, aksincha, maydalanish darajasi kamaya boradi;

- o‘g‘itni o‘tkazish me’yori bo‘yicha birinchi omil o‘z holicha ta’sir ko‘rsatmagan, lekin uchinchi omil bilan birgalikda sezilarli ta’sir ko‘rsatgan; ikkinchi omil, ya’ni barmoqlar uzunligining o‘g‘itni o‘tkazish me’yoriga ta’siri nisbatan kamroq, lekin u ham uchinchi omil, ya’ni aylanishlar chastotasi bilan birgalikda o‘z ta’sirini oshirgan;

- bunkerdagi umumiy o‘g‘it miqdoriga nisbatan o‘tkazilgan o‘g‘it miqdorining qiymatiga eng katta ta’sir ko‘rsatgan omil barmoqlar uzunligi bo‘ldi, lekin barmoqlar soni va aylanishlar chastotasi ham bu miqdorning oshishiga musbat ta’sir ko‘rsatgan.

Gumbazbuzgich-maydalagich aylanishlar chastotasining o‘g‘itning yirik bo‘laklari maydalanish darajasiga aksincha ta’sir ko‘rsatganining sababini bilish uchun (1) tenglamaning $X_2 = 1$ bo‘lgandagi fazoviy interpretatsiyasi (poverxnost otklika yoki aks yuzasi) qurildi. 1-rasmda ushbu fazoviy interpretatsiyaning ikki rakursdan ko‘rinishi tasvirlangan.



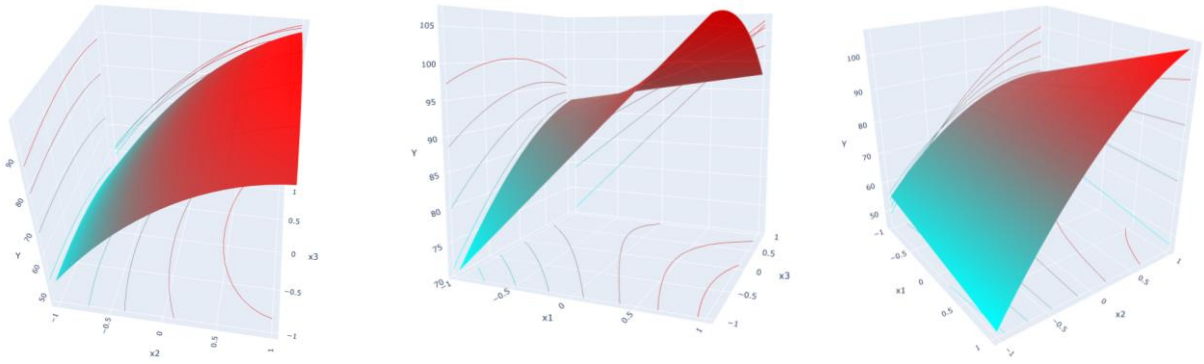
1-rasm. Yirik o‘g‘it bo‘laklarining maydalanish darajasi bo‘yicha qurilgan fazoviy interpretatsiya (X_2=1)

1-rasmning chap tomonidagi aks yuzaga qarasak, X_1 omilning –1 qiymatida X_3 omil o‘suvchi xarakterga ega ekanligi, lekin X_1 omilning +1 qiymatida uchinchi omil (–1:0) oraliqda kamayuvchi, (0:+1) oraliqda esa deyarli o‘zgarmas xarakterga ega ekanligi ko‘rinadi. Oraliq holatlarda uchinchi omil avval pasayib, keyin o‘sish xarakterini namoyon qiladi.

1-rasmning o‘ng tomonidagi aks yuzada esa birinchi omil, ya’ni gumbazbuzgich-maydalagich barmoqlari sonining X_3 omilning turli qiymatlarida baholash mezoniga qanday ta’sir ko‘rsatishi yaqqol ko‘rinib turibdi. Bu qonuniyat uchinchi omil – gumbazbuzgich-maydalagichning aylanishlar soni +1 qiymatga ega bo‘lgan holatdan tashqari barcha holatlarda o‘sish xarakteriga ega.

Regressiya tenglamasining ushbu fazoviy interpretatsiyasidan kelib chiqib shuni aytish mumkinki, yuqorida (1) tenglama bo‘yicha chiqarilgan xulosa, ya’ni aylanishlar chastotasi ortishi bilan o‘g‘itning maydalanish darajasi kamaya boradi, degan fikr ko‘rib chiqilayotgan barcha hollar uchun to‘g‘ri bo‘lmaydi, balki boshqa omillarning qiymatlariga bog‘liq holda o‘zgaradi hamda ko‘proq hollarda aksincha, o‘sish xarakteriga ega. Gumbazbuzgich-maydalagichning aylanishlar chastotasi muayyan chegaralarda ortishi bilan o‘g‘itning maydalanish darajasi ham orta borishi barmoqlarning o‘g‘it bo‘laklariga ko‘proq urilishi bilan tushuntiriladi. Bu o‘tkazilgan tajribalar to‘g‘ri qo‘yilganligi va texnologik jarayonni mohiyatan to‘g‘ri baholash imkonini berishini ko‘rsatadi.

2-rasmda (3) regressiya tenglamasining X_1=0, X_2=1 va X_3=0 bo‘lgandagi fazoviy interpretatsiyalari tasvirlangan. Bu aks yuzalar yuqorida chiqarilgan xulosalarga mos keladi.



X_1=0 bo‘lganda X_2=1 bo‘lganda X_3=0 bo‘lganda

2-rasm. Uchinchi regressiya tenglamasi bo‘yicha qurilgan fazoviy interpretatsiyalar

Regressiya tenglamalari «Y_1» mezonning 75 mm dan oshib ketmasligi, «Y_2» mezonning har metr masofaga 2,52 kg dan o‘g‘it tushishini ta’minlashi hamda «Y_3» mezonning maksimumga intilishi nuqtai-nazaridan birgalikda yechildi. Ya’ni, gumbazbuzgich-maydalagich organik o‘g‘itlarni lokal soladigan mashinaning me’yorlovchi barabanlari ravon va barqaror ishlashi uchun bunkerdagi o‘g‘it massasini talab darajasida aralashtirishi va 75 mm dan kichik bo‘lgan bo‘laklargacha maydalab berishi, bunda har bir metr masofaga tushayotgan o‘g‘it massasi (o‘g‘it solish me’yori) 2,52 kg ni tashkil etishi va bunkerdagi o‘g‘it massasining hammasi gumbazbuzgich-maydalagich tomonidan me’yorlovchi barabanlarga maksimal darajada o‘tkazib berilishi (bunker ichida o‘g‘it gumbazi hosil bo‘lmasligi) shartlari qo‘yildi. Olingan natijalar 3-jadvalda keltirilgan.

Bu yerda X_1 omilning yaxlitlanishiga tushuntirish berish talab etiladi. Gumbazbuzgich-maydalagichning barmoqlari soni 13 ta emas, 12 ta qabul qilinganligining sababi shundaki,

3-jadval

Omillarning maqbul qiymatlari

Omillar qiymatlari	Omillar		
	X_1, dona	X_2, mm	X_3, ayl/min
Kodlangan	0,162503	1	0,00961
Natural	12,97502	300	12,03844
Yaxlitlangan	12	300	12

barmoqlar soni 13 ta bo‘lsa, ularni val atrofida bir tekis taqsimlash uchun $360/13=27^0 42'$ burchakda joylashtirish lozim bo‘ladi. Bu esa texnologik jihatdan muayyan qiyinchilikni keltirib chiqaradi. Barmoqlar soni 12 ta bo‘lsa valda ularni bir-biriga nisbatan 30^0 dan burib joylashtirish va barmoqlarga tushadigan yuklamani teng taqsimlash imkoniyati ta’minlanadi.

Gumbazbuzgich-maydalagichning ushbu maqbul parametrlari va ish rejimida baholash mezonlari bo‘yicha quyidagi natijalar olindi: bunkerdagi o‘g‘itni maydalash darajasi (75 mm dan kichik o‘g‘it bo‘laklarining miqdori) – 89,4 %, o‘g‘itni o‘tkazish me’yori – 2,45 kg/p.m. va bunkerga yuklangan o‘g‘it massasining 97,0 % i, ya’ni deyarli to‘liq holda me’yorlovchi barabanlarga o‘tkazib berildi.

Xulosa

O‘tkazilgan ko‘p omilli eksperimentlarning natijalari shuni ko‘rsatadiki, organik o‘g‘itlarni poliz ekinlari ekiladigan maydonlarga lokal usulda soladigan go‘ngsolgich mashinaning bunkeri ichiga o‘rnatilgan gumbazbuzgich-maydalagichning maqbul parametrlari va ish rejimlari quyidagicha bo‘lishi kerak:

- barmoqlar soni – 12 dona;
- barmoqlar uzunligi – 300 mm;
- aylanishlar chastotasi – 12 ayl/min.

Adabiiyotlar ro‘yxati

1. Гилис М.Б. Рациональные способы внесения удобрений. – Москва: Колос, 1975. – 240 с.

2. Трапезников В.К., Иванов И.И., Тальвинская Н.Г. Локальное питание растений. – Уфа: Изд-во «Гилем», 1999. – 259 с.

3. Абдурахманов А.А., Хаджиев А.А. Экспериментальное исследование процесса разрушения комков навоза крупнорогатого скота / Yuqori samarali qishloq xo‘jalik mashinalarini yaratish va texnika vositalaridan foydalanish darajasini oshirishning innovatsion yechimlari: Xalqaro ilmiy-texnik konferensiya materiallari to‘plami. – Gulbahor, 2023. – B. 209-212.

4. Ibragimov A., Abdurakhmanov A., Uteniyazov P., Artykbaev B., Khadzhiev A. Determination of the probabilistic content of organic fertilizer fractions after exposure to arch-destroying and crushing agrotechnological devices. AEGIS-IV-2024. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 1390 (2024) 012012. doi:10.1088/1755-1315/1390/1/012012.

5. Кобзарь А.И. Прикладная математика статистика. Для инженеров и научных работников. – М.: Физматлит, 2006. – С.451-583.

6. Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановский Ю.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. – М.: Наука, 1976. – 280 с.

Abduraxmanov A.A., Uteniyazov P.A., Xadjiyev A.A. Organik o‘g‘itlarni lokal soladigan mashina gumbazbuzgich-maydalagichining parametrlarini optimallashtirish.

Tajribalarni matematik rejalashtirish usuli yordamida poliz ekinlari ekiladigan maydonlarga organik o‘g‘itlarni lokal soladigan mashina me’yorlagich apparatining o‘g‘itni ravon va barqaror me’yorlab berishini ta’minlash uchun bunker ichiga o‘rnatiladigan gumbazbuzgich-maydalagichning asosiy parametrlari va ish rejimi maqbullashtirilgan: barmoqlar soni 12 dona, uzunligi 300 mm va aylanishlar chastotasi 12 ayl/min.

Абдурахманов А.А., Утениязов П.А., Хаджиев А.А. Оптимизация параметров сводоразрушитель-измельчителя машины для локального внесения органических удобрений.

Применением метода планирования экспериментов оптимизированы основные параметры и режим работы сводоразрушитель-измельчителя, обеспечивающие устойчивую и равномерную работу дозирующих аппаратов машины для локального внесения органических удобрений под посев бахчевых культур: количество пальцев сводоразрушитель-измельчителя – 12 шт, длина пальцев – 300 мм и частота его вращения – 12 об/мин.

Abdurakhmanov A.A., Uteniyazov P.A., Khadjiyev A.A. Optimization of parameters of vault-shredder machine for local application of organic fertilizers.

Applying the method of planning experiments optimized the main parameters and mode of operation of the vault-shredder, providing stable and uniform operation of the dosing apparatuses of the machine for local application of organic fertilizers for sowing melon crops: the number of fingers of the vault-shredder – 12 pcs, the length of fingers – 300 mm and the frequency of its rotation – 12 rpm.

UO‘T 631.314.

POLIZ EKINLARINI YETISHTIRISHDA SUV TEJOVCHI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Norchayev D., Xoliqov B., Sodiqov X., Nigmatjonov S. (QXMITI)

Ma’lumki, bugungi ilm-fan, texnologiya taraqqiyoti davrida dunyo manzarasi tubdan o‘zgarib bormoqda. Bu o‘zgarishlar natijasida bir qator dolzarb, ta’sir doirasi butun dunyoni qamrab olgan, insoniyatning kelajakdagi ijtimoiy taraqqiyotini belgilab beradigan muammolar, jumladan, oziq-ovqat inqirozi vujudga kelmoqda. Ayniqsa, keyingi yillarda sayyoramiz bo‘ylab global isish, kuchli shamol, qurg‘oqchilik, suv toshqinlari va yong‘inlar yanada ko‘proq sodir bo‘la boshladi, mavjud muzliklar erishi ko‘paydi. Bu kabi iqlim o‘zgarishlari bir qator salbiy oqibatlarga olib kelmoqda [1].

Suv xo‘jaligi vazirligining 2023 yil 7 iyuldagi ma’lumotlariga ko‘ra mamlakatdagi sug‘oriladigan maydon 4,3 mln gektar bo‘lib, shundan 1,2 mln gektarida (28 foizida) suv tejovchi texnologiyalar joriy etilgan.

Sug‘oriladigan maydonlarning 473,5 ming gektarida tomchilatib sug‘orish, 44,7 gektarida yomg‘irlatib sug‘orish, 18 ming gektarida diskret sug‘orish, 569 ming gektarida lazerli tekislash, 133,9 ming gektarida boshqa turdagi suv tejovchi texnologiyalar qo‘llanilmoqda [2].

Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtirishda tomchilatib sug‘orish usulining haqiqiy samarasiga erishish uchun uni tadbiq etuvchi har bir agroklaster, fermer xo‘jaliklari va kichik tomorqa egalari uchun zarur bilim va ko‘nikmaga hamda ushbu tizimning afzalliklari va

kamchiliklari bo‘yicha to‘liq ma’lumotlarga ega bo‘lishi lozim. Agar ushbu tizim mahsulotlarni yetishtirishda to‘g‘ri joriy etilsa va talablar darajasida foydalanilsa, uning afzalliklari birinchi yildayoq o‘z natijasini beradi. Masalan, poliz va sabzavot ekinlari hosilining an’aviy usullarda yetishtirishdan ko‘ra ertaroq va bir vaqtda pishib yetilishi hosilni nobudgarchiliklarsiz yig‘ishtirib olishga imkoniyat yaratadi.

Mamlakatimiz olimlari tomonidan olib borilgan ilmiy-amaliy tadqiqotlar va dala tajribalarida quyidagilar aniqlangan. Markaziy mintaqalarda tarvuzdan 1 ga maydonda 30-35 tonna va qovundan 20-25 tonna hosil yetishtirish uchun gektariga 600-700 m^3 suv berilib, 6-7 marta, janubiy mintaqalarda 700-800 m^3 suv berilib, 7-8 marta sug‘oriladi. Shimoliy mintaqalarda esa 5-6 marta sug‘orilib, gektariga 600-650 m^3 suv beriladi. Ertapishar tarvuz va qovun navlariga esa 1-2 marta kam suv beriladi [3].

Hozirgi kunda mamlakatimizda asosan poliz ekinlari an’anaviy usulda, ya’ni egatlar orqali suv oqizib sug‘orilmoqda. Egatlar uzunligi va chuqurligi tuproqning suv o‘tkazuvchanlik xususiyatiga bog‘liqdir. Sug‘orish egatlari oralig‘idagi masofa 1,8-3,6 m bo‘lib, sug‘orish vaqtida egatlar sekin-asta namlanadi. Shuning uchun poliz ekinlari tekis yerda yetishtirilganida 48 soat va qiya (nishab) yerlarda esa 72 h mobaynida sug‘oriladi. Poliz ekinlari ekilgan maydon shu usulda sug‘orilsa, tuproqning 60 cm qalinlikdagi qatlami yaxshi namlanadi [4].

O‘zPITI olimlari tomonidan tomchilatib sug‘orish texnologiyasi bo‘yicha Respublikamizning turli hududlarida olib borilgan tajribaviy tadqiqotlar natijalariga ko‘ra vegetatsiya davrida suv resurslarini 50-60 foizgacha tejash imkoniyati mavjudligi aniqlangan. Paxta yetishtirishda egat oralariga plyonka yotqizib sug‘orish texnologiyasi qo‘llanilganda vegetatsiya davrida 50 foiz suvni tejashi isbotlangan. SANIIRIda olib borilgan tadqiqotlar natijalari paxta yetishtirishda tomchilatib sug‘orishni qo‘llash egatlab sug‘orishga nisbatan suv sarfini 1,5-3,0 martagacha kamaytirish, paxtadan gektariga 35-43 q miqdorida hosil olish mumkinligi isbotlangan [4, 5].

Hozirgi kunda poliz ekinlarini plyonka ostiga ekish a’anaviy tarzda asosan qo‘l mehnati yordamida bajarilib, 1 ga yer maydoniga plyonka ostida poliz ekinlarini ekish uchun 6-8 kishi-h/ha mehnat sarfi talab etiladi (1-rasm).



a) poliz urug‘larini ekish jarayoni



b) poliz ekinlari ekilgan dalalarda plyonkani qo‘l kuchi yordamida ko‘mish jarayoni

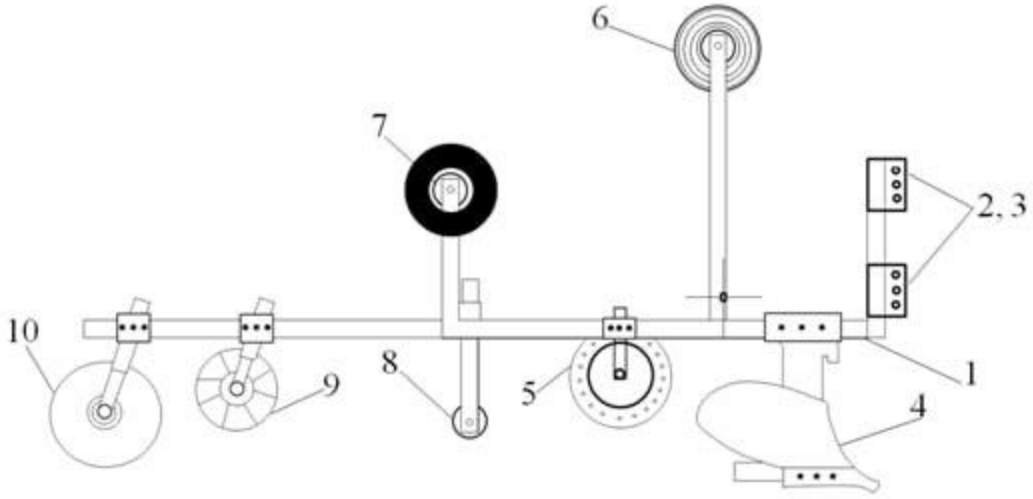
1-rasm. Tarvuz urug‘ini plyonka ostiga ekish jarayoni

Qishloq xo‘jaligi ekin maydonlarini sug‘orish uchun me’yor talablar bo‘yicha har 5 ga maydonga 1 nafar suvchi talab etilsa, zamonaviy suv tejovchi texnologiyalar asosida tomchilatib

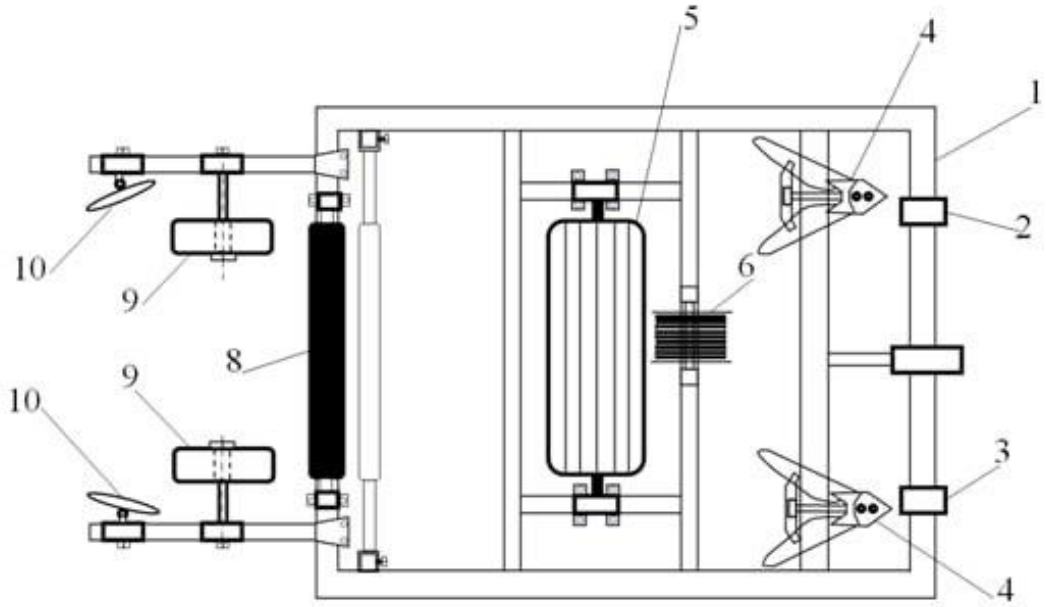
sug‘orishda 1 nafar suvchi 20-25 ha va undan ortiq maydonni sug‘orishi mumkin bo‘ladi.

Hozirgi vaqtga qadar poliz va sabzavot urug‘i va ko‘chatlarini plyonka ostiga ekish hamda ular ostiga tomchilatuvchi elastik quvurlarni to‘shash kabi agrotexnik jarayonlar agroklaster, fermer va kichik tomorqa egalari tomonidan qo‘l kuchi yordamida bajarib kelinmoqda. Ushbu texnologik jarayonlarni qurilma yoki mashinalar yordamida bajarish natijasida mahsulot yetishtirishda sarf harajatlarni bir necha barobarga kamaytirish imkoni yaratiladi. Plyonka ostiga poliz ekinlarini ekish va shu bilan birgalikda tomchilatib sug‘oruvchi elastik quvurlarni egatning bo‘ylama uzunligi bo‘ylab ekilgan urug‘ yoki ko‘chatlarga parallel ravishda to‘shash ham talab etiladi.

Taklif etilayotgan qurilma poliz ekinlari va boshqa qishloq xo‘jaligi ekinlarini qator oralari 60-120 sm ga rostlanib pushta oladi va plyonka hamda uning ostidan tomchilatib sug‘orish uchun elastik quvurlarni to‘shaydi. Qurilmaning konstruksiyasi quyidagi 2-rasmda keltirilgan [6-8].



a) yon tomondan ko‘rinishi



b) yuqoridan ko‘rinishi

1 – rama; 2 va 3 – osish mexanizmi; 4 – egat ochkich (tutgich); 5 – g‘altak;
6 – elastik quvurlarni tutgich baraban; 7 – plyonkani tutgich val; 8 – plyonkani yo‘naltirgich;
9 – plyonkani yerga bosib turuvchi g‘ildirak; 10 – plyonkani ko‘mish uchun diskli ishchi organ

2-rasm. Plyonka to‘shagich qurilmasining umumiy ko‘rinishi

Ushbu texnologiya quyidagicha bajariladi: eng avvalo tarvuz va qovun ko‘chatlari issiqxona sharoitida undirib olinadi, qattiq sovuq yoki qor xavfi ortda qolgach, yer maydonlari ekishga tayyorlanadi. Har bir egat ustiga qurilma yordamida plyonka to‘shab chiqiladi, so‘ngra plyonkaning kerakli joylari teshilib, ko‘chatlar stakandan olinadi va ochilgan chuqurlarga o‘z tuprog‘i bilan ekiladi.

Qurilmaning dastlabki dala tajribalari Sirdaryo viloyatining Sayxunobod tumanida fermer xo‘jaligi dala maydonlarida o‘tkazildi. Tajribalar natijalariga ko‘ra, qurilmani joriy etish orqali qo‘l mehnatini 50 foizga va umumiy sarf harajatlarni 40 foizga kamayishiga erishildi.(3-rasm).



a) tarvuz *b*) qovun

3-rasm. Plyonka ostiga ekilgan poliz ekinlari

Qurilmaning texnik tavsifi quyidagi jadvalda keltirilgan.

Jadval

Plyonka to‘shagich qurilmasining texnik tavsifi

№	Nomlanishi	Ko‘rsatkichlari
1	Plyonka tutgich valning diametr, mm	50
2	Plyonka tutgich valning eni, mm	900
3	Plyonka yo‘naltirgich barabanining diametri, mm	50
4	Plyonkani yo‘naltirgich barabanining eni, mm	900
5	Tomchilatuvchi elastik quvur tutgich barabanining diametri, mm	300
6	Elastik quvur tutgich barabanining eni, mm	250
7	Sferik diskning diametri, mm	300
8	Sferik disklar soni, dona	2
9	G‘altak eni, mm	700
10	G‘altak diametri, mm	400
11	Pushta olgich soni, dona	2
12	Tashqi o‘lchamlari: mm	
	uzunligi	2500
	eni	1380
	balandligi	1530
13	G‘ildirakning diametri, mm	460
14	Qurilmaning umumiy og‘irligi, kg	430
15	Traktorga agregatlanishi, sinf	0,6 va 0,9

Taklif etilayotgan texnologiya asosida poliz ekinlari ko‘chatlarini plyonka ostiga ekish va tomchilatib sug‘orish hisobiga ko‘chatlar to‘liq unib chiqadi. Ekinlar yagana va chopiq qilinmaydi. Tomchilatuvchi quvurlar nihollarni suv va ozuqalar bilan kerakli chuqurlik va ko‘lamda ta’minlaydi hamda plyonka ostida yer namligi ko‘proq muddatda saqlab turiladi. Shuningdek, suv, mineral o‘g‘itlar, zararli hashorat, begona o‘tlarga qarshi kurashish vositalari ham tomchilatuvchi elastik quvurlar yordamida beriladi. Natijada hatto suv taqchil, unumdorligi past bo‘lgan yerlarda ham poliz ekinlaridan yuqori hosil olish imkoniyati yaratiladi.

Xulosa

Agroklaster, fermer va kichik tomorqa xo‘jaliklari yer maydonlari uchun poliz ekinlarini yetishtirishda bir yo‘la pushta olish, plyonka va uning ostidan parallel ravishda tomchilatib sug‘orish elastik quvurlarini to‘shaydigan mashinaning tajriba namunasi ishlab chiqildi va dastlabki dala sinovlaridan muvaffaqiyatli o‘tkazildi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. https://www.gazeta.uz/uz/2023/07/06/water/.
2. https://www.gazeta.uz/uz/2023/07/06/water/
3. Ostonaqulov T.E., Zuev V.I., Qodirxo‘jaev O.Q. Sabzavotchilik. Qishloq xo‘jalik oliy o‘quv yurtlari talabalari uchun darslik. – T.: 2009. – 460 bet.
4. Mamatov S.A. Tomchilatib sug‘orish tizimi / SANIIRI. MChJ «Mehridaryo», Toshkent, 2012 – 79 b.
5. E. Abdunazarov, Q. Zokirov. Sabzavotchilik: uslubiy qo‘llanma. – Toshkent: Complex Print, 2019. – 174 b.
6. Norchayev D.R., Nigmatjonov S.A. Poliz ekinlari uchun kombinatsiyalashgan plyonka tushagich. Youth, science, education: topical issues, achievements and innovations. 2022 Prague, Czech. Published August 12. https://doi.org/10.5281/zenodo.6986262.
7. Norchaev D., Nigmatjonov S. “Based on the Parameters of the Combined Agricultural Plastic for Field Crops”. Zeta Repository 17. 68-74. Accessed August 14, 2024.
8. Norchaev D., Sodiqov H. Based on the parameters of the combined film mat for field crops. Universal journal of technology and innovation. 2024. volume 2. issue 11. issn 2992-8842.

Norchayev D., Xoliqov B., Sodiqov X., Nigmatjonov S. Poliz ekinlarini yetishtirishda suv tejovchi texnologiyalardan foydalanish.

Maqolada butun dunyoda global iqlim o‘zgarishi, qurg‘oqchilik va boshqa stress omillar ta’sirida suvga bo‘lgan ehtiyojning yil sayin keskin o‘sib borishini hisobga olgan holda O‘zbekiston tuproq iqlim sharoitida poliz mahsulotlarini yetishtirishda suv resurslarini tejash imkonini beradigan qurilmaning konstruksiyasi va dastlabki dala sinov natijalari keltirilgan.

Норчаев Д., Холиков Б., Садиков Х., Нигматжанов С. Использование водосберегающих технологий при выращивании бахчевых культур.

В статье приводятся конструкция и результаты полевых испытаний устройства, позволяющего экономить водные ресурсы при выращивании бахчевых культур в почвенно-климатических условиях Узбекистана, учитывая, что потребность в воде с каждым годом резко возрастает под влиянием глобальных изменений климата, засухи и других стрессовых факторов во всем мире.

Norchaev D, Kholikov B, Sadikov H, Nigmatzhanov S. Use of water-saving technologies in the cultivation of melons.

The article provides designs and field results of tests of a device that allows saving water resources when growing melons in soil and climatic conditions of Uzbekistan, given that the need for water increases sharply every year under the influence of global climate change, drought and other stressors around the world.

UO‘T 631.312.542.(043.3).

POLIZ EKINLARINI PLYONKA OSTIGA EKISHGA VA TOMCHILATIB SUG‘ORISHGA TUPROQNI TAYYORLAYDIGAN MASHINA SINOVLARI NATIJALARI

Mamatov F.M., Fayzullayev X.A., G‘ulomov L.X., Ravshanova N.B. (QarMII)

Poliz ekinlarini ekish uchun tuproqni tayyorlaydigan mashinalar yaratish, ular ish organlarining texnologik ish jarayonlari va parametrlarini asoslash hamda takomillashtirish bo‘yicha Respublikamizda tadqiqotlar A.D.Em, V.N.Jukov, F.M.Mamatov, A.To‘xtaqo‘ziyev, S.A.Qunduzov, B.S.Mirzayev, D.Chuyanov, A.E.Qodirov, I.G‘.Haydarov, B.K.Utepbergenov, H.Ravshanov, G‘.X.Ergashev, I.I.Ismailov va boshqalar tomonidan olib borilgan.

O‘tkazilgan nazariy va eksperimental izlanishlar asosida poliz ekinlarini plyonka ostiga ekish va tomchilatib sug‘orish uchun tuproqni tayyorlaydigan mashina ishlab chiqildi. Poliz ekinlarini plyonka ostiga ekish va tomchilatib sug‘orish uchun tuproqni tayyorlaydigan mashinaning umumiy qamrash kengligi 1,4 m bo‘lib, ikkita tayanch g‘ildiraklar, ikkita tik ustunli o‘qyoysimon panja, to‘rtta qiya ustunli ishchi organlar, bosim prujinasi yordamida ishlov beradigan bir dona tekislagich-zichlagich, uning bazasida ishlov beradigan ikki dona egatochkich, eni 140 sm bo‘lgan plyonka o‘ramini aylantiruvchi va ikki qator tomchilatib sug‘orish elastik quvurlarini aylantiruvchi vallar, bir-biriga qarama-qarshi tekis yassi disklar, bosim prujinasiga ega ikki dona rezina g‘ildiraklar va ikki dona qarama-qarshi sferik disklardan tashkil topgan.

Mashina 1,4 va 2-sinfga mansub traktorlar bilan agregatlanadi.

Mashinaning ish jarayonida o‘qyoysimon panja poliz ko‘chatlari ekiladigan yo‘lak bo‘yicha tuproqni yumshatib, begona o‘simlik ildizlarini qirqadi. Chap va o‘ng seksiyalarda joylashgan qiya ustunli yumshatkichning iskanasi haydov qatlamiga kirib tuproqni mayda bo‘laklarga ajratadi. Bunda hosil bo‘lgan yoriqlar tuproq yuzasiga tarqaladi.

Iskana bilan ajratilgan tuproq uning yuzasi bo‘yicha ko‘tarilib pichoqga tushadi. Bunda tuproq bo‘lagi bo‘ylama va ko‘ndalang kesimlarda egiladi va cho‘ziladi, bu esa uning jadal parchalanishiga olib keladi. Natijada mashina qamrov kengligida agrotexnik talablar darajasida tuproq uvalanadi. So‘ngra tekislagich-zichlagich ishlov berilgan tuproqni tekislab-zichlab, poliz ko‘chatlarini ekish va plyonkani yotqizish uchun qo‘lay sharoit hosil qiladi, shu jarayon davomida tekislagich-zichlagich bazasidagi pichoqlar tomchilatib sug‘orish elastik quvurlarini yotqizish uchun egat ochib ketadi, tomchilatib sug‘orish elastik quvurlari hosil qilingan egatlarga yotqiziladi. Tekis yassi disklar tekislagich-zichlagich o‘ng va chap tomonlari bo‘ylab qiya ustunli ish organi ishlov bergan tuproqqa shaffof plyonkani yotqizish uchun tuproqqa ishlov berib egat ochadi, rama yuqori qismiga o‘rnatilgan valdan mashina harakati bo‘yicha uzatilgan shaffof plyonka pastki qismiga o‘rnatilgan val orqali yassi disk hosil qilgan egatga yotqiziladi. So‘ngra bir-biriga qarama-qarshi sferik-disklar bosim prujinasiga ega rezina g‘ildiraklar yordamida shaffof plyonkani ko‘mib ketish bilan ish jarayoni tugallanadi.

Poliz ekinlarini plyonka ostiga ekish va tomchilatib sug‘orish uchun tuproqni tayyorlaydigan mashinaning ko‘rinishlari 1 va 2-rasmlarda tasvirlangan.

Mashinaning sinovlarida (3 va 4-rasm) uning quyidagi ko‘rsatkichlari aniqlandi: ishlov berish chuqurligi; tuproqning uvalanish sifati; dala yuzasining notekisligi, cm; dala yuzasida o‘simlik qoldiqlarining saqlanishi, %.



1-rasm. Mashinaning old tomondan ko‘rinishi



2-rasm. Mashinaning yon tomondan ko‘rinishi



3-rasm. MTZ-80 traktori bilan agregatlangan mashina



4-rasm. Mashinaning ish jarayonidagi ko‘rinishi

Mashinaning ko‘rsatilgan sifat ko‘rsatkichlari Tst 63.04:2001 “Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для поверхностной обработки почвы. Программа и методы испытаний” [1] va Tst 63.03:2001 “Испытания сельскохозяйственной техники. Методы энергетической оценки машин” [2] bo‘yicha aniqlandi.

1-jadval

Mashina sinovlarini o‘tkazish sharoiti

№	Ko‘rsatkichlarning nomlanishi	Ko‘rsatkichlar qiymati
1	Sinov o‘tkazilgan vaqt	18.01-05.02.2024 yil
2	Sinov o‘tkazish joyi	Ko‘kdala tumani fermer xo‘jaligi dalalari
3	Fon	Kuzda ekinlardan bo‘shagan dala
4	Mikrorelef	Tekis
5	Tuproq turi	Och tusli bo‘z
6	Mexanik tarkibi	O‘rtacha soz qumoq

Sinovlarni o‘tkazishdan oldin tuproqning 0-10, 10-20, 20-30, 30-40 va 40-50 cm qatlamlardagi namligi, zichligi va qattiqligi mavjud usullar [2] bo‘yicha aniqlandi.

Mashinaning ishlov berish chuqurligi agregatning har bir o‘tishidan so‘ng maxsus chuqurlik o‘lchagich bilan o‘lchab aniqlandi. Mashinaning har bir o‘tishidan so‘ng 50 martadan o‘lchash ishlari amalga oshirildi. O‘lchovlar xatoligi ±0,5 cm ni tashkil etdi.

2-jadval

Mashinaning sinovlari natijalari

№	Ko‘rsatkichlarni nomlanishi	Agrotexnik talab bo‘yicha	Sinov natijalari bo‘yicha
1	Ish tezligi, km/soat	6-9	7,2
2	Ishlov berish chuqurligi:		
	$M_{o‘r}$, cm	30-35	33,6
	±σ, cm	± 2	1,4
	v, %	<10	6,12
3	Quyidagi o‘lchamli fraksiyalar miqdori, %		
	> 50 mm	< 10	8,6
	50-25 mm	-	5,4
	< 25 mm	> 80	86,2
4	Yonilg‘i sarfi, kg/ga	-	13,5

Ishlov berish jarayonidagi tuproqning uvalanish sifati va ishlov berish chuqurligi O’zDSt 3412:2019 “Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Tuproq yuzasiga ishlov beruvchi mashinalar va qurollar. Sinov dasturi va usullari” [3] bo‘yicha aniqlandi.

Sinovlarda olingan natijalarning tahliliga ko‘ra taklif qilingan mashina tuproqqa sifatli ishlov berilishini ta’minlagan, ya’ni u bilan ishlov berilganda o‘lchami 25 mm dan kichik fraksiyalar miqdori 86,2 foizni, o‘lchami 50 mm dan katta bo‘lgan fraksiyalar miqdori esa 5,4 % ni tashkil qiladi.

Dala sinovlarida ishlab chiqilgan mashina poliz ekinlarini plyonka ostiga ekish jarayonida belgilangan texnologik jarayonlarni ishonchli bajardi va uning kamchiliklari kuzatilmadi.

Xulosa

1. Tavsiya etilgan poliz ekinlarini plyonka ostiga ekish va tomchilatib sug‘orish uchun tuproqni tayyorlaydigan mashina tuproqqa yuqori sifatli ishlov berishni ta’minlaydi, ya’ni 25 mm dan kichik fraksiyalar miqdori 86,2 foizni, 50 mm dan katta fraksiyalar miqdori 5,4% ni tashkil qiladi.

2. O‘tkazilgan tadqiqotlar asosida ishlab chiqilgan poliz ekinlarini plyonka ostiga ekish va tomchilatib sug‘orish uchun tuproqni tayyorlaydigan mashina belgilangan texnologik ish jarayonni ishonchli bajardi va uning ish ko‘rsatkichlari agrotexnika talablari hamda texnik topshiriqqa to‘liq mos keladi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Испытания сельскохозяйственной техники. Машины и орудия для глубокой обработки почвы. Программа и методы испытаний. Tst 63.04:2001 // Издание официальное. – Ташкент, 2001. – 54 с.

2. Испытания сельскохозяйственной техники. Методы энергетической оценки машин. Tst 63.03.2001// Издание официальное. – Ташкент, 2001. – 59 с.

3. O‘zDSt 3412:2019 “Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Tuproq yuzasiga ishlov beruvchi mashinalar va qurollar. Sinov dasturi va usullari” // Rasmiy nashr. – Toshkent, 2019. – 52 b.

Mamatov F.M., Fayzullayev X.A., G‘ulomov L.X., Ravshanova N.B. Poliz ekinlarini plyonka ostiga ekishga va tomchilatib sug‘orishga tuproqni tayyorlaydigan mashina sinovlari natijalari.

Maqolada ishlab chiqilgan mashinaning tuzilishi va ish prinsipi hamda dala sinovlari natijalari keltirilgan. Ishlab chiqilgan mashina belgilangan texnologik ish jarayonni ishonchli bajargan va uning ish ko‘rsatkichlari agrotexnika talablariga to‘liq mos keladi.

Маматов Ф.М., Файзуллаев Х.А., Гуломов Л.Х., Равшанова Н.Б. Результаты испытаний машины для подготовки почвы к посеву под пленкой с капельным орошением.

В статье приводятся устройство и принцип работы, а также результаты полевых испытаний разработанной машины. Машина надежно выполняет заданный технологический процесс работы, а ее показатели полностью соответствуют агротехническим требованиям.

Mamatov F.M., Fayzullaev H.A., Gulomov L.H., Ravshanova N.B. Test results of a machine for preparing soil for sowing under film and drip irrigation.

The article presents the devices and the principle of operation, as well as the results of field tests of the developed machine. The developed machine reliably performed the specified technological process of work, and its performance indicators fully comply with agrotechnical requirements.

UO‘T 631.674.6.

SABZAVOT EKINLARINI YETISHTIRISHDA SUG‘ORISH USULLARINING TAQQOSLOV SINOVLARINING NATIJALARI

Xoliqov B. (QXMITI)

Bugun dunyo miqyosida suv tanqisligi muammosi yildan-yilga ortib borayotgani hech kimga sir emas. Ayni shunday bir sharoitda, ayniqsa, qishloq xo‘jaligida, sug‘orishda suvdan oqilona va samarali foydalanish o‘ta dolzarb ahamiyat kasb etadi. Shuning uchun ham mamlakatimizda har bir sohada suvdan oqilona foydalanish bo‘yicha zarur chora-tadbirlar amalga oshirib kelinmoqda [1]. Xususan, qishloq xo‘jaligida suv tejamkor texnologiyalarni joriy qilish, tomchilatib sug‘orish amaliyotini kengaytirish masalalariga alohida ustuvor vazifa sifatida ahamiyat qaratilmoqda. So‘nggi yillarda mamlakatimizda qishloq xo‘jaligi yerlarining samaradorligini, jumladan suvni tejaydigan texnologiyalarni qo‘llagan holda oshirishga va davlat tomonidan moliyaviy qo‘llab-quvvatlashga alohida e’tibor berilmoqda [2].

Ma’lumki, Respublikamizda bir yilda o‘rtacha 52 mlrd. m^3 suv ishlatiladi, shundan 80 foizi transchegaraviy daryolar hissasiga to‘g‘ri kelib, qo‘shni davlatlar hududidagi muzliklar va qorlarning erishi hisobiga shakllanadi. Olingan suvning esa 90 foizi mamlakatimizning qishloq xo‘jaligi sohasida foydalaniladi [3].

Paxtani tomchilatib sug‘orish texnologiyasi bo‘yicha respublikamizning turli hududlarida olib borilgan eksperement tadqiqotlar natijasiga ko‘ra, vegetatsiya davrida suv resurslarini 50-60 foizgacha tejash imkoniyati mavjudligi aniqlangan [4-6].

Tomchilatib sug‘orishda o‘simliklarni rivojlanishi uchun mineral o‘g‘itlar eritilib suv bilan birga bevosita ildiz qatlamiga berilishi evaziga ularning o‘g‘itlarni o‘zlashtirish darajasi 90-95 foiz atrofida bo‘ladi. Ayniqsa mavsumning quruq iqlim sharoitida ozuqa moddalarni o‘simliklar ildiz tizimlarining o‘ziga to‘g‘ridan-to‘g‘ri o‘g‘it berilishi natijasida tez va jadal so‘rilib ketishining eng samarali usuli hisoblanadi [4]. Shuningdek, begona o‘tlar qo‘shimcha oziqlantirilmaganligi sababli ularning urug‘i pishib yetilmaydi, yer maydoni bo‘ylab tarqalishi oldi olinadi, natijada 2-3 yil davomiyligida ekin maydoni begona o‘tdan butunlay tozalanishiga olib keladi. “Smart” yoki “aqlli qishloq xo‘jaligi” texnologiyalarini qo‘llash orqali tuproq namligini doimiy nazorat etish, namlik pasayganda o‘simliklarni sug‘orish hamda namlik belgilangan darajaga yetganda esa to‘xtatish tizimlarining maqbul ish sifat ko‘rsatkichlari hamda samaradorligini oshiradi.

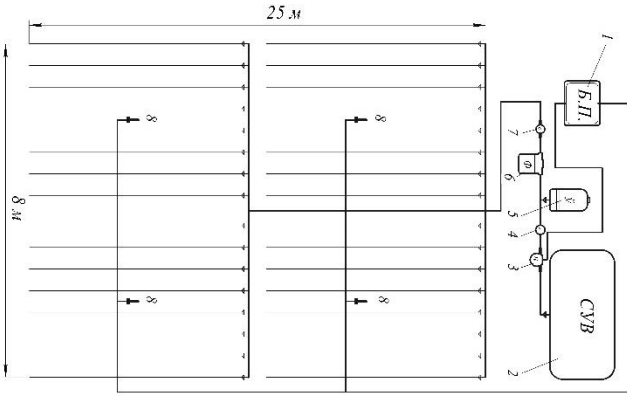
Tomchilatib sug‘orish texnologiyasi va texnika vositalarini ishlab chiqish bo‘yicha Isroil, AQSh, Ispaniya, Germaniya, Xitoy, Yaponiya, Turkiya, Xindiston va boshqa davlatlar olimlari, ya’ni Simxa Blass**,** Richard Chapin, A.P.Karpinskiy, S.N.Rijov, A.G.Bezborodov S.A. Mamatov va SANIIRI instituti olimlari tomonidan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilgan. Ular tomonidan tuproqlarda namlikni me’yoriy ushlab turilishi, ortiqcha suv sarfini kamaytirish borasida tadqiqotlar o‘tkazdi [7]. Olimlar tomonidan suvni bug‘lanishini kamaytirish omillari va uni to‘g‘ridan-to‘g‘ri o‘simliklarning ildiz tizimiga berilishiga doir izlanishlar olib borilgan. O‘tkazgan tadqiqotlari va tavsiyalari turli mamlakatlardagi fermerlarga qishloq xo‘jaligida yangi texnologiyalarni joriy etish va ishlab chiqishga turtki berdi

Yuqoridagi adabiyotlar sharxi va xorijiy davlatlar tomonidan olib borilayotgan tadqiqot natijalarini o‘rganildi va taxlil qilindi. Tomchilatib sug‘orish tizimini avtomatlashtirish va raqamlashtirish bo‘yicha dastlabki laboratoriya-dala sinovlari o‘tkazildi. Olib borilgan dala tajribalar umumiy yer maydonining uzunligi 25 m kengligi esa 8 m ni bo‘lgan yer maydoni (200 m^2, 2 sotix)da o‘tkazildi [8]. Dastlab bizga ma’lum bo‘lgan an’anaviy egatlab sug‘orilish usuli foydalanib sug‘orildi. O‘simlik ildiz qatlamiga suv bilan ta’minlanishi uchun umumiy 10 *h* mobaynida sug‘orilib tuproq namligi 22-24 foiz tashkil etgunicha suv bir xilda oqizildi. O‘simliklarni an’anaviy egatlab sug‘orilishdagi suv sarfi elektron schotchik yordamida o‘lchab borilib 1 *h* dagi umumiy suv miqdori 1400 *l* ni tashkil etdi (1-rasm).

Tomchilatib sug‘orish shlanglaridagi tomizg‘ichlarning umumiy soni 2672 dona tashkil etadi. O‘simlik ekilgan qator oralari jami 16 qator bo‘lib, har bir qatorda 167 dona tomizgich mavjud bo‘lib, bir qatordagi suv sarfi bir soatda 55 *l* ni tashkil etib, minutiga 9 *l* va har bir tomizgich esa 0,054 gram suv sarflaydi. Tuproqning namligi belgilangan me’yorni ta’minlashi uchun umumiy 6 *h* sug‘orilib suv sarfi 5 280 *l* tashkil etdi. Tomchilatib sug‘orish uchun zarur bo‘lgan dastur, elektron mikrosxema, qurilma va jihozlar yordamida tizim ishlab chiqilib sinovlar o‘tkazildi [7] (1-rasm).

Tomchilatib sug‘orishda suv va mehnat sarfi kamayishi aniqlandi. Mavjud egatlab sug‘orishga nisbatan 62 foiz kam suv sarfladi (jadval).

Tomchilatib sug‘orish ekinlar hosildorligini sezilarli darajada oshirish va ularni yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini oshirish imkonini beradi. Ko‘p jihatdan tomchilatib sug‘orishni qo‘llashning muvaffaqiyati to‘g‘ri loyihalash, uskunalar tanlash va yuqori sifatli o‘rnatishga bog‘liq. Tomchilatib sug‘orish tizimi keng joriy etilsa birinchi navbatta suv sarfi, mehnat va boshqa xajaratlarni kamayishiga erishiladi.



1-nazorat qurilmasi, 2-suv rezervuari, 3-suv nasosi, 4-elektromagnit klapanni, 5-mineral o‘g‘it berish uchun maxsus idish, 6-suv filtr, 7-suv miqdorini o‘lchash uchun schotchik, 8-tuproq namligi nazorat etuvchi sensor

a) Avtomatik sug‘orish tizimining umumiy sxemasi



b) Bulg‘or qalampiri



v) 1-kabel, 2-tuproq namligi namlikni kuzatib boruvchi sensori



g) Avtomatik tomchilatib sug‘orish tizimining umumiy ko‘rinishi

1-rasm. Bulg‘or qalampiri va pomidorni tomchilatib sug‘orish tizimining umumiy ko‘rinishi

Jadval

Sug‘orish tizimlari bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqot natijalari

№	Tadqiqotlar o‘tkazilgan usuli	Ekin turi	Yer maydoni, m^2	Sug‘orish uchun ketgan vaqt, *h*	1 *h* sarflangan suv, *l*	Umumiy suv sarfi, *l*
1	A’anaviy usulda	pomidor bulg‘or qalampiri	200	10	1400	14 000
2	Belgilangan vaqt (taymer) usulida	pomidor bulg‘or qalampiri	200	12/3	880	5280
3	Avtomatik usulda	pomidor bulg‘or qalampiri	200	6/2	880	5280

Xulosa

Tomchilatib sug‘orish tizimini raqamlashtirish va avtomatlashtirish orqali sug‘orish rejimida o‘simlikning suvga bo‘lgan ehtiyojidan kelib chiqqan holda suv bilan ta’minlaydi. Tuprog‘i eroziyaga moyil yengil tuproqli, yer yuzasi notekis bo‘lgan adir maydonlarida ham ekinlarni tomchilatib sug‘orish tizimi bilan birga o‘g‘itlash imkoniyati mavjud. Mavjud egatlab sug‘orishga nisbatan tomchilatib sug‘orish tizimi orqali 62 foiz kam suv sarfi aniqlangan.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. https://lex.uz/uz/docs/5884584?ONDATE=16.02.2024.
2. Axmedov A.K. Suv tejash texnologiyalaridan qishloq xo‘jaligida foydalanishning iqtisodiy samaradorligi. “Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar” ilmiy elektron jurnali. №3, 2014. B. 1-7.
3. Qarshiyev R.J., Urazkeldiyev A., Rajabov A.H., Ernazarov A.I. Tomchilatib sug‘orishda sug‘orish tarmog‘ining optimal gidromodulini aniqlash // Irrigatsiya va melioratsiya jurnali. – T., 2021. – №1. – B. 24-27.
4. Musayev R., Sulaymonov O.N., Abdullayev D. G‘o‘zani sug‘orish me’yorlari va tejamkor texnologiyasi. // International scientific-practical conference actual issues of agricultural development: problems and solutions. 2023.
5. Xamidov M.X. va Matyakubov B.Sh. G‘o‘zani sug‘orish tartibi va tejamkor sug‘orish texnologiyalari. Monografiya. – T.: TIQXMMI. – 2019. – 194 b.
6. Рижов С.Н. Научные основы агротехники хлопчатника в орошаемых условиях Средней Азии // Материалы ОНС по хлопководству, Том 1. –Ташкент, 1958. – С. 27-295.
7. Hisobot 2022-2023 y. “Intensiv bog‘dorchilikda suv tejamkorligini oshirishni ta’minlaydigan “smart” va “aqlli qishloq xo‘jaligi” tizimlarini raqamlashtirish va avtomatlashtirish elementlarini yaratish va joriy etish” – Gulbahor, 2023. – 72 b.
8. Toshboltayev M., Kambarov B., Xoliqov B. Suv tejovchi texnologiyalardan samarali foydalanishga doir tavsiyalar. – Gulbahor, 2023. – 14 b.

Xoliqov B. Suv tejamkorligini oshirishni ta’minlaydigan “smart” va “aqlli qishloq xo‘jaligi” tizimlarini raqamlashtirish va avtomatlashtirish.

Maqolada qishloq xo‘jaligida “smart” texnologiyalarini qo‘llash orqali tuproq namligini avtomatik nazorat etish tizimlarining maqbul ish rejimlari hamda samaradorligini oshirishga doir tadqiqot natijalari keltirilgan.

Холиков Б. Результаты сравнительных испытаний способов орошения при выращивании овощных культур. *В статье представлены результаты исследования оптимальных режимов работы и повышения эффективности систем автоматического регулирования влажности почвы путем использования «smart» технологий в сельском хозяйстве.*

Kholikov B. Results of comparative tests of irrigation methods in the cultivation of vegetable crops. *The article presents the results of a study of optimal operating modes and increasing the efficiency of automatic soil moisture control systems by using "smart" technologies in agriculture.*

UO‘T 631.1.

PUSHTA OLISHDA BIR YO‘LA MA’DANLI O‘G‘IT SOLUVCHI ISH ORGANI PARAMETRLARI VA UNING ISH SIFATIGA TA’SIRI

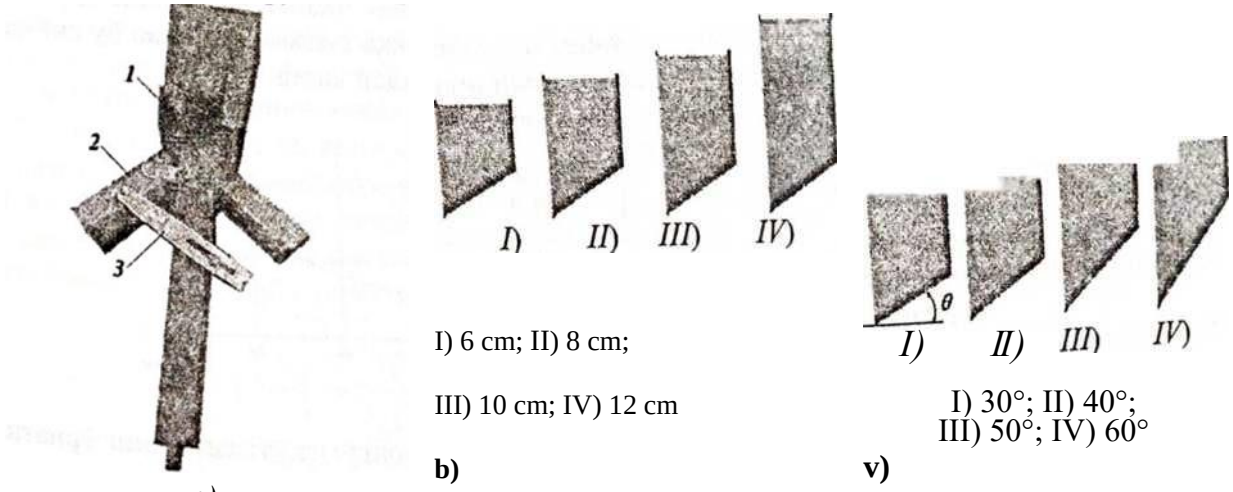
Mukumova X.D. (JizPI)

Ma’danli o‘g‘itlardan foydalanish samaradorligini oshirish yo‘llaridan biri – ularning asosiy va ekish oldi me’yorlarini bir vaqtda solishdir. Buni amalga oshirish uchun pushta shakllantirishda bir yo‘la o‘g‘itni ham solib ketish maqsadga muvofiqdir.

Adabiyotlar tahlilidan ko‘rinadiki, chigitni pushtalarga ekib, paxta yetishtirishda o‘g‘itning asosiy va ekish oldi me’yorlari pushta simmetriya chizig‘ining ikki yon tomoniga hamda ostiga joylashtirilishi lozim. Shunga ko‘ra ishlab chiqilgan o‘g‘itlagich yordamida o‘g‘itni ekish chizig‘ining ikki yon tomoniga agrotexnik talab darajasida solinishini o‘rganish maqsadida yonbosh o‘g‘it o‘tkazgich uzunligi (l_e), tikka nisbatan o‘rnatilish burchagi (β), orqa tomonining old tomoniga nisbatan qisqarish burchagi (θ) va yurish balandliklari o‘zgartirildi.

Ish sifati o‘g‘itning ekish chizig‘iga nisbatan tushish masofasi, sepilayotgan o‘g‘it tasmasining kengligi hamda o‘g‘itning kenglik bo‘yicha sepilish notekisligi bilan baholandi. Bu ko‘rsatkichlar o‘g‘itlarning donadorligidan kelib chiqib 10 mm kenglikdagi katakchalarga bo‘lingan moslamadan foydalanib aniqlandi. Bunda o‘g‘itning ekish chizig‘idan tushish masofasi va o‘g‘it sepilayotgan tasma eni moslamadagi o‘g‘it tushgan katakchalarini sanab, o‘g‘itning tasma kengligi bo‘yicha sepilish notekisligi har bir katakchalarga tushgan o‘g‘it massalarini o‘lchab aniqlandi.

Tajribalarni o‘tkazish uchun yonbosh o‘g‘it o‘tkazgichning tikka nisbatan o‘rnatilish burchagini o‘zgartirish imkoniyatiga ega bo‘lgan ish organi hamda turli uzunlik va qisqartirish burchagiga ega bo‘lgan yonbosh o‘g‘it o‘tkazgichlar tayyorlandi (1-rasm).



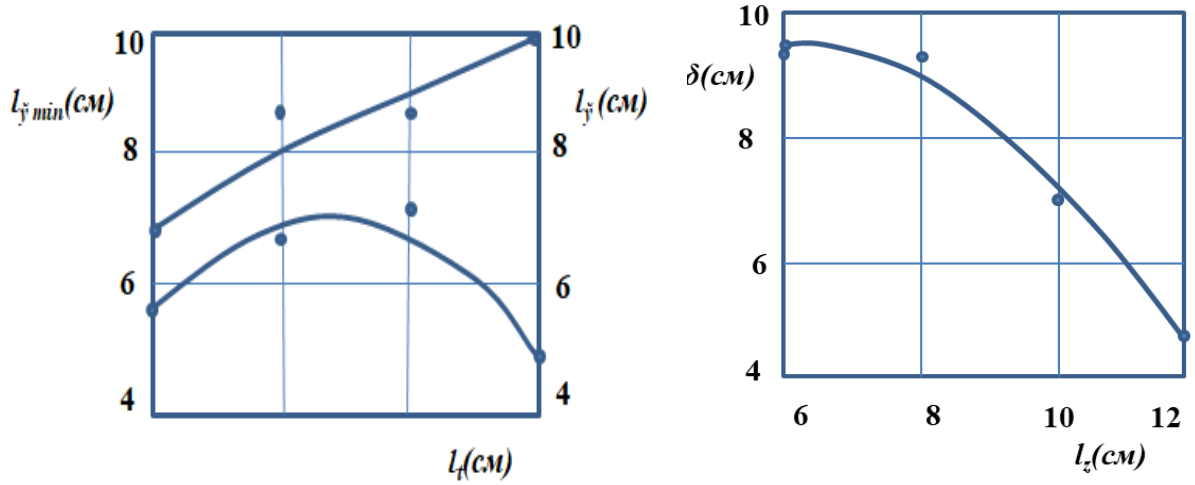
a) **b)** **v)**

1 – ish organini stendga mahkamlash moslamasi; 2 – almashuvchi yonbosh o‘g‘it o‘tkazgich; 3 – yonbosh o‘g‘it o‘tkazgichning tik tekislikka nisbatan o‘rnatilish burchagini rostlovchi tutqich

1-rasm. Tajribaviy ish organi (*a*), turli xil uzunlik (*b*) va qisqartirish burchagi (*v*)ga ega bo‘lgan yonbosh o‘g‘it o‘tkazgichlar

Tajribaviy ish organi yonbosh o‘g‘it o‘tkazgichining tikka nisbatan o‘rnatilish burchagini rostlovchi tutkich 3 yordamida, yurish balandligi uni tikka nisbatan siljitish yo‘li bilan, yonbosh o‘g‘it o‘tkazgichning uzunligi va uning orqa tomonining old tomoniga nisbatan qisqartirish

burchagi turli uzunlik hamda qisqartirish burchagiga ega bo‘lgan yonbosh o‘g‘it o‘tkazgichlar (1, a va b-rasmlar) hisobiga o‘zgartirildi.



a) b)

a) o‘g‘itning ekish chizig‘idan tushish masofasi (1) va o‘g‘it sepilayotgan tasma kenligi (2);
b) tasma kengligi bo‘yicha o‘g‘itning sepilish notekisligi.

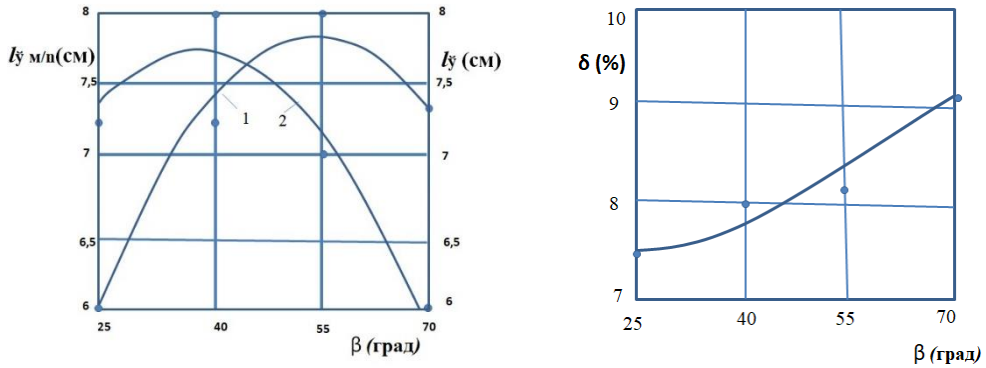
2-rasm. Ish organi ish ko‘rsatkichlarini yonbosh o‘g‘it o‘tkazgichning uzunligiga bog‘liq ravishda o‘zgarishi

Tajribalarda yonbosh o‘g‘it o‘tkazgichning tikka nisbatan o‘rnatilish burchagi 25° dan 70° gacha 15° intervalda, yurish balandligini 4 cm dan 10 cm gacha 2 cm oraliqlarda, uzunligi 6 cm dan 12 cm gacha 2 cm intervalda hamda qisqarish burchagi 30° dan 60° gacha 10° intervalda o‘zgartirildi.

O‘tkazilgan tajribalar natijalaridan (2-rasm) ko‘rinib turibdiki, yonbosh o‘g‘it o‘tkazgich uzunligining ortishi bilan o‘g‘itning ekish chizig‘idan tushish masofasi ortmoqda, bunga yonbosh o‘g‘it o‘tkazgichda o‘g‘itning ekish chizig‘iga nisbatan uzoqroq yurishi sabab bo‘lmoqda. Yonbosh o‘g‘it o‘tkazgichning uzunligi 6,0 cm dan 10,0 cm ga ortganda, o‘g‘it tasmasining kengligi 5,8 cm dan 7,0 cm gacha kengaymoqda, 10 cm dan 12 cm gacha uzayganda, bu ko‘rsatkich 7,0 cm dan 5,0 cm gacha kamaymoqda. Buni yonbosh o‘g‘it o‘tkazgich uzunligi 10,0 cm dan ortganda, old tomolagi o‘g‘it tezligi bilan orqa tomondagi o‘g‘it tezligi o‘rtasidagi farq kamaygani bilan izhlash mumkin. O‘g‘itni sepilish kengligi bo‘yicha notekisligi yonbosh o‘g‘it o‘tkazgich uzunligi 6 cm dan 12 cm gacha ortganda 9, 14 foizdan 4,60 foizga kamaymoqda. Bunga yonbosh o‘g‘it o‘tkazgichning uzunligi ortishi bilan unda harakatlanayotgan o‘g‘it bo‘lakchalarining bir tartibli harakatga o‘tishi sabab bo‘lmoqda.

Yonbosh o‘g‘it o‘tkazgichning o‘rnatilish burchagi bo‘yicha o‘tkazilgan tajribalar natijalaridan (3-rasm) ko‘rinib turibdiki, bu burchak 55° bo‘lganda o‘g‘itlarning ekish chizig‘idan tushish masofasi maksimal qiymatga ega bo‘lmoqda, so‘ngra bu masofa kamayishi kuzatildi. Yonbosh o‘g‘it o‘tkazgichining o‘rnatilish burchagi 25° dan 55° gacha ortishi bilan uning uzunligi o‘zgarmas bo‘lgani uchun o‘g‘itni ekish chizig‘idan erkin harakatga o‘tish masofasi ortmoqda va erishgan tezligi bilan uzoqroqqa tushmoqda, ammo bu qiymat 55° dan katta bo‘lganda u o‘g‘itning tashqi ishqalanish burchagidan katta bo‘lganlagi uchun o‘g‘it tezligi kamayib, yaqin masofaga kelib tushmoqda.

Bu holat tasmaning kengligiga ham ta’sir ko‘rsatib, uchish masofasi kamaymoqda. Shu sabablarga ko‘ra o‘g‘itni tasma kengligi bo‘yicha sepilish notekisligi ortib bormoqda.



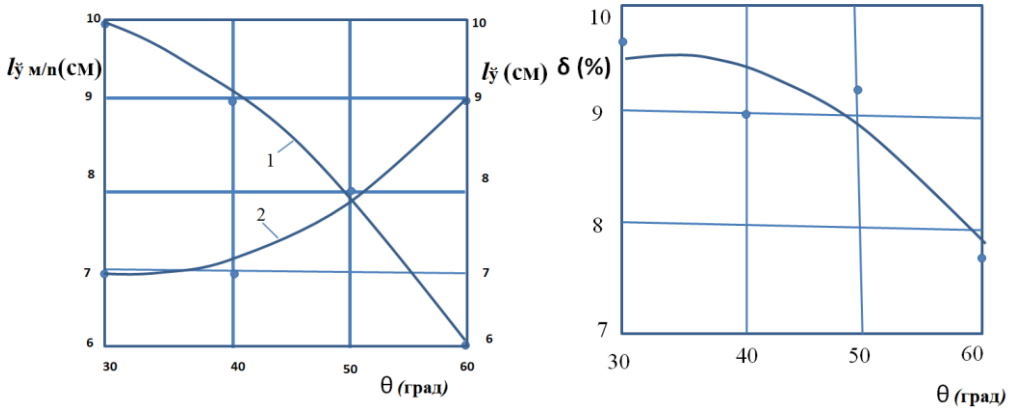
a) b)

a) o‘g‘itning ekish chizig‘idan tushish masofasi (1) va o‘g‘it sepilayotgan tasma kenligi (2);
b) tasma kengligi bo‘yicha o‘g‘itning sepilish notekisligi

3-rasm. Ish organi ish ko‘rsatkichlarini yonbosh o‘g‘it o‘tkazgichning o‘rnatilish burchagiga bog‘liq ravishda o‘zgarishi

Shunday qilib, yonbosh o‘g‘it o‘tkazgich o‘rnatilish burchagi 25° dan 55° gacha ortganda o‘g‘itning ekish chizig‘idan tushish masofasi 6,0 cm dan 8,0 cm ga ortmoqda, 55-70° oraliqda esa 8,0 cm dan 7,4 cm ga kamaymoqda. Tasma kengligi bu burchak 25-40° oralig‘ida bo‘lganda ortmoqda, 40-70° oraliqda kamaymoqda. O‘z navbatida bu o‘g‘itning sepilish notekisligi yomonlashishiga olib kelmoqda.

O‘tkazilgan tajriba natijalaridan (4-rasm) ko‘rinib turibdiki, yonbosh o‘g‘it o‘tkazgichning qisqartirish burchagi 30° dan 60° ga oshishi bilan o‘g‘itning ekish chizig‘idan tushish masoqasi 10 cm dan 6 cm ga qisqardi, lekin tasma kengligi 7 cm dan 9 cm ga kengaydi. Bunga sabab qisqartirish burchagi ortishi bilan yonbosh o‘g‘it o‘tkazgich orqa kattalashadi va shu sababli o‘g‘it solayotgan tasmasi kengligi ortadi.



a) b)

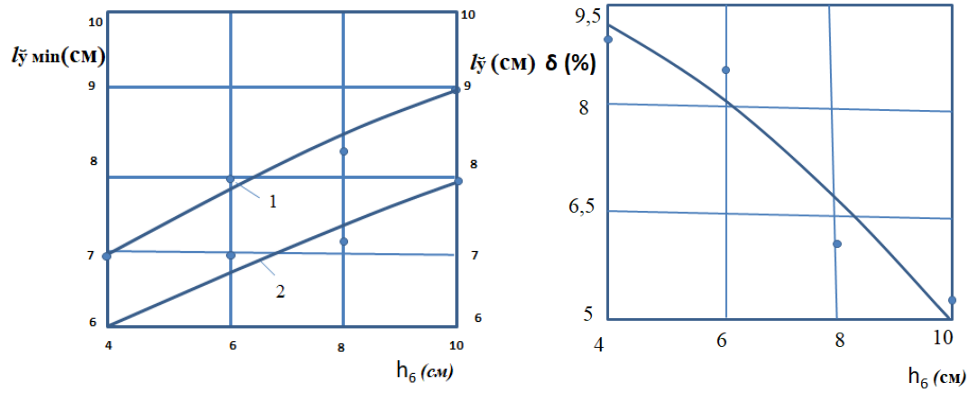
a) o‘g‘itning ekish chizig‘idan tushish masofasi (1) va o‘g‘it sepilayotgan tasma kenligi (2);
b) tasma kengligi bo‘yicha o‘g‘itning sepilish notekisligi

4-rasm. Ish organi ish ko‘rsatkichlarini yonbosh o‘g‘it o‘tkazgichning qisqartirish burchagiga bog‘liq ravishda o‘zgarishi

Tasma eni bo‘yicha o‘g‘itning sepilish notekisligi 9,5 foizdarn 7,8 foizga kamaydi. Qisqartirishning har bir graduslariga bog‘liq holda notekislik tavsifini tahlil etadigan bo‘lsak, u bir maromda o‘zgarmasligini ko‘ramiz. Jumladan, qisqartirish burchagi 30° dan 50° ga o‘zgarganda

o‘g‘itning sepilish notekisligi bir maromda, 50° dan 60° ga o‘zgarganda keskin suratda kamaymoqda.

Tajribalar natijalaridan (5-rasm) ko‘rinib turibdiki, yurish balandligining 4 cm dan 10 cm ga oshishi, o‘g‘itni ekish chizig‘idan tushish masofasi 7 smdan 9 cm ga o‘g‘it tasmasining kengligi yurish balandligi 4 cm da 9,14%ni tashkil etgan bo‘lsa, 10 cm da 5,2% ni tashkil egan, ya’ni kamaygan.



a) b)

a) o‘g‘itning ekish chizig‘idan tushish masofasi (1) va o‘g‘it sepilayotgan tasma kenligi (2);
b) tasma kengligi bo‘yicha o‘g‘itning sepilish notekisligi

5-rasm. Ish organining ish ko‘rsatkichlarini yonbosh o‘g‘it o‘tkazigichning yurish balandligiga bog‘liq ravishda o‘zgariri

Bularni quyidagicha izohlash mumkin: yonbosh o‘g‘it o‘tkazgichdan chiqqadan keyin uzoqroq muddat erkin harakatda bo‘lib, ko‘ndalang tezlik hisobiga ekish chizig‘idan uzoqroq masofaga borib tushmoqda hamda o‘g‘itni tartibli harakati tasma eni bo‘ylab sepilishi notekisligi kamaymoqda.

Xulosa

Tajribalar natijalaridan ko‘rinib turibdiki, yurish balandligining 4 cm dan 10 cm ga oshishi, o‘g‘itni ekish chizig‘idan tushish masofasi 7 cm dan 9 cm ga o‘g‘it tasmasining kengligi yurish balandligi 4 cm da 9,14 % ni tashkil etgan bo‘lsa, 10 cm da 5,2 % ni tashkil egan, ya’ni kamaygan.

Bularni quyidagicha izohlash mumkin: yonbosh o‘g‘it o‘tkazgichdan chiqqadan keyin uzoqroq muddat erkin harakatda bo‘lib, ko‘ndalang tezlik hisobiga ekish chizig‘idan uzoqroq masofaga borib tushmoqda hamda o‘g‘itni tartibli harakati tasma eni bo‘ylab sepilishi notekisligi kamaymoqda.

Mukumova X.D. Pushta olishda bir yo‘la ma’danli o‘g‘it soluvchi ish organi parametrlari va uning ish sifatiga ta’siri.

Ushbu maqolada muallif chigitni pushtaga ekib, o‘g‘itni sepishda o‘g‘it, tartibli harakati tasma eni bo‘ylab sepilishi notekisligi kamaytirish to‘g‘risida so‘z yuritgan.

Мукумова Х.Д. Параметры рабочего органа для одновременного внесения минеральных удобрений при формировании гряды и их влияние на качество работы.

В данной статье автор говорит о снижении неравномерности распределения удобрений по ширине полосы при высеве семян хлопка в гряды и одновременном внесении удобрений.

Mukumova X.D. Parameters of a working tool for simultaneous application of mineral fertilizers during ridge formation and its effect on work quality.

In this article, the author discusses reducing the uneven distribution of fertilizers across the width of the strip during cotton seed planting into ridges and the simultaneous application of fertilizers.

UO‘T 634.1.13.

INTENSIV BOG‘LARDA DARAXTLARNING OCHILIB QOLGAN ILDIZLARINI KO‘MADIGAN TUPROQ SURGICH-TEKISLAGICHNING BALANDLIGINI ANIQLASH

Imomqulov Q.B., Nishanboyev N.N. (QXMITI)

Dunyo bo‘yicha mevali ekinlar maydoni 53,4 mln. gektarni tashkil etib, shundan 20 mln. gektarini mevali bog‘lar egallashini» [1] hisobga olsak, ish sifati va unumi yuqori hamda energiya-resurstejamkor tuproqqa ishlov berish mashina va qurollarini ishlab chiqish muhim vazifalardan hisoblanadi.

QXMITIda intensiv bog‘larda tomchilatib sug‘orish natijasida daraxtning ochilib qolgan ildizlarini ko‘madigan mashina ishlab chiqilgan bo‘lib [2], maqolada ushbu mashinaning tuproq surgich-tekislagichi parametrlarini nazariy hisoblash bo‘yicha olib borilgan tadqiqot natijalari keltirilgan.

Tuproq surgich-tekislagichning balandligi H uning oldiga uyulgan tuproq uning ustki qirrasidan oshib o‘tib ketmasligi shartidan quyidagi ifoda bo‘yicha aniqlandi [3]:

$$H \geq \sqrt{b_t \left[ctg\gamma + tg\left(\gamma + \varphi\right)\right] H_H \sin\gamma tg\,\mu,} \qquad (1)$$

bunda b_t – tuproq surgich-tekislagichning qamrash kengligi, cm; γ – tuproq surgich-tekislagichning harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagi, º; φ – tuproqning tuproq surgich-tekislagichning ishchi sirtiga ishqalanish burchagi, º; H_N – sferik diskdan tushayotgan tuproqning himoya zonasiga yoyilishidan hosil bo‘lgan notekisliklarning balandligi, m; μ – tuproq surgich-tekislagichning oldida uyulgan tuproqning gorizontga nisbatan qiyalik burchagi, º.

(1) ifodaga b_t = 31 cm, γ = 30º, φ = 30º, H_H = 5 cm va μ = 30º qiymatlarni qo‘yib, tuproq surgich-tekislagichning balandligi kamida 12,4 cm bo‘lishi lozimligi aniqlandi.

Nazariy olingan natijani tekshirib ko‘rish uchun eksperimental tajribalar o‘tkazildi. Tajribalarni o‘tkazish uchun laboratoriya-dala qurilmasi tayyorlandi. Tajribalarda olingan ma’lumotlar bo‘yicha matematik statistika usullari qo‘llanilib, ko‘rsatkichlarning o‘rtacha arifmetik qiymatlari topildi [4].

Tajribalarni o‘tkazishda tuproq surgich-tekislagichning balandligi 2,5 cm interval bilan 10 cm dan 17,5 cm gacha o‘zgartirildi. Bunda qolgan parametrlar o‘zgarishsiz qoldi hamda agregat harakat tezligi 5,4 va 7,2 km/h etib qabul qilindi. Tajribalarda tuproq surgich-tekislagichning balandligi plankalarda teshilgan teshiklar yordamida sozlandi. Sinovlar 2024 yil bahor oyida “TOSHKENT MEVA” MChJ intensiv olma bog‘ida o‘tkazildi. Sinovlarda laboratoriya-dala qurilmasi 1,4 sinfdagi g‘ildirakli MTZ-80.1 traktori bilan agregatlandi. Tajribalar o‘tkazilishidan oldin tuproqning fizik-mexanik xossalari ГОСТ 20915-11 «Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытаний» bo‘yicha aniqlandi (jadval) [5].

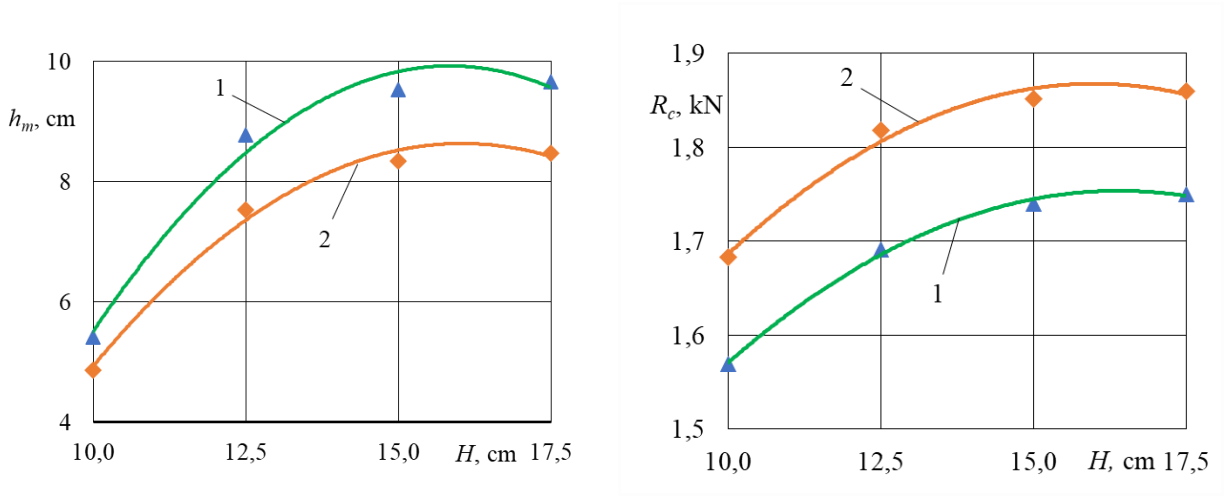
Jadval

Sinovlar o‘tkazilgan dala tuprog‘ining namligi, qattiqligi va zichligi

Tuproq namunasi olingan qatlam, cm	Tuproqning		
	namligi, %	qattiqligi, MPa	zichligi, g/cm^3
0-5	18,60	1,90	2,01
5-10	19,19	2,43	2,08
10-15	19,97	3,35	3,24
15-20	20,24	4,18	3,48

Ko‘rsatkichlar O’z DSt 3236:2017 «Bog‘dorchilikda tuproqqa ishlov beruvchi mashina va ish qurollari. Sinov usullari» [6], O’z DSt 3193:2017 «Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Mashinalarni energetik baholash usuli» [7] bo‘yicha aniqlandi.

Olib borilgan tadqiqot natijalari rasmda keltirilgan.



a) *b)*

1 va 2 – mos ravishda, agregat harakat tezligi 5,4 va 7,2 km/h bo‘lganda

Rasm. Tuproq uyumining o‘rtacha balandligi (*a*) va ish organlarning tortishga qarshiligi (*b*) ning tuproq surgich-tekislagich balandligiga bog‘liq ravishda o‘zgarish grafiklari

Agregatning 5,4 va 7,2 km/h harakat tezliklarida tuproq surgich-tekislagich balandligi 10 cm dan 12,5 cm gacha oshishi bilan tuproq uyumining o‘rtacha balandligi, mos ravishda, 5,41 cm dan 8,78 cm gacha va 4,87 cm dan 7,54 cm gacha jadal oshgan. Keyin esa oshish sur’ati sal pasayib, 15 cm dan 17,5 cm gacha oshishi bilan tuproq uyumining o‘rtacha balandligi, mos ravishda, 9,54 cm dan 9,67 cm gacha va 8,35 cm dan 8,48 cm gacha ko‘paygan. Buning asosiy sababi shuki, tuproq surgich-tekislagich balandligi 10 cm bo‘lganda uning oldidagi sferik disk tomonidan hosil qilingan tuproq uyumi uning ustidan oshib, orqaga tushishi kuzatilgan va natijada tuproq uyumi yetarli darajada tekislanishi va daraxtning ochilib qolgan ildizlari ko‘milishi ta’minlanmagan. Tuproq surgich-tekislagich balandligi 12,5 cm va undan katta bo‘lganda tuproqning uning ustidan oshib, orqaga tushishi kuzatilmagan.

Ishchi organning tortishga qarshiligi avval jadal oshgan, ya’ni tuproq surgich-tekislagichning balandligi 12,5 cm ga yetguncha oshib borib, keyin deyarli o‘zgarmagan.

Grafiklardan ko‘rinib turibdiki, tuproq surgich-tekislagich balandligi 12,5-15 cm bo‘lganda tuproq uyumining balandligi qo‘yiladigan agrotexnika talablari darajasiga yaqin bo‘ldi.

Xulosa

O‘tkazilgan nazariy va eksperimental tadqiqotlar natijalari bo‘yicha daraxtning ochilib qolgan ildizlarini kam energiya sarflagan holda talab darajasida ko‘mish uchun tuproq surgich-tekislagichning balandligi kamida 12,5 cm bo‘lishi lozim.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. http//www.aniq.uz.
2. Imomqulov Q.B., Nishanboyev N.N., Xalilov J.M. Intensiv bog`lardagi ochilib qolgan daraxt ildizlarini ko`madigan ish organining parametrlarini asoslash // “Mexanika va texnologiya” ilmiy jurnali. – Namangan, 2023. – № 4 (13). – B. 80-84.
3. Xamidov N.M. Piyoz urug‘larini tasmali ko‘p qatorlab ekadigan seyalka pushtaolgichi-tekislagichining turi va parametrlarini asoslash: Diss. .... tex. fan. PhD. – Nukus – 2022. – 190 b.
4. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников.- Москва: Физматлит, 2006. – 816 с.
5. ГОСТ 20915-2011 “Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытаний” – Москва, 2013. – 28 с.
6. O’z DSt 3236:2017 “Bog‘dorchilikda tuproqqa ishlov beruvchi mashina va ish qurollari. Sinov usullari” – Toshkent, 2017. – B. 78.
7. O’z DSt 3193:2017 “Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Mashinalarni energetik baholash usuli” – Toshkent, 2017. – B. 21.

Imomqulov Q.B., Nishanboyev N.N. Intensiv bog‘lardagi ochilib qolgan daraxt ildizlarini ko‘madigan tuproq surgich tekislagichning balandligini aniqlash.

Maqolada intensiv bog‘larga ishlov beradigan mashina tuproq surgich-tekislagichining balandligini aniqlash bo‘yicha tadqiqot natijalari keltirilgan. Intensiv bog‘lardagi daraxtlarning ochilib qolgan ildizlarini ko‘madigan ish organi tuproq surgich-tekislagichining balandligi kamida 12,5 cm bo‘lishi kerak.

Имомкулов К.Б., Нишанбоев Н.Н. Определение высоты сдвигающе-выравнивающей пластины рабочего органа для укрытия почвой оголенных корней деревьев в интенсивных садах.

В статье представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований по определению высоты сдвигающе-выравнивающей пластины рабочего органа машины для укрытия почвой оголенных в результате капельного орошения корней деревьев в интенсивных садах. Установлено, что для обеспечения качественного укрытия корней высота этой пластины должна быть не менее 12,5 см.

Imomkulov K.B., Nishanboev N.N. Determination of the height of the soil-pusher plate of the working organ for covering with soil the opened roots of trees in intensive orchards.

The article presents the results of theoretical and experimental studies on determining the height of shear-levelling plate of the working body of the machine for covering open tree roots with soil in intensive orchards. It is established that the height of this plate should be not less than 12,5 cm to ensure quality root cover.

UO‘T 634.1.13.

DARAXTNING OCHILIB QOLGAN ILDIZLARINI KO‘MADIGAN ISH ORGANLAR BILAN JIHOZLANGAN INTENSIV BOG‘LARGA ISHLOV BERADIGAN MASHINA TAJRIBA NUSXASINING XO‘JALIK SINOVLARI NATIJALARI

Imomqulov Q.B., Nishanboyev N.N. (QXMITI)

Respublikamizda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida bajariladigan barcha operatsiyalar va jarayonlar bevosita energiya bilan ta’minlanganligiga bog‘liq ravishda rivojlanmoqda va u asosida intensiv bog‘ qator oralariga asosiy ishlov berishga mo‘ljallangan resurstejamkor texnologiyalar va texnika vositalarini yaratish, mavjudlarini takomillashtirish hamda ularning ilmiy-texnik asoslarini ishlab chiqishga yo‘naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Intensiv bog‘larda daraxt tana atroflariga ishlov beradigan va tuproq bilan ko‘madigan mashinalar va ishchi organlarning ish sifat ko‘rsatkichlari ularning ishiga qo‘yilgan agrotexnik talablarga to‘liq javob bermaydi.

QXMITIda intensiv bog‘larda tomchilatib sug‘orishda ochilib qolgan daraxt ildizlarini ko‘madigan va qator oralariga ishlov beradigan mashinaning tajriba nusxasi ishlab chiqildi (1-rasm) [1]. Mashina osish qurilmasi 1 bilan jihozlangan umumiy rama 2 va unga o‘rnatilgan keng qamrovli yassi kesgichlar 3, tayanch g‘ildiraklar 4, sferik disklar 6 va tuproq surgich-tekislagichlar 5 dan tashkil topgan.



1-rasm. Intensiv bog‘larda tomchilatib sug‘orishda daraxtning ochilib qolgan ildizlarini ko‘madigan va qator oralariga ishlov beradigan mashinaning umumiy ko‘rinishi

Sferik disklar, tuproq surgich-tekislagich va keng qamrovli yassi kesgichlar maxsus kronshteynlar yordamida ramaga qo‘zg‘almas o‘rnatilgan.

Ish jarayonida sferik disklar tuproqni belgilangan chuqurlikka yumshatadi va tuproq uyumi hosil qilib o‘tadi, tuproq surgich-tekislagich sferik disklar tomonidan hosil qilingan tuproq uyumini daraxtlarning ochilib qolgan ildizlari yuzasiga surib tekislaydi, qo‘shimcha maydalaydi va qisman zichlaydi.

Keng qamrovli yassi kesgichlar qator oralariga ishlov berib, begona o‘tlarni yo‘qotadi.

Sferik disk va keng qamrovli yassi kesgichlarning tuproqqa botish chuqurligi tayanch g‘ildiraklari yordamida yuqoriga ko‘tarib yoki pastga tushirib rostlanadi. Tayanch g‘ildiraklar tushirilganda ishlov berish chuqurligi kamayadi, ko‘tarilganda esa ortadi.

2-rasmda ishlab chiqilgan mashinaning ish jarayonidagi ko‘rinishi tasvirlangan.



2-rasm. Mashinaning ish jarayoni

Sinovlar 2024 yil bahor oyida “Toshkent meva” MChJ va “Yangi Hayot Abdug‘oppor Shirina” bog‘dorchilik fermer xo‘jaligi intensiv olma bog‘larida mavjud usullar asosida o‘tkazildi [2; 3].

Sinovlarda ishlab chiqilgan intensiv bog‘larga ishlov beradigan mashinaning quyidagi ish ko‘rsatkichlari aniqlandi:

- harakat tezligi;
- ishlov berish chuqurligi;
- tuproqning uvalanish sifati;
- ishlov berilgan qatlam yuzasida hosil bo‘lgan notekisliklarning balandligi;
- tuproq uyumining balandligi;
- yonilg‘i sarfi;
- ish unumi;
- begona o‘tlarni yo‘qotish darajasi.

Quyidagi jadvalda ishlab chiqilgan intensiv bog‘larda tomchilatib sug‘orishda daraxtning ochilib qolgan ildizlarini ko‘madigan va qator oralariga ishlov beradigan mashina xo‘jalik sinovlarining natijalari keltirilgan.

Agregatning 5,4 va 7,2 km/h ish tezliklarida tuproqqa ishlov berish chuqurligi 11,7 cm va 10,2 cm tashkil qildi va uning o‘rtacha kvadratik chetlanishi, mos ravishda, ±1,53 cm va ±1,67 cm ni tashkil etgan. Bunda tuproqning uvalanish darajasi, ya’ni o‘lchami 50 mm dan kichik bo‘lgan fraksiyalar miqdori 82,1 % va 85,4 % bo‘lgan (dastlabki talablar bo‘yicha bu miqdor 80 % dan kam bo‘lmasligi lozim), ishlov berilgan qatlam yuzasida hosil bo‘ladigan notekisliklarning balandligi 1,1 cm va 0,9 cm ni tashkil etgan, tuproq uyumining balandligi 7,8 cm va 8,2 cm ni tashkil etgan (dastlabki talablar bo‘yicha bu ko‘rsatkich 6-10 cm oralig‘ida bo‘lishi lozim) hamda begona o‘tlarning yo‘qotilish darajasi 95,5-96,44 % ni tashkil etdi (dastlabki talablar bo‘yicha bu ko‘rsatkich kamida 95 % bo‘lishi lozim).

Ishlab chiqilgan intensiv bog‘larda tomchilatib sug‘orishda daraxtning ochilib qolgan ildizlarini ko‘madigan va qator oralariga ishlov beradigan mashina sinovlar jarayonida belgilangan texnologik ish jarayonini ishonchli va sifatsi darajada bajardi hamda uning jiddiy kamchiliklari kuzatilmadi.

Jadval

Mashinaning xo‘jalik sinovlar natijalari

T/r	Ko‘rsatkichning nomi	O‘lchov birligi	Ko‘rsatkichning qiymati		
			Dastlabki talablar bo‘yicha	Sinov natijalari bo‘yicha	
1	Harakat tezligi	km/h	5-8	5,4	7,2
2	Ishlov berish chuqurligi: $M_{o‘r}$ ±σ	cm	 8-12 2	 11,7 1,53	 10,2 1,67
3	Tuproqning uvalanish sifati (o‘lchamlar bo‘yicha fraksiyalar ulushi, mm): >100 100-50 <50	%	 - - >80	 4,8 13,1 82,1	 4,6 10,0 85,4
4	Ishlov berilgan qatlam yuzasida hosil bo‘lgan notekisliklar balandligining o‘rtacha kvadratik chetlanishi	cm	± 3	1,1	0,9
5	Tuproq uyumining balandligi	cm	6-10	7,8	8,2
6	Begona o‘tlarning yo‘qotilish darajasi	%	>95	95,5	96,44
7	Yonilg‘i sarfi	kg/ha	-	13,5	14,1
8	Ish unumi: -asosiy ish vaqtdagi -ekspluatatsion vaqtdagi	ha/h	 2,16-2,88 1,51-2,06	 2,18 1,55	 2,58 2,02

Intensiv bog‘larda tomchilatib sug‘orishda ochilib qolgan daraxt ildizlarini ko‘madigan va qator oralariga ishlov beradigan mashina qo‘llanilganda 1 gektar maydonga sarflanadigan mehnat sarfi 46,1 foizga va ekspluatatsiya xarajatlari 26,0 foizga kamayadi.

Xulosa

Intensiv bog‘larda tomchilatib sug‘orishda daraxtning ochilib qolgan ildizlarini ko‘madigan va qator oralariga ishlov beradigan mashina ishlab chiqildi. Sinov jarayonida mashina belgilangan texnologik jarayonni ishonchli va sifatli bajardi. Ushbu mashinadan foydalanilganda 1 gektar maydonga sarflanadigan mehnat sarfi 46,1 foizga va ekspluatatsiya xarajatlari 26,0 foizga kamayadi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Imomqulov Q.B., Nishanboyev N.N., Xalilov J.M. Intensiv bog`lardagi ochilib qolgan daraxt ildizlarini ko`madigan ish organining parametrlarini asoslash // “Mexanika va texnologiya” ilmiy jurnali. – Namangan, 2023. – №4 (13). – B. 80-84.

2. O‘zDSt 3236:2017 “Bog‘dorchilikda tuproqqa ishlov beruvchi mashina va ish qurollari. Sinov usullari” – Toshkent, 2017. – B. 78.

3. O‘zDSt 3193:2017 “Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Mashinalarni energetik baholash usuli” – Toshkent, 2017. – B. 21.

Imomqulov Q.B., Nishanboyev N.N. Daraxtning ochilib qolgan ildizlarini ko‘madigan ish organlar bilan jihozlangan intensiv bog‘larga ishlov beradigan mashina tajriba nusxasining xo‘jalik sinovlari natijalari.

Maqolada intensiv bog‘larda tomchilatib sug‘orishda daraxtning ochilib qolgan ildizlarini ko‘madigan va qator oralariga ishlov beradigan mashina tajriba nusxasining tuzilishi va xo‘jalik sinovlarining natijalari keltirilgan. Sinovlarda mashina belgilangan texnologik jarayonni ishonchli bajargan va uning ish ko‘rsatkichlari unga qo‘yilgan talablarga to‘liq mos keladi. Ushbu mashina qo‘llanilganda 1 gektar maydonga sarflanadigan mehnat sarfi 46,1 foizga va ekspluatatsiya xarajatlari 26,0 foizga kamayishiga erishilgan.

Имомкулов К.Б., Нишанбоев Н.Н. Результаты хозяйственных испытаний машины для обработки междурядий в интенсивных садах, снабженной рабочими органами для засыпки корней, оголенных в результате капельного орошения.

В статье приведены устройство и результаты хозяйственных испытаний машины, предназначенной для обработки междурядий в интенсивных садах с рабочими органами для засыпки корней, оголенных в результате капельного орошения. Установлено, что машина надежно выполняет заданный технологический процесс и показатели ее работы отвечают исходным требованиям. Применение данной машины позволяет сократить трудовые затраты на 46,1 % и эксплуатационные затраты на 26,0 %.

Imomkulov K. B., Nishanboev N. N. Results of economic tests of a machine for cultivating row spacing in intensive gardens, equipped with working bodies for filling roots exposed as a result of drip irrigation.

The article presents the design and results of economic tests of a machine intended for processing row spacing in intensive gardens with working bodies for filling roots exposed as a result of drip irrigation. It has been established that the machine reliably performs the given technological process and its performance indicators meet the initial requirements. The use of this machine allows you to reduce labor costs by 46.1 % and operating costs by 26.0 %.

UO‘T 631.313.

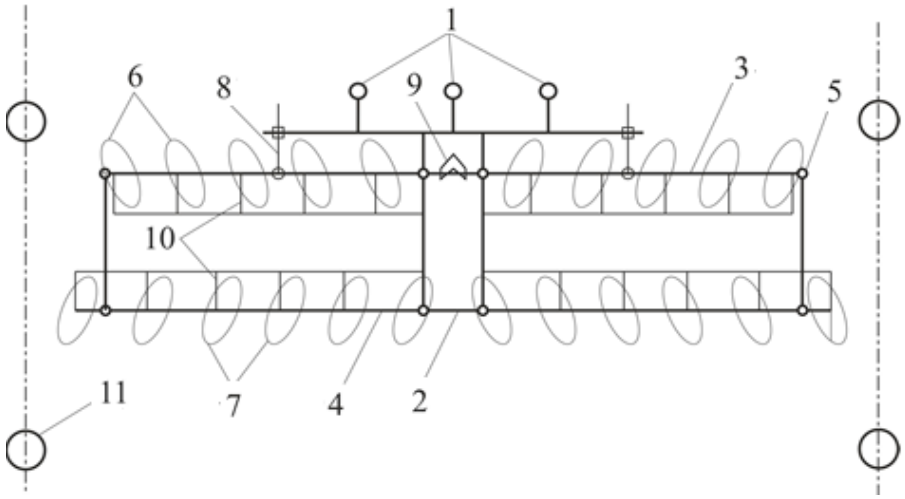
INTENSIV BOG‘LARNING TURLI KENGLIKDAGI QATOR ORALARIGA ISHLOV BERADIGAN QURILMANING DISKLI ISH ORGANLARINING PARAMETRLARINI ASOSLASH

Imomqulov Q.B., Amanov A.K (QXMITI)

Respublikamizda intensiv bog‘dorchilik rivojlanishi bilan qator oralariga ishlov beradigan kam energiya sarflanadigan qurilmalarga bo‘lgan talab ortib bormoqda.

Intensiv bog‘larda meva turiga qarab ko‘chatlar oralig‘i va qator oralari tanlanadi. Shu bilan birgalikda turli hil kenglikdagi qator oralariga bitta qurilma bilan ishlov berish fermerlarga birmuncha qulaylik tug‘diradi.

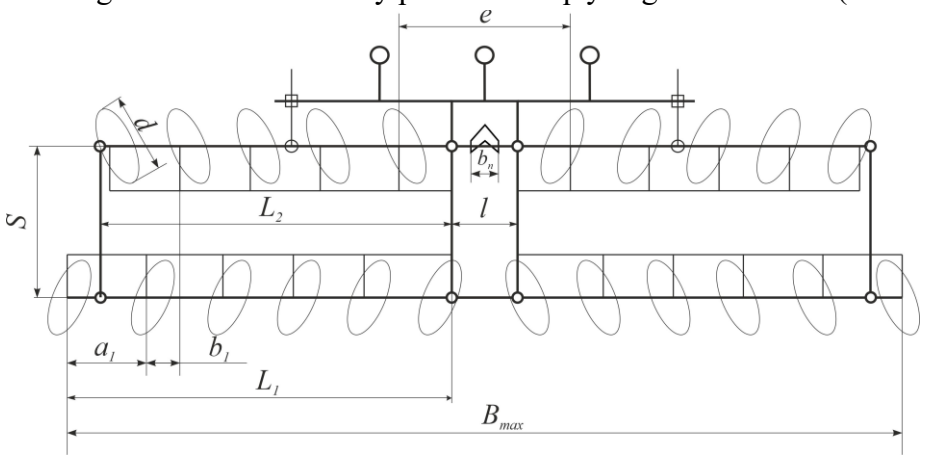
Yuqoridagilarda takidlanganlardan kelib chiqib institutimizda turli kenglikdagi intensiv bog‘ qator oralariga ishlov beruvchi qurilma ishlab chiqildi (1-rasm).



1-rasm. Intensiv bog‘larning turli kenglikdagi qator oralariga ishlov beradigan qurilmaning sxemasi

Intensiv bog‘larning turli kenglikdagi qator oralariga ishlov beradigan qurilma (keyingi o‘rinlarda qurilma) osish qurilmasi 1, asosiy rama 2, o‘ng va chap paralelogramm mexanizimli ramalar 3 va 4, sharnir 5, old qatordagi sferik disklar 6, orqa qatordagi sferik disklar 7, asosiy ramaga nisbatan chap va o‘ng paralelogramm ramalarni o‘rnatilish burchagini o‘zgartiruvchi tortqi 8, o‘qyoysimon panja 9, sferik disklarni harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagini o‘zgartiruvchi mexanizm 10 lardan tashkil topgan.

Intensiv bog‘larning turli kenglikdagi qator oralariga ishlov beradigan qurilmaning ish ko‘rsatkichlariga ta’sir etuvchi asosiy parametrlar quyidagilardan iborat (2-rasm):



2-rasm. Intensiv bog‘larning turli kenglikdagi qator oralariga ishlov beradigan qurilmaning parametrlari

b_n – yassi kesuvchi ish organining qamrash kengligi, m;
ψ – asosiy ramaga nisbatan chap va o‘ng paralelogramm ramalarni o‘rnatilish burchagi, º;
a_1 – bitta qatorda joylashgan sferik disklar orasidagi ko‘ndalang masofa, m;
s – sferik disklar orasidagi bo‘ylama masofa, m;
b_1 – birinchi va ikkinchi qatorda joylashgan sferik disklar orasidagi ko‘ndalang masofa, m;
d – sferik diskning diametri, m;
R – sferik diskning egrilik radusi, m;
β – sferik diskning tikka nisbatan o‘rnatilish burchagi, º;
α – sferik diskning harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagi, º;
e – old qator markazidagi simmetrik sferik disklar orasidagi ko‘ndalang masofa, m;
l – asosiy ramaning bo‘ylama bruslari orasidagi ko‘ndalang masofa, m;

Qurilma sferik diskining harakat yo‘nalishiga α va tikka β nisbatan o‘rnatilish burchaklarini ilgari bajarilgan tadqiqotlarga asosan [1, 2] mos ravishda 25º-35º va 15º-20º oralig‘ida qabul qilamiz. Bunda bog‘ qatorlari oralariga kam energiya sarflab talablar darajasida ishlov berilishiga erishilinadi.

Qurilma sferik diskining diametri d ni qurilma ishlov berish chuqurligining ma’lum qiymati bo‘yicha 3-rasmda keltirilgan sxemadan foydalanib aniqlaymiz. Unga binoan

$$d > 2h + d_k + 2\sqrt{h(d-h)}tg\varepsilon, \quad (1)$$

bunda h – ishlov berish chuqurligi, m;

d_k – sferik disk o‘qi va podshipniklari o‘rnatilgan korpusning diametri, m;

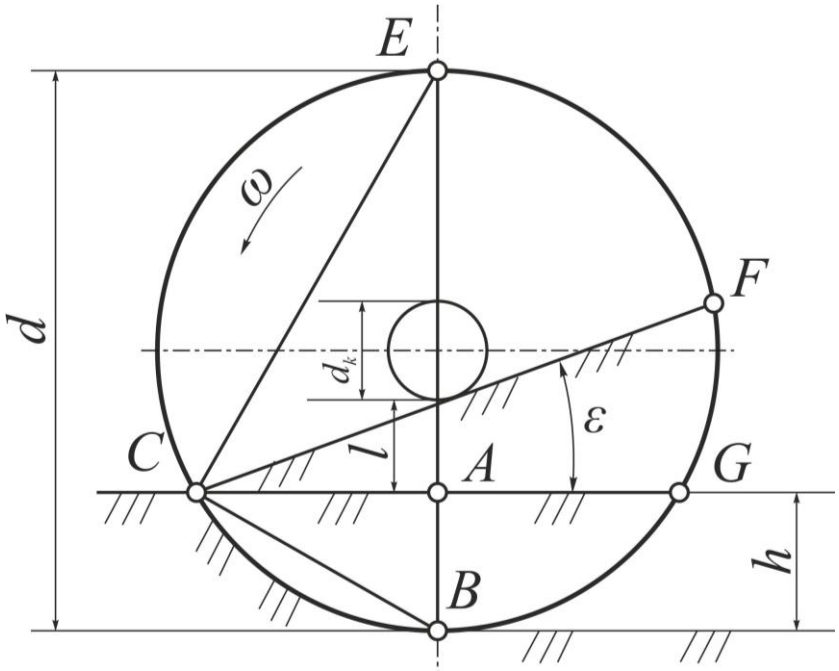
ε – tuproqni sferik disk sirti bo‘yicha ko‘tarilish burchagi, º.

(1) ni quyidagi ko‘rinishga keltiramiz

$$d^2 - 2d\left[2h\left(1+tg^2\varepsilon\right)+d_k\right] > -\left[\left(2h+d_k\right)^2 + 4h^2tg^2\varepsilon\right]. \quad (2)$$

Bu ifodani d ga nisbatan yechib, quyidagi natijani olamiz

$$d > \left[2h\left(1+tg^2\varepsilon\right)+d_k\right] + \sqrt{\left[2h\left(1+tg^2\varepsilon\right)+d_k\right]^2 - \left[\left(2h+d_k\right)^2 + 4h^2tg^2\varepsilon\right]}. \quad (3)$$



3-rasm. Qurilma sferik diskining diametrina aniqlashga doir sxemasi

Bu ifoda bo‘yicha qurilma sferik diskining diametri ishlov berish chuqurligiga, uning o‘qi va podshipniklar o‘rnatiladigan korpusning diametriga va tuproqning sferik diskning ishchi sirti bo‘ylab ko‘tarilishi burchagiga bog‘liq.

h=12 cm, ε=20º [3.] va d_k=10 cm qabul qilib, (3) ifoda bo‘yicha qurilma sferik diskining diametri kamida 49,6 sm bo‘lishi lozimligini aniqlaymiz.

Qurilma sferik diskining egrilik radiusini quyidagi ifoda bo‘yicha aniqlaymiz [4]

$$R = \frac{d}{2\sin\varphi_э}, \quad (4)$$

bunda $2\varphi_e$ – sferik diskning ekvatorial kesimda hosil bo‘ladigan yoyning markaziy burchagi, º.

(3) ni hisobga olganda (4) quyidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi

$$R \geq \frac{1}{2\sin\varphi_э}\left\{\left[2h\left(1+tg^2\varepsilon\right)+d_k\right]+\sqrt{\left[2h\left(1+tg^2\varepsilon\right)+d_k\right]^2-\left[\left(2h+d_k\right)^2+4h^2tg^2\varepsilon\right]}\right\}. \quad (5)$$

φ_e=25º qabul qilib [8.] va h, ε, d_k ning yuqorida keltirilgan qiymatlarini qo‘yib, (5) ifoda bo‘yicha qurilma sferik diskining radiusi kamida 58,7 sm bo‘lishi lozimligini aniqlaymiz.

O‘tkazilgan hisoblashlar asosida qurilmaga o‘rnatish uchun GOST 198-75 [5] bo‘yicha diametri 51 sm va egrilik radiusi 60 sm bo‘lgan o‘yiq sferik disklarni qabul qilamiz.

Xulosa

O‘tkazilgan tadqiqotlarning ko‘rsatishicha turli kenglikdagi intensiv bog‘ qator orasiga ishlov beruvchi qurulmaning diskli ish organlari diametri 51 sm va egrilik radiusi 60 sm bo‘lgan o‘yiq sferik disklarni qo‘llash mevali daraxtlarni ildiz tizimiga shkastekazmasdan qator orasidagi begona o‘tlarni yo‘qotib, o‘simlik qoldiqlarni dala yuzasida qolishi va tuproqning namligi saqlanishiga erishiladi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. To‘xtaqo‘ziyev A., Ergashev M.M. Kombinatsiyalashgan diskli borona // O’zbekiston qishloq xo’jaligi. – Toshkent, 2017. – №8. – B. 29-30.

2. To‘xtaqo‘ziyev A., Kalimbetov M.P., Ergashev M.M. Kombinatsiyalashgan borona diskli ish organlarining parametrlarini asoslash // Farg‘ona politexnika institutining ilmiy-texnik jurnali. – Farg‘ona, 2013. – №1. – B. 27-30.

3. To‘xtaqo‘ziyev A., Tojiyev R.J., Ergashev M.M. Kombinatsiyalashgan borona diskli ish organlarining o‘rnatilish burchaklarini uning ish ko‘rsatkichlariga ta’siri // Resurstejamkor qishloq xo‘jalik mashinalarini yaratish va ulardan foydalanish samaradorligini oshirish: Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materillar to‘plami. – Gulbahor: QXMEI, 2014. – B. 95-98.

4. Ergashev M.M. Kombinatsiyalashgan borona diskli yumshatkichlarining parametrlarini asoslash bo‘yicha o‘tkazilgan ko‘p omilli eksperimentlarning natijalari // Farg‘ona politexnika institutining ilmiy-texnik jurnali. – Farg‘ona, 2015. – №3. – B. 56-58.

5. ГОСТ 198-75 Детали сельскохозяйственных машин. Диски.

Imomqulov Q.B., Amanov A.K. Intensiv bog‘larning turli kenglikdagi qator oralariga ishlov beradigan qurilmaning diskli ish organlarining parametrlarini asoslash.

Maqolada turli kenglikdagi intensiv bog‘ qator oralariga ishlov beradigan diskli qurilma diskli ish organlarining, diametri va egrilik radusini aniqlash bo‘yicha o‘tkazilgan nazariy tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Имомкулов К.Б., Аманов А.К. Базирование параметров дисковых рабочих органов устройства, обрабатывающего междурядья различной ширины интенсивных грядок.

В статье представлены результаты теоретических исследований по определению диаметра и радиуса кривизны дисковых рабочих органов дискового устройства, работающего в междурядьях интенсивных садов разной ширины.

Imomqulov Q.B., Amanov A.K. Basing the parameters of the disk working bodies of the device, processing the inter-rows of various widths of intensive beds.

The article presents the results of theoretical studies on determining the diameter and radius of curvature of the disc working bodies of the disc device that works between intensive garden rows of different widths.

UO‘T 631.313.

TURLI KENGLIKDAGI INTENSIV BOG‘ QATOR ORALARIGA ISHLOV BERADIGAN DISKLI KURILMA PARALLELOGRAM RAMALARINING PARAMETRLARINI ASOSLASH

Xalilov M. (AQXAI), Amanov A. (QXMITI)

Respublikamiz qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida mehnat va energiya sarfini qisqartirish, resurslarni tejash qishloq xo‘jalik mahsulotlarini zamonaviy texnologiyalar asosida yetishtirish yuqori unumli qishoq xo‘jalik mashinalarini ishlab chiqish yuzasidan keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilib kelinmoqda. Jumladan, intensiv bog‘ qator oralariga ishlov berishda kam mehnat, resurs sarflab, barcha texnologik jarayonlarning sifatli bajarilishini taminlaydigin texnika vositalarini ishlab chiqarishga alohida etibor qaratilmoqda [1].

Turli kenglikda tashkil etilgan intensiv bog‘ qator oralariga bahor-yoz oylarida ishlov berish, begona o‘tlardan tozalash hamda tuproqqa yuza ishlov berish ishlarini sifatli, agrotexnik talablar darajasida amalga oshiradigan resurs tejamkor qurilmalar ustida institutimizda tadqiqot ishlari olib borilmoqda

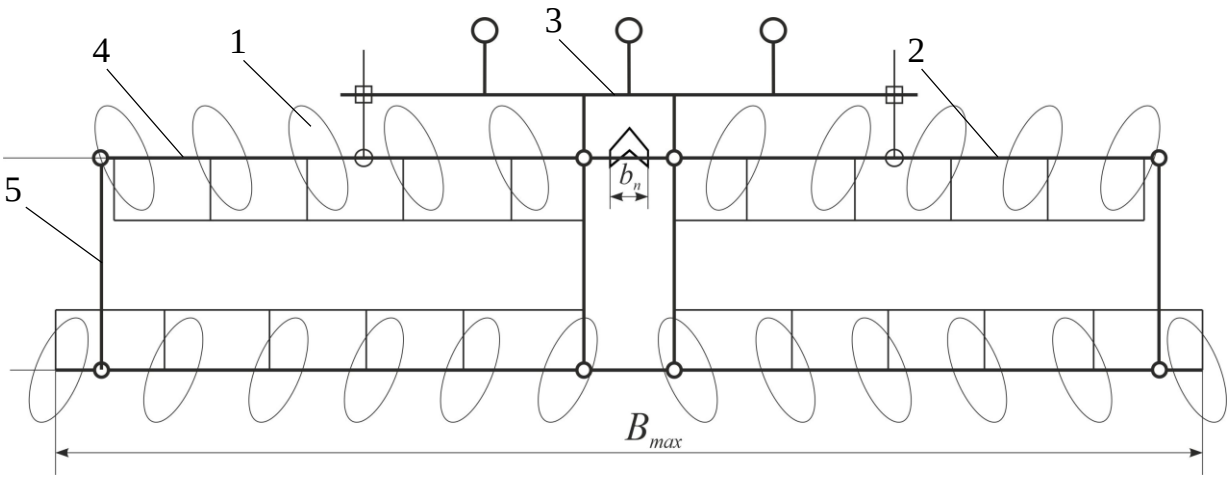
Ma’lumki, respublikamiz sharoitida pakana va yarim pakana tomchilatib sug‘oriladigan intensiv bog‘ qator oralariga ishlov berish turli xildagi mashinalar bilan amalga oshirib kelinmoqda. Ular asosan xorijdan keltirilgan texnika vositalari bo‘lib, amalda intensiv bog‘lar qator oralarining kengligi 4x1; 4x1,5; 4x2; 3,5x1,0; 3,5x1,5; 3,5x2; 3,5x2,5; 3x1,5; 3x2,0; 3x2,5 sxemalarda ekilgan. Bunday intensiv bog‘larda foydalaniladigan texnika vositalari faqat bitta sxemadagi qator oralarida ishlov bera oladi yoki to‘liq ishlov berish amalga oshirilmaydi [2]. Bu esa o‘z navbatida energiya sarfini hamda ekspluatatsion xarajatlarni ortishiga olib keladi. Agregatlar kirish sonining ortishi tuproq strukturasini buzulishiga, tuproq qattiqligi va zichligining ortishiga hamda, daraxtlar ildiz tizimining rivojlanishiga salbiy ta’sir ko’rsatadi.

Bundan tashqari bunday intensiv bog‘lar qator oralariga ishlov berishda foydalaniladigan texnika va uskunalar yetishmasligi agrotexnik tadbirlarni o‘z vaqtida bajarilishini kechikishiga olib kelmoqda.

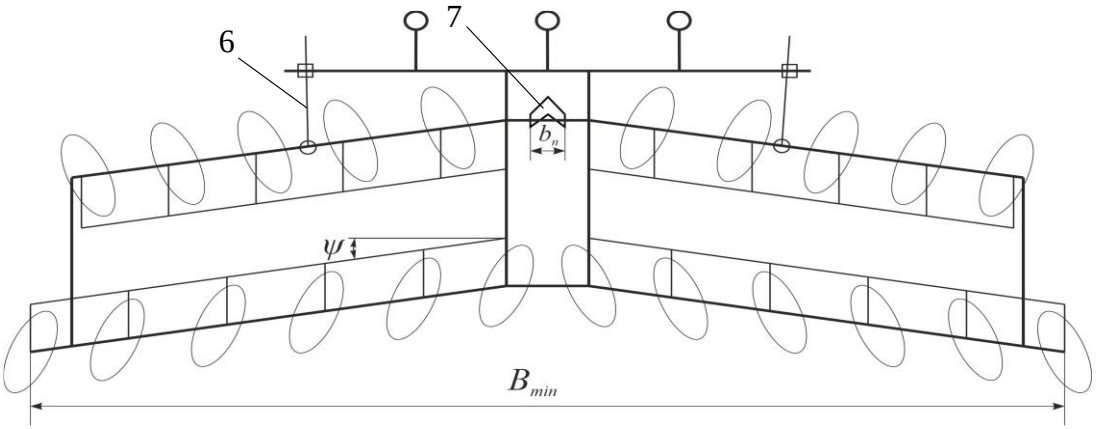
Taklif etilayotgan diskli qurilmaning qamrash kengligi (rasm) intensiv bog‘ning va kengligiga qarab himoya zonasini e’tiborga olgan holda sozlanadi. Bunda parallelogram mexanizim sifatida harakatlanuvchi o‘ng va chap ramalar asosiy rama 3 ga nisbatan chap 4 va o’ng 2 parallelogram ramalarning o‘rnatilish burchagi tortqi 6 yordamida o‘zgartiriladi. Bunda qurilmaning qamrash kengligi o‘zgarishi bilan har ikkala qatorda joylashgan sferik disklarni harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagini o‘zgartiruvchi mexanizm 5 yordamida sferik disklarning hujum burchaklari o‘zgarishsiz qoladi. Bunda sferik disklar orasidagi masofa esa qisman yaqinlashadi.

Birinchi qatorda joylashgan diskli ish organlar begona o‘tlarni qirqib, tuproqqa ishlov berib tuproqni o’rtaga qarab suradi.Qurilmaning markazida joylashgan o‘qyoysimon panja 7 sferik disklar 1 tomonidan ishlov berilmay qolgan tuproqqa ishlov beradi. Ikkinchi qatordagi diskli ish organlari o’rtaga qarab surilgan tuproqlarni qayta dala yuzasi bo‘ylab teng taqsimlanishini ta’minlaydi. Natijada intensiv bog‘ qator oralari sifatli yumshatilishi va begona o‘tlarning yo‘qotilishiga erishiladi.

Qurilma parallelogram ramasining burilish burchagi ψ ni rasmda keltirilgan sxemadan foydalanib aniqlaymiz



a)



b)

a – qamrov kengligi 3,0 m holatidagi; *b* – qamrov kengligi 2,5 m holatidagi

Rasm. Qamrov kengligi sozlanadigan diskli qurilmaning sxemasi

$$L_1(1-\cos\psi)=0,5(B_{\max}-B_{\min}), \tag{1}$$

bunda B_{max} –qurilmaning maksimal qamrash kengligi, m. B_{min} –qurilmaning minimal qamrash kengligi, m.

(1) ni ψ ga nisbatan yechib quyidagiga ega bo‘lamiz

$$\psi=\arccos\frac{(B_{\max}-B_{\min})}{2L_1}. \tag{2}$$

Bu ifodaga B_{max}=300 cm, B_{min}=250 cm va L_1=135 cm qiymatlarni qo‘yib, qurilma parallelogramm ramalarining burilish burchagi 35º30′ bo‘lishi lozimligini aniqlaymiz.

Xulosa

Taklif qilinayotgan qurilma turli kenglikdagi intensiv bog‘ qator oralari tuprog‘iga ishlov berishini ta’minlashda parallelogramm ramalarining burilish burchagi 35º30′ bo‘lishi lozim.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Suchsorov J. J., Sobirov K. S. Sug‘oriladigan maydonlarga sferik diskli qurulmalar bilan

ishlov berish samaradorligini oshirish. Экономика и сотциум – №10 (89). – 2021 – B. 816-819.

2. Q.B.Imomqulov. A.K.Amanov. E.E.Abdunazarov. Intensiv bog' qator oralariga ishlov berishning samarali usullari: Xalqaro ilmiy-texnik anjuman ilmiy ishlar to'plami. – Toshkent, 2023. – B. 100-101.

Xalilov M., Amanov A. Turli kenglikdagi intensiv bog' qator oralariga ishlov beradigan diskli qurilma parallelogram ramalarining parametrlarini asoslash.

Maqolada turli kenglikdagi intensiv bog' qator oralariga ishlov beradigan diskli qurilmaning qamrash kengligi o'zgarganda buriluvchi parallegramm ramaning burilish burchagini aniqlash bo'yicha o'tkazilgan nazariy tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Халилов М., Аманов А. Обоснование параметров параллелограммных рам дискового почвообрабатывающего орудия для работы в междурядьях интенсивных садов разной ширины.

В статье представлены результаты теоретических исследований по определению угла поворота параллелограммной рамы при изменении ширины захвата дискового почвообрабатывающего орудия для работы в междурядьях интенсивных садов разной ширины.

Khalilov M., Amanov A. The parameters of parallelogram frames of a disk design, which work on intensive rows of different widths, are taken as a basis.

The article presents the results of theoretical studies of the degree of twisting of a parallelogram frame when changing the width of the cover of a disk drive operating between intensive garden rows of different widths.

UO'T 631.312:634.

TOK KULTIVATORI BURILMA CHETKI YUMSHATKICHNING GORIZONTAL TEKISLIK BO'YLAB BARQAROR HARAKATLANISHINI TADQIQ ETISH

Musurmonov A.T., Utaganov X.B., Olimov Sh.K. (Akad.M.Mirzayev nomidagi BUVITI)

Buriladigan ishchi qismning gorizontal tekislikda turg'un harakati kultivatsiya jarayonida unga ta'sir etuvchi kuchlarning o'zaro muvozanatlashuviga, ishchi qism detallarining kultivator ramasiga ulanish turi va geometrik shakliga bog'liq.

Ishchi qism tok tupi poyasini aylanib o'tishida quyidagi kuchlar ta'sirida bo'ladi (rasm):

1. Tuproqning qarshilik kuchi *R*;
2. Ildizpoyaning reaksiya kuchi $R_д = \frac{R_д^n}{\cos\varphi}$;
3. Prujinaning taranglik kuchi *T*;
4. Ishqalanish kuchi $F = \xi \cdot R_д^n$

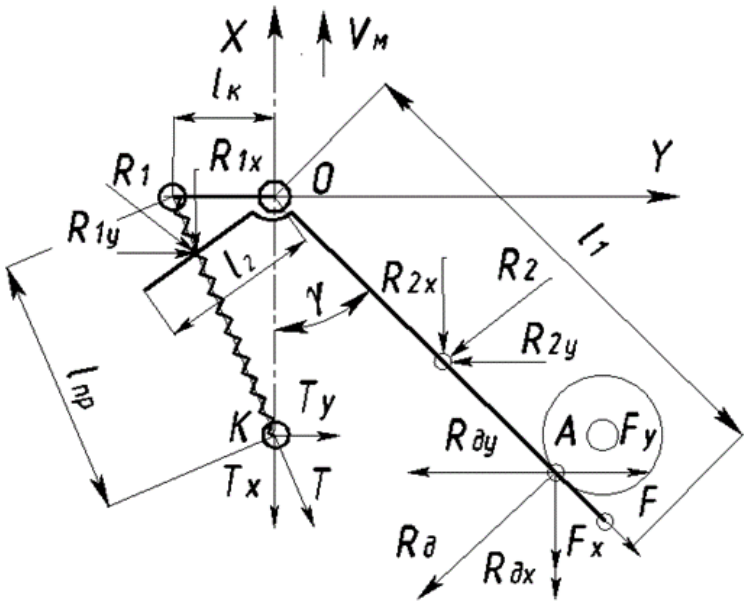
Ishchi qism tok tupi poyasini aylanib o'tishida ta'sir etuvchi kuchlar o'zgaruvchan bo'lib, faqat ildizpoyaning qarshilik kuchi o'zgarmay qoladi.

Gorizontal tekislikda ishchi qismning turg'un xarakatini o'rganish uchun ishchi qismni *XOY* koordinatalar sistemasiga joylashtiramiz. Ishchi qism *OX* o'qi bo'ylab harakatlanadi.

Ildizpoyaning ishchi qismga ko'rsatadigan reaksiya kuchi quyidagi ko'rinishda ifodalanishi mumkin:

$$R_д = R_д^n + F = R_д^n + \xi \cdot R_д^n = R_д^n\ (1+\xi). \qquad (1)$$

bunda $R_д^n$ – reaksiya kuchining normal tashkil etuvchisi;



Rasm. Buriluvchi ishchi qismli kultivatorning gorizontal tekislikdagi muvozanat tenglamalarini tuzishga doir sxema

F – ishchi qism lemexi tig‘i bilan ildizpoya orasidagi ishqalanish kuchi;

ξ – ishchi qism lemexi tig‘i bilan ildizpoya orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti.

Aylanish o‘qi *O* nuqtaga nisbatan hamma ta’sir etuvchi kuchlarning muvozanat tenglamasini tuzamiz.

Tok tupi buriluvchi ishchi qism uzun lemexining tumshug‘iga tegadi deb qabul qilsak va $l_1=2l_2$ shartni hisob olib, ishchi qism lemexi tok ildizpoyasiga *A* nuqtada tekkanda ishchi qism *O* nuqta atrofida burila boshlaydi. Burilish jarayonida hosil bo‘lgan buruvchi moment xarakterini ishchi qismning burilish burchagi va ishchi qism parametrlariga bog‘lik ravishda o‘rganamiz.

Ishchi qismning gorizontal tekislikdagi turg‘un harakatini ko‘rib chiqamiz.

Rasmdagi sxemaga asosan ishchi qismga ta’sir etuvchi kuchlarning *OX* va *OУ* o‘qlariga nisbatan muvozanat tenglamalarini yozamiz:

$$\Sigma F_x = R_{1x} - R_{2x} - R_{дy} - F_x - T_x = O; \quad (2)$$

$$\Sigma F_y = R_{1x} - R_{2x} - R_{дy} + F_y + T_y = O. \quad (3)$$

Ishchi qismga ta’sir etuvchi kuchlarning aylanish O nuqtasiga nisbatan momentlar tenglamasi:

$$M_0(F) = T \cdot l_к \sin\gamma + \left[\frac{1}{4}R_2 - \left(R_д + \frac{1}{2}R_1\right) \cdot l_1\right] \quad (4)$$

bunda, $l_1 = l_{OA}$ – *O* nuqtadan *A* nuqtagacha bo‘lgan masofa, m

Ishchi qismning *O* sharnir atrofida aylangandagi differensial tenglamasini tuzamiz:

$$J_0 \frac{d^2\gamma}{dt^2} = = T \cdot l_к \sin\gamma + \left(\frac{1}{4}R_2 - \left(R_д + \frac{1}{2}R_1\right)\right) \cdot l_1 \quad (5)$$

bunda J_0 – ishchi qismning *O* inersiya momenti, N kg·m^2;

γ – burilish burchagi, °.

Ishchi qism γ burchakka burilganida prujinada hosil bo‘ladigan taranglik kuchi:

$$T = (\lambda + l_{np} \cdot \gamma)C, \quad (6)$$

bunda λ – deformatsiyalangan prujinaning uzunligi, m;

C – prujinaning bikrlik koeffitsiyenti, H/m.

Unda tenglama quyidagicha bo‘ladi

$$J_0\gamma'' = (\lambda + l_{\text{пр}} \cdot \gamma)\text{C} \cdot l_{\text{л}} \sin\gamma + \left(\tfrac{1}{4}R_2 - \frac{1}{2}R_1 - R_{\partial}\right) \cdot l_1 \tag{7}$$

yoki

$$\gamma'' + p^2 \cdot \gamma = \frac{\left(\frac{1}{4}R_2 - \frac{1}{2}R_1 - R_{\partial}\right) \cdot l_1}{J_0} - \frac{\lambda \cdot C \cdot l_{np}}{J_0}, \tag{8}$$

bunda $p = l_{np}\sqrt{\frac{C}{J}}$ – tizimning (sistemaning) xususiy tebranishlar chastotasi.

$\left(\tfrac{1}{4}R_2 - \tfrac{1}{2}R_1 - R_{\partial}\right) = R_o$ deb belgilab va doimiy koeffitsiyentlar variatsiyasi usulini [1, 2, 3] qo‘llab, (8) differensial tenglamaning yechimini quyidagi ko‘rinishda yozamiz:

$$\gamma = B_1 \cdot \sin\ p \cdot t + B_2 \cos pt + \frac{1}{J_0 P}\int_0^t \left[R_0 \cdot l_1 - \lambda \cdot C \cdot l_{np}\right]\sin\ p(t-\tau)d\tau \tag{9}$$

t =0 bo‘lganda γ= 0, γ’≤ 0 , B_1=0, B_2=0 bo‘ladi:

(9) yechim quyidagicha ko‘rinishga keladi:

$$\gamma = \frac{1}{J_0 P}\int_0^{t_1} R_0 \sin\ p(t-\tau)d\tau - \frac{\lambda \cdot C \cdot l_{np}}{J_0 P}\int_0^{t_1} \sin\ p(t-\tau)d\tau, \tag{10}$$

bunda t_1 – agregat tezligiga bog‘liq bo‘lgan va lemex tig‘ining ildizpoya bilan ta’sirlashishga sarflangan vaqt.

(9) ifodadagi birinchi integralni hisoblash uchun quyidagi usuldan foydalanamiz [1, 2, 3]

$$J_1 = \int_0^{t_1} R_0 \sin\ p \cdot (t-\tau) \cdot d\tau = \sin\ pt \int_0^{t_1} R_0 \cos p\tau d\tau - \\ - \cos pt \int_0^{t_1} R_0 \sin\ p\tau \cdot d\tau, \tag{11}$$

Ma’lumki $p = \frac{2\pi}{T}$, bunda T – tebranish davri.

p ning qiymatini (11) ga qo‘yib, quyidagi ifodani olamiz:

$$J_1 = \sin\ pt \int_0^{t_1} R_0 \cos\frac{2\pi}{T} \cdot \tau \cdot d\tau - \cos pt \int_0^{t_1} R_0 \sin\frac{2\pi}{T} \cdot \tau \cdot d\tau, \tag{12}$$

Ma’lumki, $\frac{\tau}{T} < \frac{t_1}{T}$ munosabat kichik qiymat, $\frac{t_1}{T}$ – esa juda kichikdir. Buni hisobga olsak

$$J_1 = \sin\ pt \int_0^{t_1} R_0 d\tau, \tag{13}$$

(13) dan

$$J_1 = \left(\tfrac{1}{4}R_2 - \tfrac{1}{2}R_1 - R_{\partial}\right) \cdot \sin pt. \tag{14}$$

(10) dagi ikkinchi integralni bunday shaklda yozamiz:

$$J_2 = \int_0^{t_1} \sin\ p(t-\tau)d\tau = \frac{1}{P}(1-\cos pt). \tag{15}$$

(13), (14) ifodalarni (12) ifodaga qo‘ysak, panjaning burilish burchagini hisoblash formulasi kelib chiqadi:

$$\gamma = \frac{\left(\frac{1}{4}R_2 - \frac{1}{2}R_1 - R_\partial\right)\cdot l_1}{J_0 \cdot p} sin\ pt - \frac{\lambda \cdot C \cdot l_{np}}{J_0 \cdot p^2}(1 - cos\ pt), \tag{16}$$

Tebranish chastotasi $p = l_{np}\sqrt{C / J_0}$ ekanini hisobga olsak

$$\gamma = \frac{\left(\frac{1}{4}R_2 - \frac{1}{2}R_1 - R_\partial\right)\cdot l_1}{l_{np}\sqrt{J_0 \cdot C}} sin\ pt - \frac{\lambda}{l_{np}}(1 - cos\ pt), \tag{17}$$

Tenglamadan ko‘rinib turibdiki, lemexning tok ildizpoyasini aylanib o‘tishdagi eng katta burilish burchagi γ ning miqdori ildizpoyaning lemex tig‘i bilan ta’sirlashishda hosil qilgan reaksiya kuchi R_∂ impulsi, uning inersiya momenti J_0, reaksiya kuchlari R_1, R_2 va prujinaning bikrilik koeffitsenti C, prujina qotirilgan richag uzunligi $l_к$, uzun lemex tigining uzunligi l_1 ga bog‘liq.

Bajarilgan hisoblarga asosan burilma chetki yumshatkichi uzun lemexining uchi tok ildizpoyasiga tekganda umumlashgan kuch $M_0(F)$ ning qiymati maksimal bo‘ladi va tebranish amplitudasi p kamayadi, bu esa ishchi organning turg‘un harakatini ta’minlaydi.

Xulosa

Tok tupi atrofi va oraliqlari tuproqlariga ishlov beruvchi burilma ishchi organ lemexining tok ildizpoyasini aylanib o‘tishdagi eng katta burilish burchagi γ ning miqdori ildizpoyaning lemex tig‘i bilan ta’sirlashishda hosil qilgan reaksiya kuchi R_∂ impulsi, uning inersiya momenti J_0, reaksiya kuchlari R_1, R_2, prujinaning bikrilik koeffitsenti C, prujina qotirilgan richag uzunligi $l_к$ va uzun lemex tigining uzunligi l_1 ga bog‘liq.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Гячев Л.В. Устойчивость движения сельскохозяйственных машин и агрегатов. – М.: Машиностроение, 1981. – 206 с.
2. Батяев Е. Ф. Теоретическая механика: Электронная учебно-методическая разработка / Новосибирский государственный университет. – Новосибирск, 2013. – 466 с.
3. Выгодский Н.Я. Справочник по математике [Текст] / М.: Наука, 2006. – 460 с.

Musurmonov A.T., Utaganov X.B., Olimov Sh.K. Tok kultivatori burilma chetki yumshatkichning gorizontal tekislik bo‘ylab barqaror harakatlanishini tadqiq etish.

Maqolada tok tupi atrofi va oraliqlari tuproqlariga ishlov beradigan burilma ishchi organ lemexining tok ildizpoyasini aylanib o‘tishdagi eng katta burilish burchagi γ ning miqdori ildizpoyaning lemex tig‘i bilan ta’sirlashishda hosil qilgan reaksiya kuchi R_∂ impulsi, uning inersiya momenti J_0, reaksiya kuchlari R_1, R_2, prujinaning bikrlik koeffitsenti C, prujina qotirilgan richoq uzunligiga $l_к$, uzun lemex tigining uzunligi l_1 ga bog‘liq ekanligi keltirilgan.

Мусурмонов А.Т., Утаганов Х.Б., Олимов Ш.К. Исследование устойчивости движения в горизонтальной плоскости крайнего поворотного рыхлителя

виноградникового культиватора.

В статье приведены результаты теоретических расчетов по определению значения максимального угла поворота γ рабочего органа для обработки почвы при обработке межштамбовых полос виноградника, который зависит от импульса силы реакции $R_д$ лемеха к корню штамба, момента инерции J_0, сил реакций R_1, R_2, коэффициента жесткости пружины C, длины рычага крепления пружины $l_к$ и длины лемеха l_1.

Musurmonov A.T., Utaganov Kh.B., Olimov S.K. Investigation of the stability of movement on the horizontal plane of the extreme rotary ripper of a vineyard cultivator.

The article provides a definition of the value of the maximum angle of rotation γ of the working organ for tillage at and interstamp strips of the vineyard, depending on the momentum of the reaction force R_d of the ploughshare to the root of the stem, the moment of inertia J_0, reaction forces R_1, R_2, the stiffness coefficient of the spring C, the length of the lever that the spring l_k and the long ploughshare l_1 are attached.

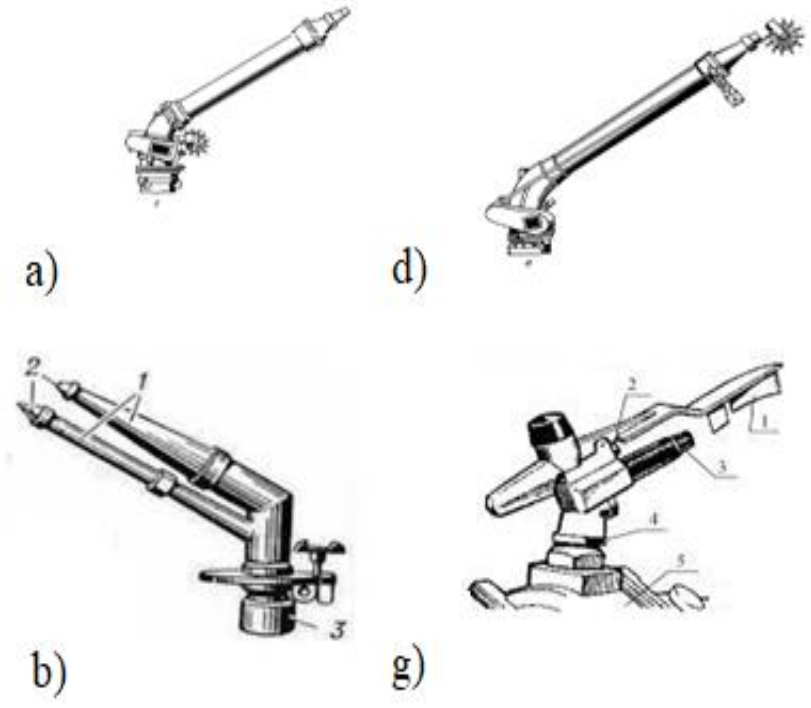
UO‘T 631.316.6:.022.4.

SUV OQIMINING OQIM CHIZIG‘IDAN OG‘ISHINING YOMG‘IRLATIB SUG‘ORISH JARAYONIGA TA’SIRI

Xudayarov Z.J. (ToshDAU)

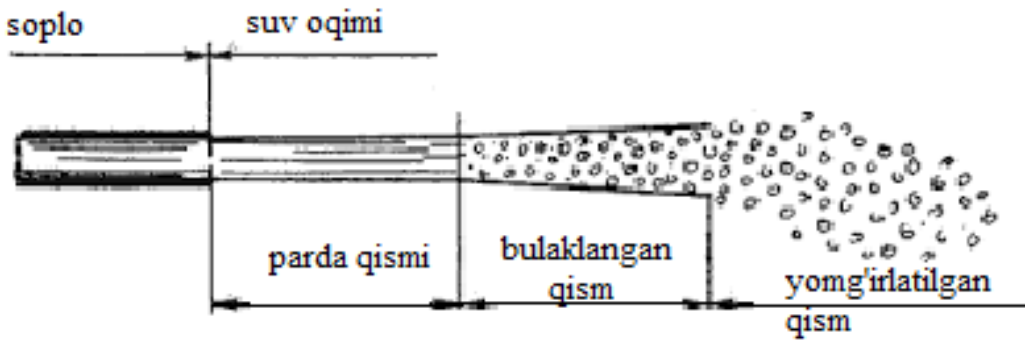
Qishloq xo‘jalik ekinlarini yomg‘irlatib sug‘orish hisobiga suv zahiralarining tejalishiga erishish mumkin. Yomg‘irlatib sug‘orish jarayoni qisqa, o‘rta va uzoq masofali yomg‘irlatish qurilmalari tomonidan amalga oshiriladi.

Uzoq masofali yomg‘irlatish yuqori bosimda, suv oqimining katta boshlang‘ich uchish tezligida ro‘y beradi. Ko‘p hollarda suv oqimini dala yuzasiga yomg‘irlatish turli diametrli soplolar bilan jihozlangan stvollar yordamida bajariladi va bunda stvollar to‘g‘ri oqimli yomg‘irlatishni yuzaga keltiradi (1 va 2-rasm).



a) bir stvolli; b) ikki stvolli; d) suv oqimini bo‘luvchi turbina moslamali; g) suv oqimini bo‘luvchi kuraksimon moslamali

1-rasm. Yomg‘irlatish apparatlarining turlari



2-rasm. Deflektor nasadkali soplodan otilib chiqayotgan suv oqimining turli fazalardagi harakati

Mavjud ilmiy tadqiqotlarning tahlili shuni ko‘rsatadiki, uzoq masofali yomg‘irlatishda suv oqimining oqim chizig‘idan og‘ishi yetarlicha o‘rganilmagan bo‘lib, bu holat yomg‘irlatish jarayonining sifati va intensivligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.

Soplodan uchib chiqqan suv tomchisining uchish masofasi quyidagicha aniqlanadi:

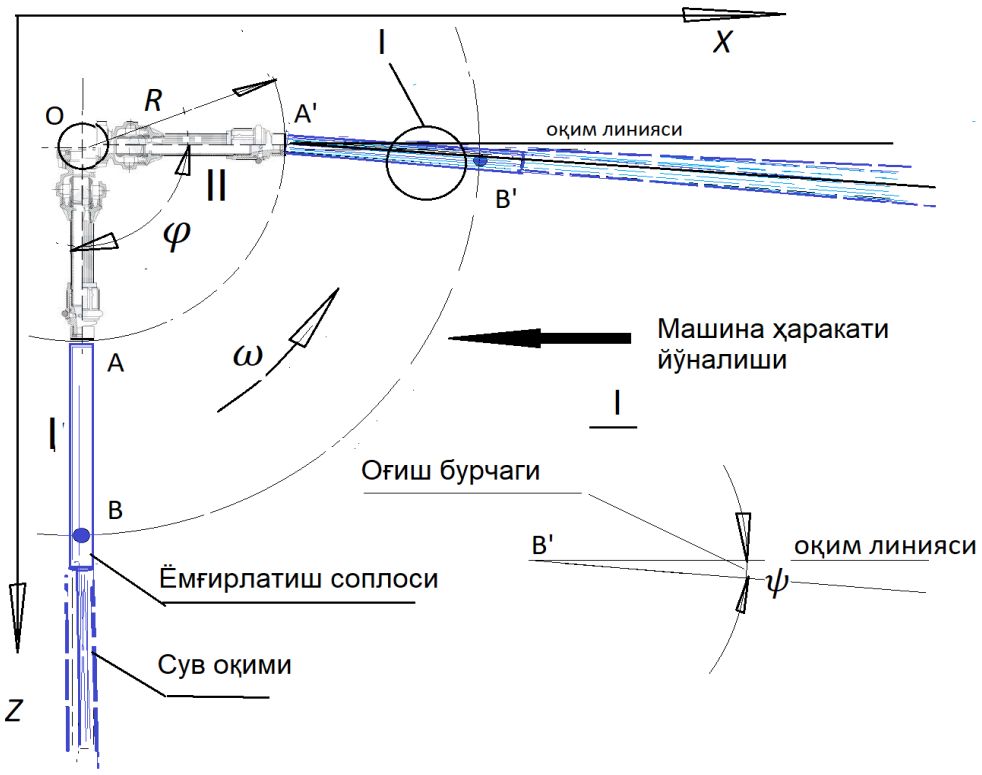
$$L = l_1 + l_2 + l_3, \text{ m.} \quad (1)$$

bunda $l_1,\ l_2,\ l_3$ – suv oqimining 3 ta uchastkadagi uzunligi, m.

Soploli stvollardan otilib chiqqan suv oqimi traektoriyasini aniqlash amaliy ahamiyatga ega.

Ekin dalalarini yomg‘irlatish jarayonida uzoq masofali yomg‘irlatish apparatlari stvoli mashina harakatiga ko‘ndalang yo‘nalishda ω burchak tezlik bilan ilgarilanma-qaytma harakat qiladi. Bu suv oqimiga, jumladan suv tomchisiga qo‘shimcha kuchlarning ta’sirini keltirib chiqaradi.

Suv oqimining XZ o‘qidagi tezligi (mashina harakati yo‘nalishiga teskari yo‘nalish) ishchi organning ilgarilanma-qaytma harakati va A nuqta atrofida hosil bo‘layotgan nisbiy harakatiga bog‘liq (3-rasm).



3-rasm. To‘g‘ri oqimli yomg‘irlatishda suv oqimini oqim chizig‘idan og‘ish sxemasi (yomg‘irlatish apparatining tepadan ko‘rinish sxemasi)

Suv oqimi harakatini XZ o‘qidagi harakati matematik modelini aniqlash uchun jarayonni tahlil qilamiz.

Yomg‘irlatish mashinasi ϑ_m tezlik bilan ilgarilanma harakatlanadi. Aylanish markazi O nuqtada joylashgan to‘g‘ri oqimli yomg‘irlatuvchi qurilmaning ω burchak tezlik bilan aylanma harakat qiluvchi R radiusli (bizning holatda stvol uzunligi) stvolining soplosi ϑ_s chiziqli tezlik bilan OZ o‘qining 0° nuqtasidan yomg‘irlatishni boshlaydi. Suv oqimi chizig‘i OB chiziq bo‘ylab yo‘nalsin va yomg‘irlatish jarayoni yuqorida aytilgan 3 ta uchastkada yuz bersin. Suv oqimini inersiya qonuni, suv oqimining uzluksizligi, sirt taranglik kuchi, gidrodinamika va Nyutonning II qonuni hamda fizikaning boshqa ma’lum qonunlariga asosan XYZ koordinatalar sistemasida murakkab nisbiy harakatlanayotgan sistema sifatida qarashimiz mumkin. Jarayon boshida yomg‘irlatish qurilmasi stvolining burilish burchagi φ=0 ga teng. Yomg‘irlatish boshlanishi bilan φ burchak oshib boradi va jarayon oxirida 180° ga tenglashadi. Suv oqimining uzunligi l_1 uzunlik A.P.Isaev tomonidan taklif etilgan (1) formula bilan aniqlanib, chizmada AB masofaga teng [2]

$$l_{1x} = (278{,}7 \div 2{,}1 \times 10^{-4} Re\ d_s) \cos\alpha \cos\varphi,\ \text{m}. \quad (3)$$

$$l_{1z} = (278{,}7 \div 2{,}1 \times 10^{-4} Re\ d_s) \cos\alpha \sin\varphi,\ \text{m}. \quad (4)$$

bunda α – stvolni gorizontga nisbatan o‘rnatilish burchagi (suv oqimini uchish burchagi); d_s – suv tomchisining diametri; *Re* – Raynalds soni.

A nuqta tezligining tashkil etuvchisi ϑ_A tezlikka ega va X o‘qiga nisbatan λ burchak hosil qiladi. Suv oqimi $l_1 = |AB|$ uzunlikka tenglashadi va og‘irlik markazi B nuqtada yotsin. Dinamika qonunlariga asosan suv oqimi A nuqta atrofida $\dot{\psi}$ burchak tezlik bilan harakatlanadi. Bu harakatlanish natijasida markazi B nuqta bo‘lgan suv oqimida markazdan qochma kuchning normal, tangensial tashkil etuvchilari, $\dot{\psi}$ burchak tezlik va koriolis kuchi, suyuqliklarning sirt taranglik kuchi tufayli suv oqimining cho‘zilishiga qarama-qarshi kuch, harakatlanayotgan jism harakatiga qarama-qarshi yo‘nalgan muhitning aerodinamik kuchi hosil bo‘ladi. Bu kuchlar ta’sirida OV yo‘nalishda harakatlanayotgan suv oqimi $\dot{\psi}$ va ϑ_A tezliklarning tashkil etuvchisi bilan ψ burchak hosil qilib, gorizantal tekislik bilan $\lambda + \psi$ burchak hosil qilib, OO” chiziq bo‘ylab yo‘naladi. ψ burchakka burilgan suv oqimi V nuqtadan keyingi uchastkada parchalana boshlaydi va harakatini ABO” chizig‘i yo‘nalishi bo‘ylab davom ettiradi.

Yuzaga kelgan ψ burchak suv oqimini oqim chizig‘idan og‘ishini ifodalab, suv oqimini dala yuzasi bo‘ylab taqsimlanishiga ta’sir etadi va tadqiqotlarda hali tadqiq etilmagan.

Koordinatalar sistemasida suv oqimi B nuqtasining koordinatlarini aniqlaymiz (4-rasm) [3]:

$$X = R \cdot sin\varphi + l_1\ sin(\varphi - \psi) cos\alpha - \ \vartheta_m t; \quad (5)$$

$$Y = (R + l_1)\sin\alpha; \quad (6)$$

$$Z = R \cdot \cos\varphi + l_1 \cos(\varphi - \psi) cos\alpha. \quad (7)$$

bunda R – stvol uzunligi, m; l_1 – suv oqimining 1-uchastkadagi uzunligi, m; $\vartheta_m t$ – vaqt birligi ichida yomg‘irlatish qurilmasining bosib o‘tgan yo‘li, m; φ – stvolning burilish burchagi, °; ψ – suv oqimining A nuqta atrofida burilishi, °; α – stvolning gorizontga nisbatan o‘rnatilish burchagi, °.

Tenglamalar sistemasini echish uchun suv oqimini ta’sir etuvchi kuchlar ta’sirida oqim chizig‘idan og‘ish ψ burchagini aniqlash lozim.

Avvalo tezlik vektorlarini aniqlab olamiz. B nuqtaning ϑ_B tezligi tezliklarni qo‘shish teoremasiga ko‘ra B nuqtani A nuqtaga nisbatan nisbiy tezligi ϑ_A va suv oqimi B og‘irlik markazining A nuqta atrofida aylanishidan hosil bo‘lgan ilgarilanma tezligiga ϑ_s teng, ya’ni:

$$\overrightarrow{\vartheta_B} = \overrightarrow{\vartheta_A} + \overrightarrow{\vartheta_s},\ \text{m/s}. \quad (8)$$

Bunda V nuqtaning A nuqta atrofida aylanishidan hosil bo‘lgan ϑ_{st} tezligi quyidagi ifodadan aniqlanadi:

$$\vartheta_s = l_1 \cdot \dot{\psi}, \text{ m/s.} \quad (9)$$

bunda l_1 – suv oqimining 1-uchastkadagi uzunligi, (1) formula bilan aniqlanadi; $\dot{\psi}$ – suv oqimining A nuqta atrofida aylanishining burchak tezligi.

A nuqtaning tezligi quyidagi tenglamadan aniqlanadi*:*

$$\vartheta_A = \sqrt{\vartheta_{sop}^2 + \vartheta_m^2 - 2\vartheta_{sop} \cdot \vartheta_m . sin\varphi}\ ;$$

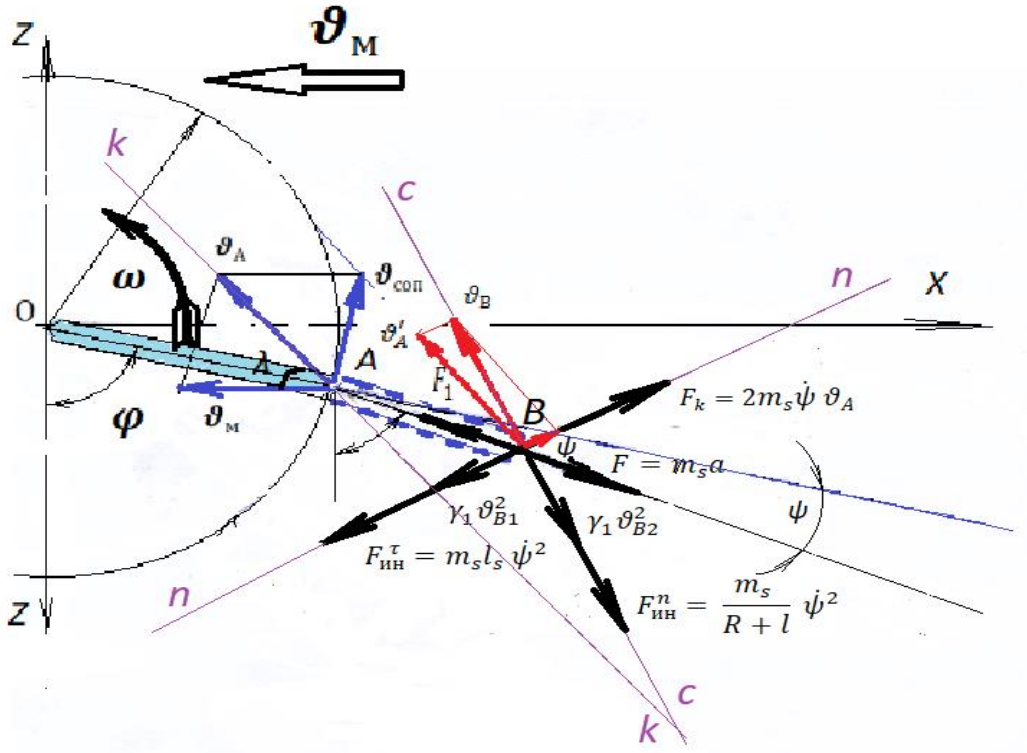
(8) ni qo‘yidagicha yozamiz*:*

$$\vartheta_B^2 = \vartheta_A^2 + {l_s}^2 \cdot \dot{\psi}^{\,2} - 2 \cdot \vartheta_A \cdot l_1 \cdot \dot{\psi} \cdot sin\gamma, \quad (10)$$

bunda $\gamma = 180^o - \psi - \lambda$; λ - ϑ_A tezlik bilan X o‘qi orasidagi burchak:

$$\lambda = arccos\left(\frac{\vartheta_m \cdot \vartheta_{sop} \cdot cos\varphi}{\sqrt{\vartheta_m^2 + \vartheta_{sop}^2 - 2\vartheta_m \cdot \vartheta_{sop} \cdot cos\varphi}}\right). \quad (11)$$

4-rasmdan foydalanib suv oqimiga ta’sir etuvchi kuchlarning X va Z o‘qlaridagi proeksiyalarini yozamiz.



4-rasm. To‘g‘ri oqimli yomg‘irlatishda suv oqimining 1-uchastkasida ta’sir etuvchi kuchlarni aniqlash sxemasi

Nyutonning 2-qonuniga asosan:

$$-\gamma \cdot \vartheta_B^2 \cdot \sin(\lambda + \psi) - F_{in}^n \cdot \cos(\lambda + \psi) + F_k \cdot \cos(\lambda + \psi) -$$
$$- \gamma \cdot \vartheta_B^2 \cdot \cos(\lambda + \psi) - F_{in}^{\tau} \cdot \cos(\lambda + \psi) +$$
$$+ F_1 \cdot \sin\lambda - ma_z\, sin\lambda = 0. \quad (12)$$

bunda $F_x = m_s a_x$, $F_z = m_s a_z$ – suv quvuridagi suv oqimiga gidrodinamik bosim tufayli ta’sir etayotgan kuch, N; $F_k = 2m_s\dot{\psi}\,\vartheta_A$ – koriolis kuchi, N; $F_{in}^n = \frac{m_s}{R+l_1}\,\dot{\psi}^2$ – markazdan qochma

kuchning normal tashkil etuvchisi, N; $F_{in}^{\tau} = m_s l_1 \dot{\psi}^2$ – markazdan qochma kuchning tangensial tashkil etuvchisi, N; $\gamma_1 \vartheta_{B2}^2 = \gamma_1 \ {l_1}^2 \dot{\psi}^2 \cos\psi$ – havo qarshilik kuchining normal tashkil etuvchisi, N; $\gamma = \frac{C_x \rho_m}{2}$, $C_x -$ aerodinamik qarshilik koeffisienti, C_x =0,5; $\rho_m -$ muhit zichligi, t=20 °C da havoning zichligi ρ_m = 1,2754 kg/m³; $\gamma_1 \vartheta_{B1}^2 = \gamma_1 \ {l_1}^2 \dot{\psi}^2 \ cos\lambda \cdot sin\psi$ – havo qarshilik kuchining tangensial tashkil etuvchisi, N; $F_1 = c\Delta l$ -suv oqimi cho‘zilishidan hosil bo‘lgan sirt taranglik kuchi, N.

$A = {l_1}^2(\gamma_1 + \frac{m_s}{R+l})$; $B = 2m_s \vartheta_A$; $C = (ma_z - c\Delta l)$ deb belgilashlar kiritib, (12) tenglama qo‘yidagi ko‘rinishga keladi [4]:

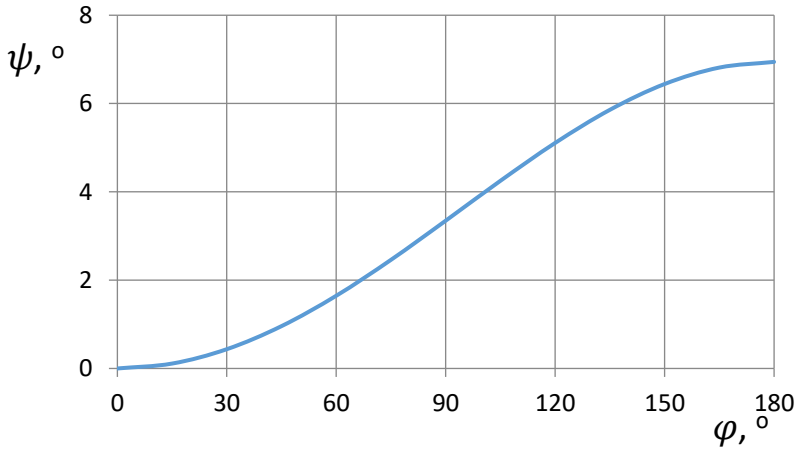
$$A \cdot ((\sin(\lambda + \psi) + cos \ (\lambda + \psi)) \dot{\psi}^2 - B\dot{\psi} + Csin\lambda = 0. \quad (13)$$

$F(\psi, \varphi, \varphi') = 0$ ko‘rinishdagi I tartibli differensial tenglamani φ' ga nisbatan Koshi usuli bilan taqriban echish mumkin.

ψ burchakning φ burchakka nisbatan o‘zgarishining differensial tenglama (13) yordamida qurilgan grafigi 7-rasmda keltirilgan.

Olingan natijalar tahlili ψ burchakning qiymati stvolni burilish burchagi φ ning qiymati o‘sishi bilan $\psi = 0^o \div 6{,}94^o$ oraliqda o‘zgarishini ko‘rsatdi. ψ eng katta qiymatga φ=180° da erishadi va bunda ψ=6,94° ga teng bo‘ladi. Tabiiyki, bu suv oqimining dala yuzasida taqsimlanishi va yomg‘irlatish intensivligiga ta’sir etadi.

To‘g‘ri oqimli yomg‘irlatishda koordinatalar sistemasida stvolni φ burchakka burilishini va unga mos ravishda suv oqimini oqim chizig‘idan ψ burchakka og‘ishini sxemasini quramiz (8-rasm).



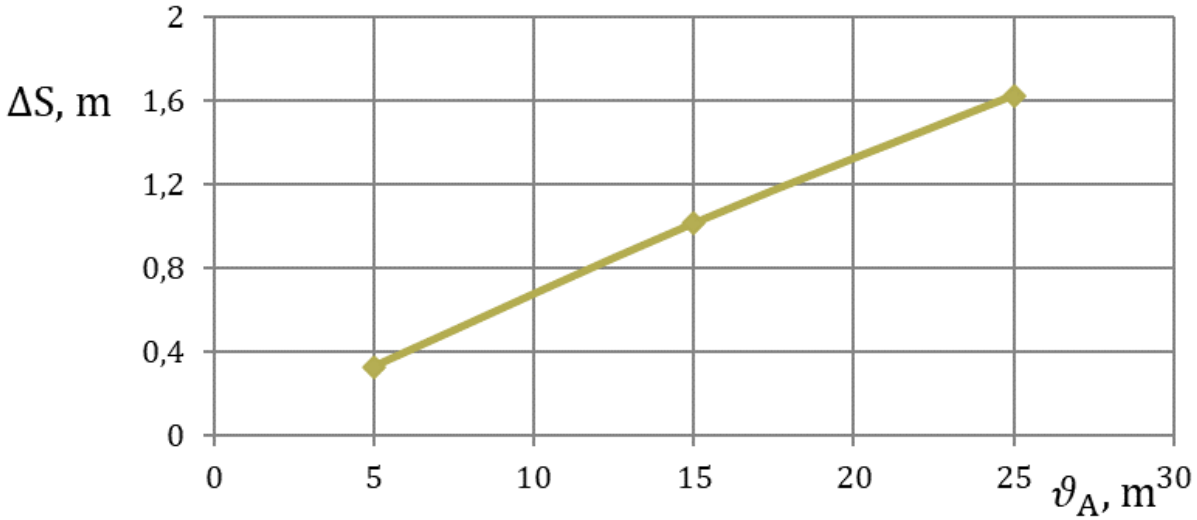
7-rasm. Suv oqimining oqim chizig‘idan og‘ishining soploning burilish burchagiga bog‘liqligi grafigi

a_1 nuqtada yomg‘irlatishni boshlagan stvol a_n nuqtada harakatining oxirgi chegarasiga etib keladi va buni birinchi sikl deb atashimiz mumkin. Ikkinchi sikl esa a_n nuqtadan harakatni teskari yo‘nalishida boshlanishi zarur. Birinchi siklda stvol φ burchakka buriladi (bizning holatda $\varphi = 180^o$), bu holatda suv oqimi chizig‘i stvol burilish burchagidan ψ burchakka (bizning holatda $\psi = 6^o 94'$) ortda qolib, O_i' no‘qtani egallaydi.

Bu holat siklning yakuni bo‘lgani sababli, stvol oniy daqiqaga to‘xtaydi va 2-siklni boshlashi kerak. Stvol to‘xtagan vaqtda uning O markaz atrofida burilishidan hosil bo‘layotgan burchak tezlik ω =0 ga tenglashadi. Ma’lumki, suv oqimining B nuqtasida hosil bo‘layotgan kuchlar mashina tezligi va stvolning burchak tezligi tufayli yuzaga keladi. ω =0 holatda yuzaga kelgan barcha kuchlar 0 ga tenglashadi, bu esa suv oqimining chizig‘i vaqtning oniy soniyasida O_i' nuqtadan a_n nuqtadagi holatni egallashi lozim. O_i' va a_n nuqta orasidagi ΔS masofada yomg‘irlatish intensivligi 0 ga tengligini anglatadi. ΔS masofani suv oqimi chizig‘ining og‘ish masofasi deb ataymiz.



8-rasm. To‘g‘ri oqimli yomg‘irlatishda suv oqimi chizig‘ining og‘ish masofasi ΔS ni aniqlash uchun sxema



10-rasm. Suv oqimi ΔS og‘ish masofasini boshlang‘ich tezligiga bog‘liqligi: $\varphi = 180^o$, $\psi = 6^o94'$, $R = 0,5$ m, $\alpha = 15^o$

Suv oqimi chizig‘ining og‘ish masofasi ΔS qo‘yidagi ifoda bilan aniqlanadi (9-rasm):

$$\Delta S = (\mathrm{R} \cdot \cos\varphi + \mathrm{l}_1 \cos(\varphi - \psi) cos\alpha + z\,(t_i) + \vartheta_z(t_i)\Delta t\, cos\varphi) sin\psi. \qquad (14)$$

10-rasmdagi grafikda suv oqimi chizig‘ining og‘ish ΔS masofasining uning boshlang‘ich

tezligiga bog‘liqligi keltirilgan.

Grafikdan ko‘rinadiki, uning qiymati suv oqimining boshlang‘ich tezligi oshgani sari oshib boradi. Bu ϑ_o tezlik oshishi bilan suv tomchisining L uchish masofasining oshib borishi bilan izohlanadi. Yuqoridagi boblarda suv tomchisining uchish masofasiga ta’sir etuvchi faktorlarni tahlil qilgan edik. Ushbu holatda ham o‘sha faktorlar uchish masofasini belgilab beradi.

Xulosa

Yomg‘irlatish intensivligi va suv tomchisining dala yuzasida taqsimlanishida suv oqimi chizig‘ining og‘ish ΔS masofasi ham muhim rol o‘ynaydi. Uning qiymati ϑ_o qiymatiga qarab, ΔS =0,35-1,6 metrni tashkil etadi. Bu to‘g‘ri oqimli yomg‘irlatish jarayonini agrotexnik talablar asosida amalga oshirish uchun ΔS masofani e’tiborga olish lozimligini bildiradi.

Mashinaning tezligi ϑ_m, suv oqimi tezligi ϑ_B, stvolining soplosi ϑ_s chiziqli tezlik va shu kabi texnologik-konstruktiv parametrlarni optimallashtirish orqali uzoq masofali yomgirlatishda samarali sug‘orishni amalga oshirish mumkin.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Снипич Ю.Ф. и др. Теоритеческое и экспериментальное обоснование параметров дефлекторной насадки.Российский НИИ проблем мелиорации.

2. Исаев А.П. Гидравлика дождевальных машин / А.П.Исаев – М.: Машиностроение, 1973. – 215с.

3. Xudayarov Z.J. Yomg‘irlatib sug‘orish jarayonidagi suv oqimi harakatining matematik modeli // “O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi” jurnali. – Toshkent, 2022. – Maxsus son [2]. – B. 79-80.

4. Худаяров З.Ж. Расчет отклонения потока воды от линии тока и интенсивност при дождевание далнеструйными аппаратами // Proceedings of International Scientific Conference on Multidisciplinary Studies Hosted. – Moscow, Russia, 2023.

5. Виноградов, А. Г. Расчет параметров противопожарных струй распыленной воды. – Прикладная гидромеханика, 2015. – Том7, №4. – С. 13-33.

Xudayarov Z.J. Suv oqimining oqim chizig‘idan og‘ishining yomg‘irlatib sug‘orish jarayoniga ta’siri.

Maqolada qishloq xo‘jalik ekinlarini yomg‘irlatib sug‘orishda suv oqimining oqim chizig‘idan og‘ishi uning yomg‘irlatish jarayonining sifati va intensivligiga ta’sirini o‘rganish natijalari keltirilgan. Uzoq masofali yomg‘irlatib sug‘orish jarayoni ilmiy tahlil qilinib, texnologik jarayonining tavsifi va suv oqimiga ta’sir etuvchi kuchlar dinamika qonunlari asosida tahlil etilgan.

Худаяров З.Ж. Влияние отклонения струи воды от линии тока на процесс дождевого орошения.

В статье представлены результаты исследования влияния отклонения потока струи воды от линии тока при дождевом орошении сельскохозяйственных культур на качество и интенсивность дождевания. Процесс дальнеструйного дождевого орошения был научно проанализирован на основе описания технологического процесса и законов динамики сил, действующих на поток струи воды.

Khudayarov Z.J. The effect of the deviation of the flow of water from the flow line on the process of sprinkler irrigation.

The article presents the results of the study of the influence of the deviation of the flow of water from the flow line on the quality and intensity of the raining process when raining agricultural crops. The long-distance sprinkler irrigation process has been scientifically analyzed and analyzed based on the description of the technological process and the laws of dynamics of the forces acting on the flow of water.

UO‘T 631.347.4.001.4:006.354.

YOMG‘IRLATISH QAMROV KENGLIGINI OSIRISH MOSLAMASI UCHUN VENTURI TRUBKASINI QO‘LLAB O‘TKAZILGAN TAJRIBA TADQIQOTI

Omonov D.S. (ToshDAU)

Yomg‘irlatib sug‘orish qishloq xo‘jalik ekinlari va mahsulotlarini yetishtirishda tejamkor sug‘orish texnologiyalari ichida alohida o‘ringa ega. Yomg‘irlatib sug‘orish yuqori iqtisodiy samaradorligi bilan ajralib turadi va bunda oqizib sug‘orishga nisbatan grunt suvlari yer yuzasiga yaqin (1-2 m) joylashgan o‘tloqi tuproqlarda sug‘orish me’yori 1,5-2,0 martagacha, tipik sur tuproqlarda 40-45 % gacha kamayadi. Yomg‘irlatib sug‘orish suvni sarflashda tejamkorlikni ta’minlashidan tashqari suv bilan birga o‘g‘it berishga ham imkon yaratadi, mehnat unumdorligini oshiradi [1].

Yomg‘irlatish mashinalarini takomillashtirish, iqtisodiy samaradorligini oshirish bo‘yicha ko‘plab ilmiy ishlar olib borilgan. Yomg‘irlatish jarayonida suv tomchisining bug‘lanishini, shamol ta’sirida uchirib ketishini kamaytirish, samarali sug‘orish koeffitsientini oshirish kabi qator ilmiy ishlar shular jumlasidandir.

Yomg‘irlatish mashinalarining samaradorligini oshirish yo‘llaridan yana biri sug‘orish qamrov kengligini oshirishdir.

Yomg‘irlatish mashinalari turli texnologik sxemalarda ishlaydi. Eng ko‘p tarqalganlari doirasimon harakatlanuvchi mashinalar (“Parus”, “Fregat” kabilar) va barabanli mashinalar (BAUER, T 32) hisoblanadi. Keyingi mashina frontal harakatlanuvchi mashina hisoblanib, uzoq masofali va qisqa masofali yomg‘irlatish turlari mavjud.

So‘nggi yillarda olib borilgan tadqiqotlar mamlakatimizda qisqa masofali yomg‘irlatish qurilmalaridan foydalanish maqsadga muvofiqligini ko‘rsatdi.

Qishloq xo‘jalik ekinlarini sug‘orish uchun qisqa masofali deflektor nasadkali yomg‘irlatish qurilmasi ishlab chiqildi va uning dala sinovlari o‘tkazildi.

Yomg‘irlatish qurilmasi sektorli deflektorli nasadkalar va “Venturi trubkasi”ga ega qamrov kengligini oshirish moslamasi bilan jihozlandi. Qurilmaning texnologik sxemasi 1-rasmda keltirilgan. Qurilma frontal yo‘nalishdagi maydonnni sug‘orishi uchun konsolga har biri 1 metr masofada o‘rnatilgan 16 ta sektorli deflektorli nasadkalardan va sug‘orish kengligini oshirish maqsadida har ikki chekka qismi yon tomonga yomg‘irlatuvchi moslama bilan ta’minlandi. Moslama vertikal tekislikda baland-past o‘rnatilgan “Venturi trubkasi” bilan jihozlangan 2 ta nasadkadan iborat [2].

Sug‘orish mashinalarining asosiy ko‘rsatkichlaridan biri samarali sug‘orish koeffitsienti K_{sam} bo‘lib, quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$K_{sam} = \frac{S_{sam}}{S_{um}}, \quad (1)$$

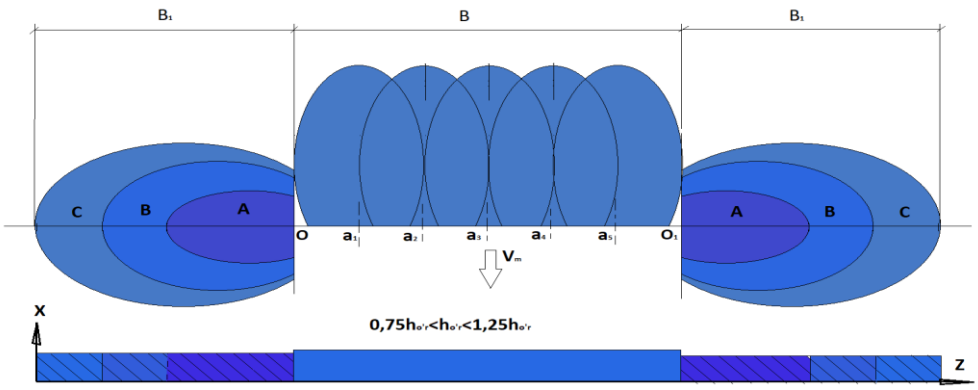
bunda S_{sam} – samarali sug‘orilgan yuza, m^2 ; S_{um} – umumiy sug‘orilgan yuza, m^2.

O‘z navbatida samarali sug‘orilgan yuza quyidagi shartdan aniqlanadi:

$$0{,}75\ h_{o'rt} < h_{o'rt} < 1{,}25\ h_{o'rt}, \quad (2)$$

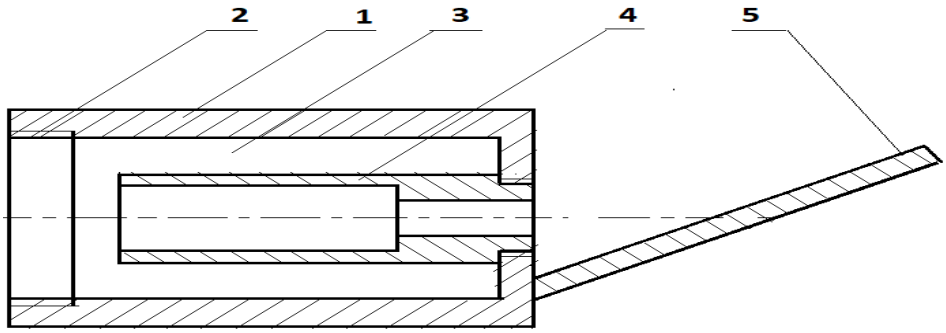
bunda $h_{o'rt}$–o‘rtacha sug‘orish miqdori, mm.

Qamrov kengligini oshirish moslamasi uchun “Venturi trubkasi” bilan jihozlangan yomg‘irlatish nasadkasining sxemasi 2-rasmda tasvirlangan.



B-yomg‘irlatish qurilmasining frontal yo‘nalishdagi sug‘orish sxemasi; C_1 – qamrov kengligini oshirish moslamasining sug‘orish sxemasi; A, B, C – Venturi trubkalari bilan jihozlangan qamrov kengligini oshirish moslamasi nasadkalarining sug‘orish sxemasi

1-rasm. Yomg‘irlatish mashinalari qamrov kengligini oshirish moslamasining sug‘orish sxemasi



1 – nasadka korpusi; 2 – nasadkaning rezbali ulash qismi; 3 – suv oqimi soqilishini oldini olish bo‘shlig‘i; 4 – Venturi trubkasi; 5 – deflektor

2-rasm. Qamrov kengligini oshirish moslamasi uchun Venturi trubkasi bilan jihozlangan yomg‘irlatish nasadkasi

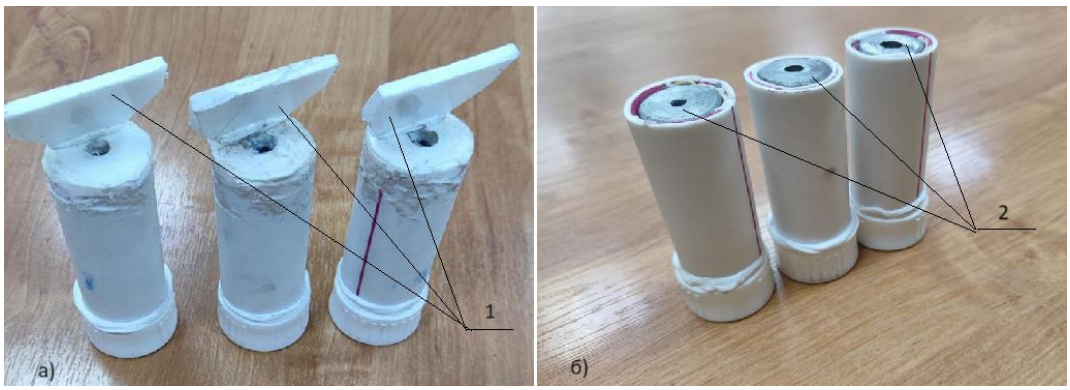
Qamrash kengligini oshirish moslamasining texnik imkoniyatlarini o‘rganish uchun laboratoriya stendi tayyorlandi. Sinov stendining ishlash jarayoni quyidagicha:

Oqova suvdan shlang orqali kelayotgan suv, oqova quvuri 1, bosimni rostlovchi yopgich orqali 2 o‘tkazgich trubkasidan 3, quvurdagi bosimni aniqlovchi manometr 4 ga o‘tib to‘zitgichlar orqali 25° dan 60° gacha o‘zgaruvchan qiya deflektor 6 ga urilib 0,12 MPa bosimda suv oqimi tomchilarga parchalana boshlaydi natijada yomg‘irlatish jarayoni bajariladi.

Eksperimentlar uchun tayyorlangan yomg‘irlatib sug‘orish moslamasi nasadkasilarining tajribaviy nusxalari 3-rasmda tasvirlangan.

Nasadka plastmassa trubaga o‘rnatilgan 25° dan 60° gacha o‘zgaruvchan qiya deflektor 1 ga moslashtirilgan venturi trubkasi uchun maxsus o‘zgaruvchan qilib tayyorlangan to‘zitgichlardan iborat.

Yomg‘irlatish qurilmasining dala sinovlari GOST ISO 15886-2017 “Qishloq xo‘jalik sug‘orish jihozlari. Yomg‘irlatish apparatlari. Taqsimot parametrlarini aniqlash va sinash usullari” bo‘yicha Toshkent davlat agrar universiteti qoshidagi “O‘quv-maslahat” poligonining tajriba dalalarida amalga oshirildi (4-rasm) [3].

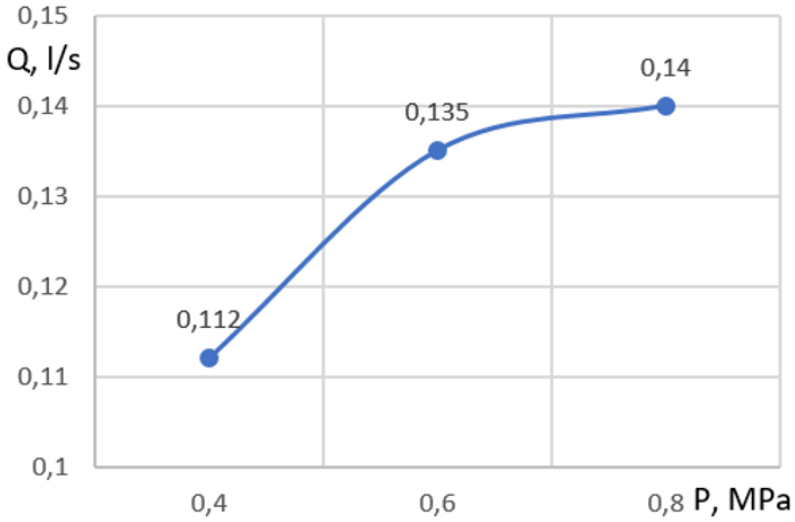


3-rasm. Yomg‘irlatib sug‘orish qurilmasining qamrov kengligini oshirish moslamasi nasadkasining umumiy ko‘rinishi



4-rasm. Yomg‘irlatish qurilmasining sinov jarayonining umumiy ko‘rinish

Sinovning dastlabki natijalarida quvurdagi suv bosimi P = 0,04-0,08 MPa m/s ishchi tezligi imitatsiya qilindi, suv quvuridagi P = 0,12 MPa purkagich naychasi ning diametri dn=6 mm va deflektorqiyalik burchagi α=25° qiymatlarga teng bo‘ldi. Muhit temperaturasi t=35°, shamol yomg‘irlatish yo‘nalishiga qarama-qarshi 35° da 0,7-0,8 m/s tezlikda esdi. Tajribada purkagich deflektoriga urilib hosil qilingan sun’iy yomg‘ir 5,25 metr qamrovni tashkil qildi. Quvurdagi bosim va suvning sarfidan olingan natijalar asosida 5-rasmdagi grafik qurildi.



5-rasm. Nasadka suv sarfining suv bosimiga bog‘liqligi

Xulosa

Yomg‘irlatish qurilmasining konstruksiyasini takomillashtirish va uning dala sinovlari taklif etilayotgan qurilmaning samarali ekanligi hamda suv va energiya resurslarini tejash imkoni borligini ko‘rsatdi. Tadqiqotlarda olingan natijalar asosida takomillashtirilgan yomg‘irlatish mashinalarini ishlab chiqish va mahalliylashtirish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xudoyorov Z.J., Omonov D. (2023). Deflektorli nasadka bilan past bosimda yomg‘irlatishda sug‘orish samaradorligini tadqiqoti. // Лучшие интеллектуалные исследования, 5(1), 46–51.

2. Omonov D.S. (2023). Yomg’irlatib sug’orish mashinalarini qamrov kengligini oshiruvchi moslamani sinov stendi va yomg‘irlatib sug‘orish moslamasi samaradorligini tadqiq qilish. World Scientific Research Journal, 19(1), 49-52.

3. Khudayorov Z., Mirzakhodjaev, Sh., Khalilov, R., Nurmikhamedov, B., Mamasov, S. Deflector nozzles of rain irrigation machines. E3S Web of Conferences, 2023, 390, 01033.

Omonov D.S. Yomg‘irlatish qamrov kengligini osirish moslamasi uchun Venturi trubkasini qo‘llab o‘tkazilgan tajriba tadqiqoti.

Maqolada yomg‘irlatib sug‘orishda qamrov kengligini oshirish moslamasining tajriba konstruksiyasi taklif etilgan. Moslamaning nazariy tadqiqotlari o’tkazilib, yomgirlatish intensivligi, samarali sug’orish koeffitsienti tahlil qilingan. Moslamaning laboratoriya va dala sinovlari natijalari keltirilgan.

Омонов Д.С. Результаты применения трубки Вентури к приспособлению для увеличения ширины покрытия при дождевании.

В статье предложена новая конструкция устройства для увеличения ширины покрытия при поливе дождеванием. Были проведены теоретические исследования устройства и проанализированы интенсивность осадков и эффективный коэффициент орошения. Представлены результаты лабораторных и натурных испытаний устройства.

Omonov D.S. Results of using a Venturi tube to increase the width of the coating during sprinkling.

The article proposes a new design of a device for increasing the width of the coating during sprinkling irrigation. Theoretical studies of the device were conducted and the precipitation intensity and effective irrigation coefficient were analyzed. The results of laboratory and field tests of the device are presented.

UO‘T 631.331.99.

POLIZ EKINLARI EKILADIGAN PUSHTA TEPASI EKISH ZONASIGA ISHLOV BERADIGAN ROTATSION YUMSHATKICHNING PARAMETRLARINI NAZARIY ASOSLASH

Ibragimov A.A., Abduraxmanov A.A., Orinbayev P.F. (QXMITI),
Murzaliyev M.M. (K.I.Sryabin nomidagi Qirg‘iziston milliy agrar universiteti)

Hozirgi kunda Respublikamizda agroklaster, fermer va dehqon xo‘jaliklari poliz ekinlarini yetishtirishda har xil texnologiyalardan foydalanib kelinmoqda.

Poliz ekinlarini birinchi texnologiya bo‘yicha yetishtirishda kuzda shudgorlangan dalalarni bahorda chizellaydi va ekishdan oldin ishlov beradi. Okuchniklar bilan egatlar ochib pushtalarni hosil qiladi, keyinchalik hosil qilingan pushtalarga SBU-2-4A seyalkasi yordamida poliz ekinlari urug‘larini ekib chiqadi.

Ikkinchi texnologiya bo‘yicha esa ekishgacha bo‘lgan ishlarni yuqorida keltirilgan texnologiya bo‘yicha bajaradi, so‘ngra egatochgichlar bilan egatlar ochadi va qo‘l bilan organik o‘g‘it solib chiqadi. Keyinchalik o‘g‘it solingan egatlarni okuchnik yordamida ko‘mib pushta hosil qiladi. Hosil qilingan pushtalarga poliz ekini urug‘lari yoki ko‘chatlarini qo‘l mehnati yordamida ekib chiqadi [1].

Bu o‘z navbatida ekish muddatining cho‘zilishi, mehnat va moddiy xarajatlarning oshishiga olib keladi.

Shu bois yuqorida keltirilgan texnologiyaning kamchiliklarni bartaraf etish maqsadida QXMITIda kuzda organik o‘g‘itni lokal usulda solish bilan birga ekish pushtalarini hosil qilish hamda kelasi yili bahorda ularga ekish oldidan ishlov berib, poliz ekinlari urug‘larni ekish texnologiyasi va ularni amalga oshiradigan texnika vositalari ishlab chiqildi [2, 3].

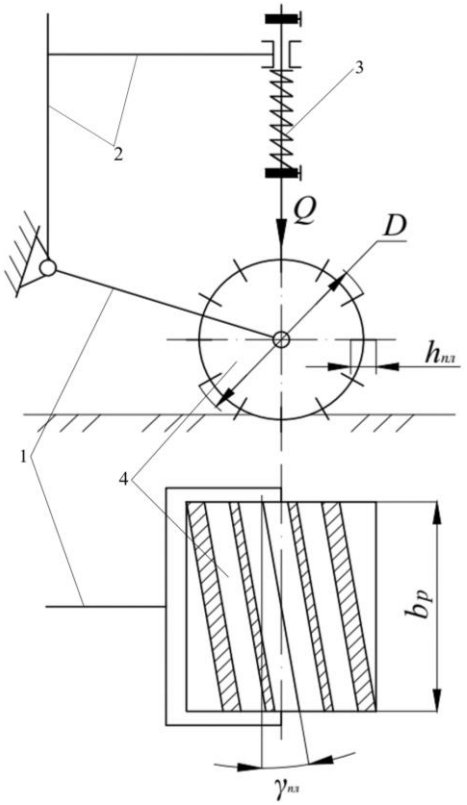
Ushbu maqolada kuzda ostiga lokal usulida organik o‘g‘it solinib olingan pushtalarga erta bahorda ularga ishlov beradigan va poliz ekinlari urug‘ini ekadigan kombinatsiyalashgan agregatning pushta tepasi ekish zonasiga ishlov beradigan rotatsion yumshatkichning parametrlarini asoslash bo‘yicha o‘tkazilgan nazariy tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Pushta tepasining ekish zonasiga ishlov beradigan rotatsion yumshatkich (1-rasm) 4-6 cm chuqurlikda ishlov berishga mo‘ljallangan bo‘lib, u tortqi 1, ustunlar 2, bosim prujinasi 3 va plankali rotatsion yumshatkich 4 dan tashkil topgan.

Rotatsion yumshatkichning asosiy vazifasi pushtalar tepasining urug‘ ekiladigan zonasini yumshatish, undagi qatqaloqni maydalash hamda unib chiqqan begona o‘tlarni yo‘qotishdan iborat. Unga harakat yo‘nalishiga ma’lum burchak ostida o‘rnatilgan plankalar tuproqqa ta’sir etib, kesaklarni maydalaydi, pushta tepasini tekislaydi va ma’lum darajada zichlaydi.

Quyidagilar rotatsion yumshatkichning ish ko‘rsatkichlariga ta’sir etuvchi asosiy parametrlari hisoblanadi:

D – rotatsion yumshatkichning diametri, cm;



1-rasm. Rotatsion yumshatkichning konstruktiv sxemasi va parametrlari

h_{pl} – rotatsion yumshatkich plankalarining balandligi, cm;

p_{pl} – rotatsion yumshatkich plankalarining soni, dona;

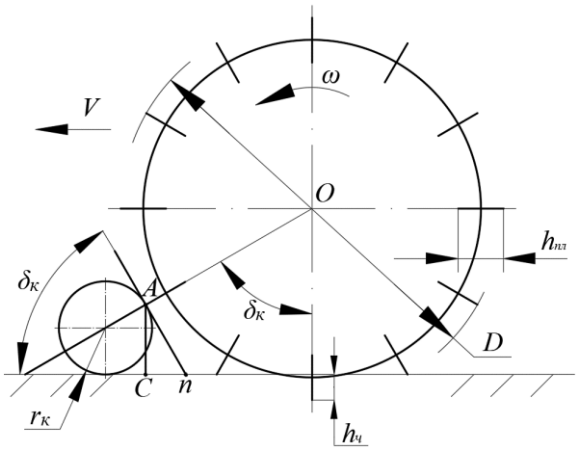
γ_{pl} – rotatsion yumshatkich plankalarining aylanish o‘qiga nisbatan o‘rnatilish burchagi, °;

Q – rotatsion yumshatgichga beriladigan tik yuklanish, N;

b_r – rotatsion yumshatkichning qamrash kengligi, cm.

Rotatsion yumshatkichning diametrini uning yo‘lida uchraydigan kesaklarni bosib o‘tib ketish shartidan aniqlaymiz, aks holda kesaklar uning oldiga uyulib, texnologik ish jarayoni buzilishiga, tortishga qarshilik ortishiga hamda ish sifatining pasayishiga olib keladi.

Adabiyotlardan ma’lumki [4-6], rotatsion yumshatkich kesaklarni bosib o‘tib ketishi uchun ular uning plankasi bilan dala yuzasi orasiga qisilishi zarur va buning uchun quyidagi shart bajarilishi lozim (2-rasm):



2–rasm. Rotatsion yumshatkichning diametrini asoslashga doir sxema

$$\delta_к \le \varphi_1 + \varphi_2, \tag{1}$$

bunda δ_k – kesaklarning qisilish burchagi, °.

2-rasmdagi sxemadan quyidagi natijaga ega bo‘lamiz:

$$AC = R - h_ц - R\cos\delta_к = r_к\left(1 + \cos\delta_к\right). \tag{2}$$

Bundan quyidagiga ega bo‘lamiz:

$$D = 2R = \frac{d_к\left(1 + \cos\delta_к\right) + 2h_ц}{1 - \cos\delta_к}, \tag{3}$$

bunda R – yumshatkichning radiusi, cm; r_k va d_k – mos ravishda kesakning radiusi va diametri, cm; h_{ch} – rotatsion yumshatkich plankalarining tuproqqa botish chuqurligi, cm.

(1) ni hisobga olgan holda (3) ifoda, quyidagi ko‘rinishiga ega bo‘ladi:

$$D \ge \frac{d_к\left[1 + \cos\left(\varphi_1 + \varphi_2\right)\right] + 2h_ц}{1 - \cos\left(\varphi_1 + \varphi_2\right)}. \tag{4}$$

Ushbu ifodadan ko‘rinib turibdiki, yumshatkichning diametri yumshatkich plankalarining tuproqqa botish chuqurligi, kesakning diametri hamda ishqalanish burchaklariga bog‘liq.

(4) ifoda [4, 7] adabiyotlardan ma’lum bo‘lgan boshqa ifodalardan farqi unda yumshatkich plankalarining tuproqqa botish (ishlov berish) chuqurligi hisobga olingan. d_k = 10 cm, φ_1 = 25-35°, φ_2 = 35-45° hamda h_{ch} = 5 cm [8, 9] qabul qilinib, (4) ifoda bo‘yicha o‘tkazilgan hisoblar rotatsion yumshatkichning diametri kamida 26,1 cm bo‘lishi lozimligini ko‘rsatdi.

Rotatsion yumshatkichning plankalari sonini adabiyotlardan ma’lum bo‘lgan [10-12] quyidagi ifoda orqali aniqlaymiz:

$$n_{пл} \ge 360° : \left(\arccos\frac{D - 2h_ц}{D}\right). \tag{5}$$

Bu shart bajarilganda rotatsion yumshatkichning ishonchli aylanishi ta’minlanadi.

h_{ch} = 5 cm va D = 26 cm bo‘lganda, (5) ifoda orqali hisoblashlar rotatsion yumshatkichning plankalari soni kamida 7 dona bo‘lishi lozimligini ko‘rsatdi.

Rotatsion yumshatkichning qamrash kengligini pushta tepasining kengligidan kelib chiqib 25 cm qilib qabul qilamiz [13].

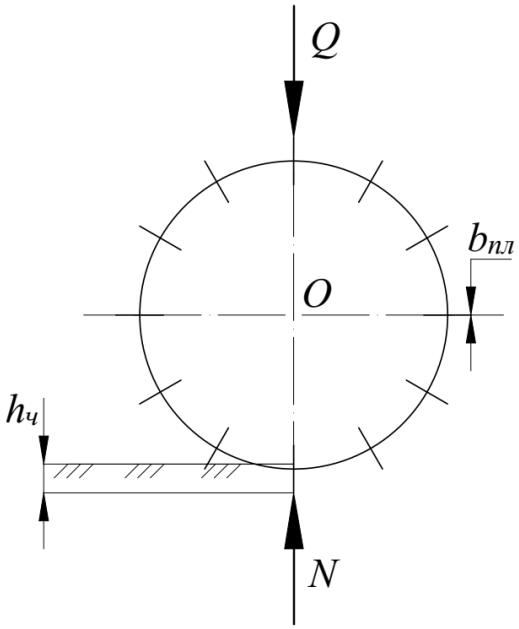
Rotatsion yumshatkich plankalarining aylanish o‘qiga nisbatan o‘rnatilish burchagini aniqlash uchun 2 – rasmda keltirilgan sxemalardan foydalanib quyidagi ifoda olindi:

$$\gamma_{пл} \ge \arcsin\frac{D\sin\dfrac{180°}{n_{пл}}}{b_p}. \tag{6}$$

Bu shart bajarilganda bo‘ylama-tik tekislikda yumshatkich ravon ishlaydi. Chunki bunda rotatsion yumshatkichga ta’sir etuvchi tik kuchlarni bir tekisda bo‘lishi ta’minlanadi.

(6) ifodaga D, b_r, va n_{pl} larning yuqorida aniqlangan qiymatlarini qo‘yib, rotatsion yumshatkich plankalarining aylanish o‘qiga nisbatan o‘rnatilish burchagi 27° bo‘lishi aniqlandi.

Rotatsion yumshatkichga beriladigan tik yuklanishni 3-rasmda keltirilgan sxemadan foydalanib, u belgilangan chuqurlikka botib ishlashi ta’minlanishi shartidan kelib chiqib aniqlaymiz.



3-rasm. Rotatsion yumshatkichga beriladigan tik yuklanishni aniqlashga doir sxema

Unga asosan

$$Q = N = \frac{\sigma_m b_p b_{пл}}{cos\gamma_{пл}}, \tag{7}$$

bunda σ_t – tuproqning ezilishga solishtirma qarshiligi, N/m^2; b_{pl} – plankaning qalinligi, cm.

(7) ifodadagi σ_t ni tuproqning hajmiy ezilish koeffitsienti q_0 va plankalarning tuproqqa botish chuqurligi h_{ch} orqali ifodalaymiz [14]:

$$\sigma_m = q_0 h_ч. \tag{8}$$

Buni hisobga olganda, (7) ifoda quyidagi ko‘rinishiga ega bo‘ladi:

$$Q = \frac{q_0 b_p b_{пл} h_ч}{\cos\gamma_{пл}}. \tag{9}$$

Adabiyotlardan ma’lumki [15, 16], q_0 parametr tezlikka bog‘liq bo‘lib, uni quyidagicha ifodalash mumkin:

$$q_0 = q_{01}\left(1 + m_n V^2\right), \tag{10}$$

bunda q_{01} – tuproqning statik hajmiy ezilish koeffitsienti, N/m^3; m_p – proporsionallik koeffitsienti, s^2/m^2; V – agregatning harakat tezligi, m/s.

q_0 ni (10) ifoda bo‘yicha qiymatini (9) ifodaga qo‘yib, quyidagiga ega bo‘lamiz:

$$Q = \frac{q_{01}\left(1 + m_n V^2\right) b_p b_{пл} h_ч}{\cos\gamma_{пл}}. \tag{11}$$

Demak, rotatsion yumshatkichga beriladigan tik yuklanish tuproqning hajmiy ezilish koeffitsienti, u plankalarning qalinligi va aylanish o‘qiga nisbatan o‘rnatilish burchagi, agregatning ish tezligi va rotatsion yumshatkichning tuproqqa botish chuqurligiga bog‘liq.

$q_{01} = 3 \cdot 10^6$ N/m^3, m_p=0,08 s^2/m^2, b_r=25 cm, b_{pl}= 0,5 cm, h_{ch}= 5 cm va [9, 17, 18] qabul qilinib, (11) ifoda bo‘yicha o‘tkazilgan hisoblar agregatning 1,5-2,0 m/s tezliklarida rotatsion yumshatkichga beriladigan tik yuklanish 221,2-278,1 N oralig‘ida bo‘lishi lozimligini ko‘rsatdi.

Xulosa

Demak o‘tkazilgan hisoblashlar bo‘yicha kombinatsiyalashgan agregatning pushta tepasi ekish zonasiga ekishdan oldin ishlov beradigan rotatsion yumshatkich unga qo‘yilgan vazifani belgilangan talab darajasida bajarishi uchun uning diametri kamida 26,1 cm, plankalarining soni kamida 7 dona, qamrash kengligi 25 cm, plankalarining aylanish o‘qiga nisbatan o‘rnatilish burchagi burchagi 27° va unga beriladigan tik yuklanish 221,2-278,1 N oralig‘ida bo‘lishi kerak.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Orinbayev P. Poliz ekinlari urug‘larini ekish texnologiyalarining tahlili // Qishloq va suv xo‘jaligining zamonaviy muammolari: XXI - yosh olimlar, magistrantlar va iqtidorli talabalarning ilmiy-amaliy anjumani maqolalar to‘plami. – Toshkent: TIQXMMI, 2022. – B. 870-874.

2. Uteniyazov P.A. Organik o‘g‘itlarni poliz ekinlari ostiga soladigan texnika vositasining parametrlarini asoslash. Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) Diss. – Gulbahor: QXMITI, 2020. – 124 b.

3. Orinbayev P. Poliz ekinlari ekiladigan pushtalarga ishlov beradigan ish organlarning dastlabki sinov natijalari// Yuqori samarali qishloq xo‘jalik mashinalarini yaratish va texnika vositalaridan foydalanish darajasini oshirishning innovatsion yechimlari: Xalqaro ilmiy-texnik konferensiya materiallari to‘plami. – Gulbahor, 2022. – B. 176-179.

4. Ravshanov H.A. Tuproqni ekishga tayyorlashning samarali texnologiyalari va texnik vositalarini ishlab chiqishning ilmiy-texnikyechimlari: t.f.d. (DSc) dissertatsiya. – Toshkent, 2020. – 250 b.

5. Кушнарев А.С. Дискатор – новое почвообрабатывающее орудие, обеспечивающее переход от традиционной технологии производства сельскохозяйственной продукции к энергосберегающей технологии. – Белая Церковь, 2010. – 60 с.

6. Shoumarova M., Abdullayev T. Qishloq xo‘jaligi mashinalari. – Toshkent: O‘qituvchi, 2009. – 504 b.

7. Эргашев И.Т. Механико-технологические основы технологии и технических средств для гладкой безбороздной вспашки: дисс. докт. техн. наук. – Янгиюль, 2003. – 319 с.

8. Кленин Н.И., Егоров В.Г. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. – Москва: Колос, 2005. – 464 с.

9. Рудаков Г.М. Технологические основы механизации сева хлопчатника. – Ташкент: Фан, 1974. – 244 с.

10. Abdulxayev X.G‘. Pushtalarga hajmiy ishlov beradigan mashina ishlab chiqishning ilmiy-texnik yechimlari. Tex. fan. dok. (DSc) diss. – Gulbahor, 2022. – 279 b.

11. Джонсон Н., Лион Ф. Статистика и планирование эксперимента в технике и науке. Методы обработки данных / Пер. с английского. – Москва: Мир, 1990. – 610 с.

12. Бобоев У.П. Обоснование параметров опорно-выравнивающего катка фронтального плуга. Автореф. дисс. канд. техн. наук. – Ташкент, 2008. – 18 б.

13. Научно-технический отчёт Разработать высокопроизводительные технические

средства для ухода за посевами хлопчатника. – Янгиюль, 1987. – 133 с.

14. Аминов С. Обоснование параметров уплотнительного катка к предпосевному орудию для хлопководства: Автореф. дисс. канд. техн. наук. – Янгиюль, 1988. – 16 б.

15. Ширяев А.М. Предпосевное уплотнение почвы // Механизация сельского хозяйства. 1988. – №3. – Б.33-35.

16. Бойметов Р.И., Эльбаев Б.Б. Исследование физико-механических свойств почвы зоны Каршинской степи // Обоснование технологических процессов, механизмов и машин для хлопководства: Сб. тр./ САИМЭ. – Ташкент, 1987. – Вып.29. – Б.17-19.

17. Сергиенко В.А. Технологические основы механизации обработки почвы в междурядьях хлопчатника. – Ташкент: Фан, 1978. – 112 с.

18. Xadji-Muradov A.O., Nuriddinov A. Obosnovanie konstruktivnoy sxemы i nekotorыx parametrov prisposobleniya k plugu dlya poverxnostnoy obrabotki pochvы odnovremenno so vspashkoy // Zamonaviy ilm-fan va texnologiyalarning eng muhim muammolari: Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. − Jizzax, 2004. – B.260.

Ibragimov A.A., Abduraxmanov A.A., Orinbayev P.F., Murzaliyev M.M. Poliz ekinlari ekiladigan pushta tepasi ekish zonasiga ishlov beradigan rotatsion yumshatkichning parametrlarini nazariy asoslash.

Maqolada ekish oldidan ishlov berib poliz ekinlari urug‘larini ekadigan kombinatsiyalashgan agregatning pushta tepasi ekish zonasiga ekishdan oldin ishlov beradigan rotatsion yumshatkichning parametrlarini nazariy asoslash bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Ибрагимов А.А., Абдурахманов А.А., Оринбаев П.Ф., Мурзалиев М.М. Теоретическое обоснование параметров ротационного рыхлителя для обработки вершин гребней в зоне посева бахчевых культур.

В статье приведены результаты теоретических исследовании по обоснованию параметров ротационного рыхлителя для обработки вершин гребней в зоне посева, комбинированного агрегата выполняющий предпосевную обработку гребней и сева семян бахчевых культур.

Ibragimov A.A., Abdurakhmanov A.A., Orinbaev P.F., Murzaliev M.M. Theoretical substantiation of the parameters of a rotary cultivator for processing the tops of ridges in the sowing zone of melon crops.

The article presents the results of theoretical studies on the substantiation of the parameters of a rotary cultivator for processing the tops of ridges in the sowing zone, a combined unit performing pre-sowing cultivation of ridges and sowing seeds of melon crops.

UO‘T 631.334.81.

ANORZORLARGA ORGANIK O‘G‘ITLARNI SOLADIGAN KOMBINATSIYALASHGAN MASHINANING TEXNOLOGIK VA IQTISODIY KO‘RSATKICHLARINI ANIQLASH BO‘YICHA O‘TKAZILGAN SINOV NATIJALARI

Imomqulov Q.B., Muydinov U.M. (QXMITI), Mamadaliyeva G.Q. (AQXAI)

Jahon bozorida eksport qilinayotgan ozuqa mahsulotlarini biologik toza mahsulot bo‘lishiga alohida talab qo‘yilmoqda. Eksportbop biologik toza mahsulot ishlab chiqarish uchun

yetishtirilayotgan o‘simlikning agrotexnikasiga e’tibor qaratilishi lozim. Xususan o‘simlikning vegetatsiya davrida kimyoviy preparatlar va mineral o‘g‘itlardan imkon qadar kamroq foydalanish kerakligi jahon bozorining asosiy talablaridan biri hisoblanadi. Buning uchun yetishtirilayotgan qishloq xo‘jalik mahsulotlarini tannarxini kamaytirish, ishlab chiqarilishi qimmat bo‘lgan kimyoviy o‘g‘itlarning o‘rniga organik o‘g‘itlardan foydalanish lozim. Bu borada O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasida, jumladan, «…qishloq xo‘jaligi va oziq-ovqat tarmog‘ini modernizatsiyalash, diversifikatsiya qilish, yer va suv resurslaridan oqilona foydalanish, fermer xo‘jaliklarida mehnat unumdorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash» vazifalari alohida belgilab berilgan [1].

Yuqorida belgilangan vazifalar asosida QXMITI da anorzorlarga organik o‘g‘itlarni ularning ildizlari rivojlanadigan xududga belgilangan me’yorda soladigan hamda qator orasiga ishlov berib sug‘orish ariqlarini ochib ketadigan kombinatsiyalashgan mashina ishlab chiqilib uning sinovlari o‘tkazildi.

Sinovlar ГОСТ 28718-2016 “Техника сельскохозяйственная машины для внесения твердых органических удобрений методы испытаний” [2] bo‘yicha o‘g‘itlash me’yori o‘rganilgan bo‘lsa, UzRD 63.03-98 “Испытания сельскохозяйственной техники. Методы расчета экономической эффективности испытываемой сельскохозяйственной техники”[3] mashinaning texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlari aniqlandi.

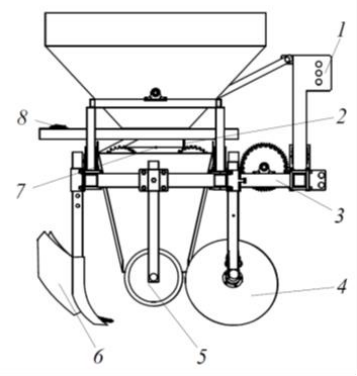
Sinovlarning maqsadi anorzorlarga organik o‘g‘itlarni soladigan mashinaning agrotexnik ko‘rsatkichlarini ushbu mashina uchun ishlab chiqilgan dastlabki talablar va texnik topshiriqqa mosligini aniqlashdan iborat.

Anorzorlarga organik o‘g‘it soladigan kombinatsiyalashgan mashinaning vazifasi. Ushbu mashina anorzorlarga bahor oylarida ya’ni ular gullash fazasiga kirgunicha ildizlari rivojlangan hududga 3-5 kg organik o‘g‘it solish bilan bir qatorda sug‘orish ariqlarini ochishdan iborat.

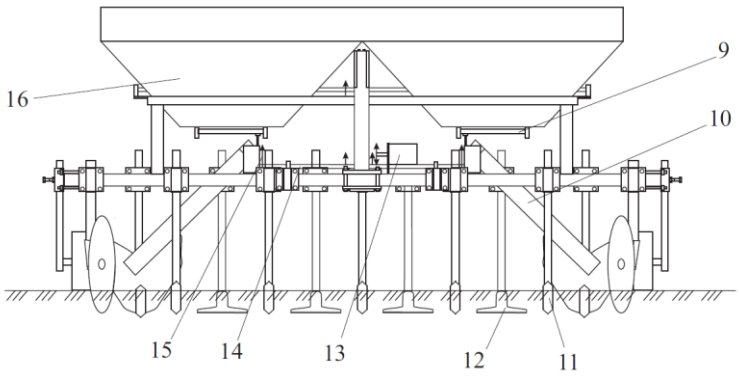
Anorzorlarga organik o‘g‘it soladigan kombinatsiyalashgan mashinaning tuzilishi va texnologik ish jarayoni quyidagicha: kombinatsiyalashgan mashina 1,4-2,0 klassdagi traktorlar bilan agregatlanadi (1 va 2-rasm). Mashina ishchi organ va boshqa qismlarni o‘rnatishga mo‘jallangan umumiy rama 3, organik o‘g‘it solish bunkeri 16, bunkerga solingan o‘g‘itlar gumbazini to‘zitkich, miqdorlash apparati 9, uni harakatlantirish uchun yuritma mexanizmi (yuritma mexanizmi gidromotor 13 orqali harakatlantiriladi), miqdorlash apparatini harakatlantirish uchun barmoq 2, harakatlanish yo‘lagi, miqdorlash apparatidan miqdorlanib tushgan organik o‘g‘itni yo‘naltirkich 10, o‘g‘it tushishiga ariqcha ochadigan sferik disk 4, anor qator oralarini yumshatish va begona o‘tlarni yo‘qotishga mo‘jallab old qatorga yumshatuvchi 11, orqa qatorga o‘qyoysimon panja 12 lar shaxmat tartibida o‘rnatilgan, solingan organik o‘g‘itlarni ko‘mish bilan sug‘orish ariqlarini ochkich 6 hamda mashinani traktor bilan agregatlash uchun osish qurilmasi 3 bilan jihozlangan.

Mashinaning texnologik ish jarayoni quyidagicha amalga oshadi: mashina traktorga osiladi va uning gidromotori shlanglar orqali traktor gidrotizimining taqsimlagichiga ulanadi. Mashinaning ishchi qismlari uning tayanch g‘ildiraklari orqali belgilangan chuqurlikka sozlanadi. Bunkerga organik o‘g‘it yuklanadi, anorzordagi birinchi qator boshida turgan tupga qarab mashina rostlanadi. Zanjirli uzatmaga maxsus surgich o‘rnatilgan bo‘lib, mashinaning o‘g‘it tushuvchi tuynugini ochuvchi barmoq yaqiniga surgichni yaqinlashtiriladi. (Operator (mexanizator) surgichni barmoqqa yaqinlashtirish uchun traktorning kabinasidan turib gidrotizim taqsimlagichi richagini bir oz vaqtga bosib turadi).

Turtkich o‘g‘it tushuvchi tirqishni ochishi uchun surgich kelib, uni rels (o‘g‘itni tushirib so‘ng yopish uchun o‘g‘it tushish darchaning harakatlanish yo‘lakchasi) bo‘ylab surib boradi.



a)



b)

a) yon tomondan ko‘rinishi; *b*) old tomondan ko‘rinishi

1-rasm. Kombinatsiyalashgan mashinaning konstruktiv sxemasi



2-rasm. Kombinatsiyalashgan mashinaning umumiy ko‘rinishi

Bunda surgich prujinani ta’sir kuchini yengib boradi. Ochilgan darcha orqali organik o‘g‘it o‘z og‘irlik kuchi ta’sirida pastga, ya’ni o‘g‘ito‘tkazuvchi novga kelib tushadi. O‘g‘it tushib bo‘lgandan keyin prujina darchani yopadi. O‘g‘it o‘g‘ito‘tkazgich bo‘ylab harakatlanib, sferik disk ochgan ariqchaga kelib tushadi. So‘ngra ariqchaga tushgan organik o‘g‘itni sug‘orish ariqlarini ochuvchi ish organi ko‘madi hamda sug‘orish ariqlarini ochib ketadi. Jarayon shu tartibda har 3 m da davom etib boradi.

Yuritma mexanizmi zanjirli uzatma bo‘lib, yulduzchalar majmuidan iborat. Ular gidromotorning aylanishlar sonini kamaytirish va to‘zitkichni harakatlantirishga xizmat qiladi.

Sinovlarning natijalari. Sinovlar 2023 yilning aprel oyida Sirdaryo viloyati Boyovut va Mirzaobod tumanlarining anorchilikka ixtisoslashgan “Usmonobod anorzor” va “Dehqonobod asl anori” fermer xo‘jaliklaridagi 5-6 yoshli anorzorlarga organik o‘g‘it solish davrida mos ravishda 1,5; 2,0 ha maydoniga TTZ-812 traktoriga agregatlanib o‘tkazildi. Sinovlarda kombinatsiyalashgan mashina belgilangan texnologik jarayonni to‘liq bajardi. 3-rasmda uning ish jarayoni keltirilgan. 1 va 2-jadvallarda esa kombinatsiyalashgan mashinaning texnik tavsifi va dala sinovlarining natijalari berilgan.



3-rasm. Kombinatsiyalashgan mashinaning ish jarayonidagi ko‘rinishi

1-jadval

Kombinatsiyalashgan mashinaning texnik tavsifi

№	Ko‘rsatkichlarning nomi va birliklari	Ko‘rsatkichlarning qiymati
1	Turi	osma
2	Qo‘shib ishlatiladigan traktor sinfi	1,4-2,0
3	Ish tezligi, km/h	3-5
4	Tashqi o‘lchamlari, mm - uzunligi - kengligi - balandligi	 1500 3500 1700
5	Qamrash kengligi, m	3,2
6	Bunker hajmi, kamida, m^3	2,0
7	Xizmat ko‘rsatuvchilar soni, nafar	1
8	O‘g‘it me’yorlovchi apparat turi	Gidromexanik
9	O‘g‘it me’yorlovchi apparat soni, dona	2
10	Massasi, kg	685±10

2-jadval

Kombinatsiyalashgan mashinaning dala sinovlarining natijalari

№	Ko‘rsatkichlarning nomi	Ko‘rsatkichlarning qiymati	
		Dastlabki talablar bo‘yicha	OKM-3,2 (shartli)
1	Agregatning harakat tezligi, km/h	3-5	4
2	O‘g‘it uyumining kengligi, cm	10-12	12
3	O‘g‘it uyumining qalinligi, cm	15-18	16,1
4	O‘g‘it uyumining uzunligi, cm	40-60	58,1
5	O‘g‘it solish masofasi, m	3	3
6	O‘g‘it solish me’yori, kg	3-5	4,4
7	Ish unumi, ha/h - asosiy ish vaqtidagi - ekspluatatsiya vaqtidagi	 2,0-2,8 1,4-2,2	 2,08 1,50
8	Yonilg‘i sarfi, kg/ha	15	14,39

O‘tkazilgan sinov natijalaridan ko‘rinib turidiki, kombinatsiyalashgan mashina qo‘llanilganda o‘g‘it sarfi 90 foizga gacha yonilg‘i sarfi 27,6 foizga va ekspluatatsion xarajatlar 27,62 foizga kamayadi.

Xulosa

1. O‘tkazilgan sinovlarda kombinatsiyalashgan mashina belgilangan texnologik jarayonni sifatli va ishonchli bajardi, ish ko‘rsatkichlari agrotexnik talablarga to‘liq mos keldi.

2. Anorzorlarga organik o‘g‘it soladigan kombinatsiyalashgan mashinaning sanoat nusxalarini ishlab chiqarilib, mamlakatimizning turli hududlaridagi anorzorlarda uning davlat qabul sinovlarini o‘tkazish lozim.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. http://strategy.regulation.gov.uz/uz/dokument

2. ГОСТ 28718-2016 “Техника сельскохозяйственная машины для внесения твердых органических удобрений методы испытаний”. – Москва: Стандартинформ, 2020. – 44 с.

3. UzRD 63.03-98 “Испытания сельскохозяйственной техники. Методы расчета экономической эффективности испытываемой селскохозяйственной техники”. – Ташкент, 1998. – 49 с.

Imomqulov Q.B., Muydinov U.M., Mamadaliyeva G.Q. Anorzorlarga organik o‘g‘itlarni soladigan kombinatsiyalashgan mashinaning texnologik va iqtisodiy ko‘rsatkichlarini aniqlash bo‘yicha o‘tkazilgan sinov natijalari.

O‘tkazilgan sinovlarda anorzorlarga organik o‘g‘itlarni soladigan kombinatsiyalashgan mashina texnologik ish jarayonni to‘liq va ishonchli bajardi hamda uning ish ko‘rsatkichlari unga qo‘yilgan talablarga mos keldi.

Имомкулов К.Б., Муйдинов У.М., Мамадалиева Г.К. Результаты испытаний по определению технологических и экономических показателей комбинированной машины для внесения органических удобрений в гранатовые сады. *В проведенных испытаниях комбинированноя машина для внесения органических удобрений в гранатовые сады технологический процесс работы выполнила полностью и надежно и показатели работыее соответствовала предъявляемым к ней требованиям.*

Imomkulov K.B., Muydinov U.M., Mamadalieva G.K. Results of tests to determine the technological and economic indicators of a combined machine for introducing organic fertilizers into pomegranate orchards. *In the tests conducted, the combined machine for introducing organic fertilizers into pomegranate orchards performed the technological process of work completely and reliably and its performance indicators met the requirements imposed on it.*

EKINLAR HOSILINI YIG‘ISHTIRISH VA MAHSULOTLARGA BIRLAMCHI ISHLOV BERISH MASHINALARIDA NOBUDGARCHILIKNI YO‘QOTISH VA MAHSULOTNING TOVAR SIFATINI SAQLAB QOLISHNING ILMIY-TEXNIK YECHIMLARI

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ПОТЕРЬ И СОХРАНЕНИЯ ТОВАРНОГО КАЧЕСТВА ПРОДУКТА В МАШИНАХ ДЛЯ УБОРКИ И ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ УРОЖАЯ

SCIENTIFIC AND TECHNICAL SOLUTIONS TO EXCLUDING LOSS AND PRESERVING THE COMMERCIAL QUALITY OF THE PRODUCT IN MACHINES FOR HARVESTING AND PRIMARY PROCESSING OF HARVEST

УДК 631.38:638.511.

ХЛОПКОУБОРОЧНЫЙ АППАРАТ И ПОВЫШЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ВЕРТИКАЛЬНО-ШПИНДЕЛЬНОЙ МАШИНЫ

Ризаев А.А. (ИМСС), Усаров С., Худайкулиев Р.Р. (НИИМСХ),
Кулдошев Д.А., Мирзаева М.М. (ИМСС)

Технологический процесс в аппарате современной вертикально-шпиндельной хлопкоуборочной машины, созданной на основе изобретения Л.М.Розенблюма [1] протекает следующим образом: кусты с коробочками хлопчатника по специальным кустоподьемникам и боковыми обтекателями направляются в рабочую камеру между последовательно расположенными двумя парами цилиндрических шпиндельных барабанов. Пары барабанов со шпинделями совершают встречные вращения между собой, направленные против движения машины, обкатывают и обжимают кусты до размера рабочей щели в камере (24-40 мм). Ролики (сателлиты), запрессованные в трубу шпинделей, перекатываются по наружным клиновым ремням – наподобие коронного колеса планетарной передачи (гипоциклическое планетарное движение сателлитов-шпинделей), обеспечивая вращения шпинделей против движения барабанов. При этом зубья шпинделей, вкалываясь в волокно коробочек, захватывают хлопок, и далее он наматывается на шпиндель. Барабан выводит шпиндель с хлопком из рабочей камеры и подводит к щеточным съемникам. До встречи со съемниками переднего или заднего барабанов ролики (сателлиты), встречаясь с колодкой с клиновыми ремнями наподобие центрального колеса планетарной передачи (эпициклическое реверсивное планетарное движение сателлита) изменяют направление вращения шпинделя, вследствие чего часть намоток под действием сил инерции освобождается от шпинделя (самосброс), а часть оставшегося хлопка на шпинделе снимается последовательно расположенными съемниками, и по узкой щели между съемниками и боковой дверью аппарата перебрасывается в приемную камеру, откуда воздушным потоком увлекается в бункер машины. Хлопок, снятый со шпинделей заднего барабана, съемником перебрасывается на средний, и далее на передние съемники, откуда транспортируются в приемную камеру аппарата [2, 3].

Недостатком известного уборочного аппарата является то, что хотя барабаны вращаются в направлениях захватывания кустов хлопчатника, но шпиндели со своими зубчатыми поверхностями вращаются в направлении выталкивания растения из рабочей камеры. В результате основная часть растения хлопчатника наклоняется вперед от вертикального положения. Это приводит к тому, что коробочки приобретают такое положение, когда успешное захватывание хлопка зубьями шпинделей и его извлечение из коробочек затрудняется [2].

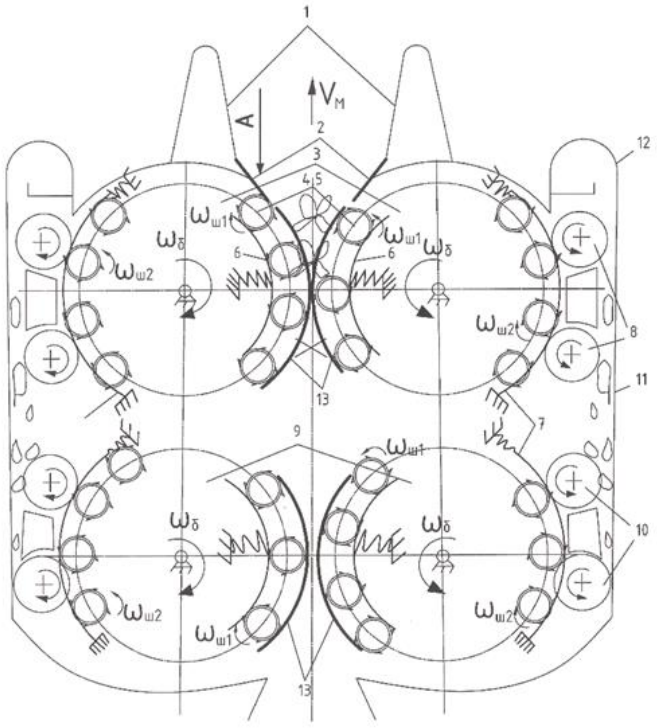
Прототипом ниже рассматриваемого технологического решения является вертикально-шпиндельный хлопкоуборочный аппарат, содержащий несколько пар встречно-вращающихся барабанов с установленными по их образующим шпинделями и механизмы привода их во вращение, где шпиндели каждый пары барабанов имеют одностороннее направление вращения и встречное - относительно последующей пары [4].

Недостатком данного уборочного аппарата является то, что из-за воздействия на кусты хлопчатника зубчатых шпинделей с противоположными направлениями вращения на парно расположенных барабанах происходят поломки и разрывы веток кустов (особенно

разрыв хлопка из раскрытой коробочки и сбивание нераскрытых коробочек под воздействиями противоположно расположенных зубчатых шпинделей на барабанах). Вследствие этого существенно возрастает засоренность собранного хлопка и наличие в ней луба растения.

Целью разрабатываемого технологического решения является - повышение эффективности работы вертикально-шпиндельного хлопкоуборочной машины и задача решается тем, что в вертикально-шпиндельном хлопкоуборочном аппарате, содержащем несколько пар встречно вращающихся барабанов с установленными по их образующим шпинделями и механизмами привода их вращения, барабаны и шпиндели в рабочей камере установлены с возможностью вращения в одинаковом направлении, а при съеме хлопка со шпинделей в зоне съема – с возможностью вращения в разных направлениях. Кроме того, предлагается такое решение, когда на каждой последующей паре барабанов после первой пары шпиндели установлены с возможностью вращения в противоположном направлении. При этом, ролики при эпициклическом приводе (центральное колесо) в рабочей камере защищены снаружи неподвижной жесткой цилиндрической дугой от хлопка и элементов растений, попадающих вместе с вращающимися роликами между рядами ремней привода шпинделей.

На рисунке 1 показана принципиальная схема предлагаемого хлопкоуборочного аппарата, вид сверху.



1 – кустоподъемник, 2 – направитель, 3 – передние барабаны, 4 – шпиндель,
5 – ролик, 6 – колодка, 7 – ремень, 8 – съемники, 9 – задние барабаны,
10 – съемники, 11 – дверь аппарата, 12 – приемная камера,
13 – защитная дуга привода шпинделей в рабочей зоне

Рис. 1. Вертикально-шпиндельный хлопкоуборочный аппарат с эпициклическим вращением шпинделей в рабочей камере

Аппарат состоит из кустоподъемника 1, кустонаправителя 2, передней пары барабанов 3 со шпинделями 4 и их приводными роликами 5, эпициклической

клиноременной дуги привода 6 (колодка), гипоциклической ременной дуги привода 7 (ремни), пары съемников 8, задней пары барабанов 9 со шпинделями и их съемниками 10, боковой двери аппарата 11, приемной камеры 12, а также огибающая роликов шпинделей защитная дуга 13.

При движении хлопкоуборочной машины по рядкам хлопчатника парно расположенные передние 3 и задние 9 шпиндельные барабаны и их шпиндели 4 с роликами 5 за счет эпициклического привода 6 совершают встречные вращательные движения с угловыми скоростями $\omega_б$ и $\omega_{ш1}$ в рабочей камере аппарата. Вследствие этого кусты с коробочками более благоприятно захватываются шпиндельными барабанами без дополнительного наклонения по ходу движения машины. Хлопок из раскрытых коробочек надежно захватывается зубьями шпинделя и наматывается на его поверхность. Далее барабаны 3, 9 выводят шпиндели 4 с хлопком из рабочей камеры и подводят в зону съема аппарата. До встречи со съемниками 7 и 9 приводные ролики шпинделей 4, встречаясь с гипоциклической ременной дугой (приводом), изменяют направление вращения (реверсируются), и это способствует самосбросу и отделению от поверхности шпинделей намоток хлопка, а щеточные съемники, захватывая хлопок, перебрасывают его со скоростью в 4-5 раз больше, чем скорость шпинделя, в узкий коридор между съемниками 8, 10 и боковой дверью 11 аппарата. В дальнейшем хлопок направляется в приемную камеру 12, откуда воздушным всасывающим потоком транспортируется в бункер машины.

Эффективность работы хлопкоуборочного аппарата повышается за счет:

- во-первых, лучшего захватывания кустов с коробочками хлопчатника одинаково вращающимися барабанами и шпинделями, а также ориентации активной части поверхности шпинделей по выражению М.В. Сабликова [2] к открытой коробочке в зоне контакта их с растением в рабочей камере;

- во-вторых, возможного снижения опережения барабана относительно скорости движения машины, которое определяется отношением скорости барабана к скорости машины [2, 3, 5]

$$K = \frac{U}{V_м}, \qquad (1)$$

где K – коэффициент опережения барабана;

U – линейная скорость барабана по центрам окружности расположения шпинделей, определяемая как $U=R_б \cdot \omega_б$ ($R_б$ – радиус барабана, м, $\omega_б$ – угловая скорость вращения барабана вокруг собственной оси, $с^{-1}$;);

$V_м$ – скорость движения хлопкоуборочной машины по рядкам посева хлопчатника, м/с.

Известно [2, 5], что барабаны 3 и 9 являются водилами планетарного механизма, а шпиндели 4 их роликами – сателлитами, а их угловые (а также и линейные скорости точек на их поверхностях) взаимосвязаны через передаточное число

$$\omega_ш = \omega_б \cdot i, \qquad (2)$$

где $\omega_ш$ – угловая скорость вращения шпинделя (ролик – сателлит) вокруг своей оси, $с^{-1}$;

i – передаточное отношение, которое для вертикально-шпиндельного барабана при известном его радиусе $R_б$ и радиусе качения ролика по клиновым ремням привода $r_к$, определяется как $i = R_б/r_к$. Во время сбора хлопка линейная скорость поверхности шпинделя должна быть равной или меньшей, чем скорость наматывания дольки хлопка из условия неразрывности дольки при ее наматывании на шпиндель, т.е.

$$V_{ш} = r_{ш} \cdot \omega_{ш} \le V_{нам} \quad (3)$$

На основе многочисленных результатов экспериментальных исследований $V_{нам}$=1,65-1,90 м/с для средневолокнистых сортов хлопка, $V_{нам}$=1,8-2,1 м/с для длинноволокнистых сортов хлопка [6].

Подставляя наименьшее значение $V_{нам}$= 1,65 м/с в формулу (2) при заданном радиусе шпинделя $r_ш$=14 мм (производственный составной шпиндель) определяют $\omega_{ш1}$, далее на основе (1.2) и (1.1) рассчитывают $\omega_б$ и U в виде [5]

$$\omega_{ш1} = \frac{V_{ш}}{r_{ш}} = \frac{1600}{14} = 114{,}3c^{-1};\ \omega_б = \frac{\omega_{ш}}{i} = \frac{114{,}3 \cdot 14}{146} = 11c^{-1};$$

$$n_б = \frac{30 \cdot \omega_б}{\pi} = \cdot \frac{30 \cdot 11}{3{,}14} = 105 об/мин; \qquad U = R_б \cdot \omega_б = 146 \cdot 11 \cdot 10^{-3} = 1{,}606 м/с.$$

В технических паспортах современных вертикально-шпиндельных машин МХ-1,8 (МХ-2,4) $V_м$=4,13 км/час или $V_м$=1,147 м/с на первом сборе. При угловой скорости вращения барабана равной $n_б$=120 об/мин на этой скорости $V_м$ (или 12,56 $с^{-1}$) коэффициент опережения барабана равен

$$K = \frac{0{,}146 \cdot 12{,}56}{1{,}147} = 1{,}6.$$

С учетом неразрывности дольки хлопка коэффициент опережения (1) барабана должен быть

$$K = \frac{0{,}146 \cdot 11}{1{,}147} \le 1{,}4.$$

Следовательно, коэффициент опережения существующих барабанов в 1,143 раза превышает оптимальное значение, что для этих аппаратов приводит к увеличению потери хлопка на землю из-за повышенного разрыва долек хлопка на отдельные летучки.

Предлагаемое техническое решение при меньших значениях коэффициента опережения, т.е. $K \le 1{,}4$ или K = 1,3-1,4 позволяет собрать урожай хлопка даже при скорости машины $V_м$=4,7 км/час (1,3 м/с), так как при K = 1,3 скорость барабана равна U = 1,606 м/с, а скорость машины из (1) определяется как $V_м$ = U/K= 1,606/1,3=1,3 м/с, что на 13 -14% больше, чем у существующих машин и в конечном итоге за счет увеличения скорости машины повышается ее производительность. Кроме того, в предлагаемом аппарате, благодаря комплектованию барабанов одноименными шпинделями (правый барабан с правыми шпинделями, левый левыми) и эпициклическому приводу шпинделей, в рабочей камере существенно снижаются инерционные угловые ускорения. Это приводит к снижению прочности захватывающего элемента составного шпинделя из-за дополнительных инерционных нагрузок на витках винтового захватывающего элемента, которые с натягом крепится к несущему стержню шпинделя [6].

Заключение

1. Вертикально-шпиндельный хлопкоуборочный аппарат, содержащий рабочую камеру, в которой установлено несколько пар встречно вращающихся барабанов с установленными по их образующим шпинделями и механизмы привода их вращения, где барабаны и шпиндели в рабочей камере установлены с возможностью вращения в одинаковым направлении за счет привода и в противоположных направлениях за счет привода.

2. В хлопкоуборочном аппарате для устранения наматывания хлопка на приводной ролик с внешней стороны расположены жесткие дуги, которые установлены на каркасе хлопкоуборочного аппарата.

Список литературы

1. А.с. 72225 SU. Хлопкоуборочная машина. Авт.Л.М. Розенблюм. 1937 г.

2. Сабликов М.В. Хлопкоуборочные машины. М.:Агропромиздат. 1985, 207 С.

3. Матчанов Р.Д. Хлопкоуборочные машины 1929-2010 гг. Ташкент. 2011, 353 с.

4. А.с. 247684 SU. Вертикально-шпиндельный хлопкоуборочный аппарат. Авт. Зарубин Г.А., Чечель С.С., Розенблюм Л.М. Опуб.Б.И. 1969. №22.

5. Ризаев А.А. Исследование и создание рабочих органов хлопкоуборочного аппартаа с высокой эффективностью. Ташкент. Фан. 2017. 168 с.

6. Шполянский Д.М. Технологические основы параметров рабочих органов и схем хлопкоуборочнойц машины. Ташкент. Мехнат 1985. 256 с.

Rizayev A.A., Usarov S., Xudaykuliyev R.R., Qo‘ldoshev D.A., Mirzayeva M.M. Paxta terish apparati va vertikal shpindel mashinasining texnik darajasini oshirish.

Paxta terish mashinasining texnik darajasini oshirish maqsadida shpindellarning epi- va giposiklik aylanishlari bilan vertikal shpindelli apparatning yangi texnologik sxemasi ishlab chiqilgan. Qurilmaning konstruktiv sxemasi va ishlash prinsipi tavsiflangan va kinematik parametrlarining hisob-kitoblari berilgan.

Ризаев А.А., Усаров С., Худайкулиев Р.Р., Кулдошев Д.А., Мирзаева М.М. Хлопкоуборочный аппарат и повышение технического уровня вертикально-шпиндельной машины.

С целью повышения технического уровня хлопкоуборочной машины разработана новая технологическая схема вертикально-шпиндельного аппарата с эпи- и гипоциклическими вращениями шпинделей. Описана конструктивная схема и принцип действия аппарата и приведены расчеты кинематических параметров рассматриваемого аппарата.

Rizaev A.A., Usarov S., Khudaikuliyev R.R., Kuldoshev D.A., Mirzayeva M.M. Cotton harvesting machine and increasing the technical level of the vertical spindle machine.

Cotton picker to improve the technical level of the vertical-vertical spindle machine In order to improve the technical level of cotton pickers, a new technological scheme of a vertical cutting apparatus with these and hypo-cyclic rotations of the spindles has been developed. The design diagram is described and the actions of the apparatus are described, and the plant kinematic parameters of the apparatus in question are given.

УДК 631.38:638.511.

ЧИСЛЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВЕРТИКАЛЬНО-ШПИНДЕЛЬНЫХ ХЛОПКОУБОРОЧНЫХ МАШИН

Ризаев А.А., Йулдашев А.Т., Кулдошев Д.А., Джураева Н.Б. (ИМСС)

Известно, что в Республике Узбекистан при переработке хлопка-сырца повышение качества и выхода волокна являются актуальными проблемами. На выход волокна влияет

исходная засоренность хлопка-сырца, селекционный сорт и технологический режим переработки. При машинном сборе на засоренность собранного хлопка-сырца влияет полнота сбора, производительность хлопкоуборочных машин и другие факторы. В связи с этим для получения более качественного волокна при машинном сборе необходимо разработать расчетные методы при механизированной уборке и первичной переработке хлопка-сырца. Кроме того, расчетные методы по определению производительности хлопкоуборочных машин дают возможность определить оптимальные длины карт для посева хлопчатника с целью обеспечения максимальной производительности при уборке урожая. Поэтому разработка моделей вертикально-шпиндельного аппарата по критериям полноты сбора, сезонной производительности, засоренности и стоимости хлопка и волокна являются одной из важных проблем.

Одной из актуальных задач при проектировании уборочного аппарата ВША, является максимальное обеспечение полноты бункерного хлопка-сырца при сохранении качества волокна, дробленности семян и засоренности хлопка.

Целью работы является анализ существующих моделей полноты сбора хлопка ВША и развитие этих моделей, обеспечивающих анализ каждого фактора и способствующих повышению полноты сбора при проектировании уборочного аппарата.

При определении агротехнических показателей одной из главных задач является полнота машинного сбора. В развитии отечественной хлопкоуборочной техники многие исследователи занимались изменением конструкции ХУМ с целью повышения агротехнических показателей [1-9].

Для проведения метода расчета по определению полноты сбора введены коэффициенты $K_з$ и γ. Коэффициент $K_з$ учитывает контактные давления, обеспечивающие захват волокна шпинделями, который определяется на основе экспериментальных исследований с изменением ширины рабочей щели для конкретного сорта хлопчатника. Коэффициент γ учитывает перекрытие коробочки стеблями хлопчатника, листьями, отрицательно влияющие на проникновение зубьев шпинделя в коробочку. На основе экспериментальных данных [10] и расчетных методов обоснованы предельные изменения коэффициентов, которые составляют $\mathrm{K}_3 = 0{,}95 \div 1{,}0$ и $\gamma = 0{,}6 \div 0{,}8$.

На основе выше указанных рекомендаций для определения полноты сбора хлопка с учетом кратности обработки предлагаем следующие усовершенствованные выражения для однократной обработки

$$П_1 = \frac{2\left\{\left[60 \cdot \left(\arcsin\sqrt{\frac{h_3}{d_{Ш}}}\right) \cdot Z_3 \cdot V_M\right]\right\} / \left(3{,}14 \cdot n_Б \cdot Z_{Ш}\right)}{\left(60 \cdot V_M\right)/\left(n_б \cdot Z_{Ш}\right)} \cdot 100 \cdot \gamma \cdot K_з . \qquad (1)$$

Двух-четырех кратной обработки кустов выражения для расчета полноты сбора приведены в [1], где:

$П_1$ – полнота сбора хлопка, %; V_M – скорость машины, м/с; $n_б$ – скорость вращения шпиндельного барабана об/мин; $Z_ш$ – количество шпинделей в одном барабане, шт; h_3 – рабочая высота зуба, м; $d_ш$ – диаметр шпинделя, м; $Z_ш$ – число рядов зубьев в поперечном сечении шпинделя.

Однако исследования, проведенные авторами [11, 12] не позволяют в полной мере

провести расчетные исследования с учетом выше перечисленных факторов. В связи с этим является необходимой разработка модели по оценке производительности хлопкоуборочных машин.

Вышеуказанные входные параметры определяются на основе расчетных, опытных и заложенных конструкторских значений:

- урожайность растений хлопчатника определяется на основе агрофонных расчетов и составляет G_y = (2,0-5,0)·10^3, кг/га;

- доля раскрытого урожая при одноразовом машинном сборе хлопка на основе данных Уз МЭИ, Уз ГЦИС составляет G_p : G_y = (0,85-0,95) ·10^3, кг/га;

- полнота сбора бункерного хлопка-сырца определяется на основе экспериментальных данных и составляет П = (0,91-0,93);

- ширина междурядий определяется на основе замера грядки и составляет B = 0,6 м или B = 0,9 м;

- длина гона полей определяется на основе замера и составляет l = (200 ÷ 700) м;

- количество рядов при машинной уборке определяется из конструктивного характера и составляет n = 2-6;

- время одного поворота на разворотной полосе полей определяется из хронометража и на основе отчетов Уз ГЦИС, БМКБ-Агромаш принимаем равным t_{pb1} = (1-3)·60 сек;

- время одной разгрузки бункерного хлопка определяется из хронометража и составляет $t_{рз1}$ = (1-3)·60 сек;

- вместимость бункера хлопкоуборочной машины с учетом автоматической трамбовки определяется на основе конструктивного характера и составляет G_b = (750-1250) кг;

- коэффициент, учитывающий наполненность бункера при разгрузке хлопка, зависящий от навыков водителя, принимаем k_b = (0,7-1,0);

- затраченное полное время на уборку хлопка-сырца принимаем сменное t = 8·3600 сек [13, 14];

- сезонное t = 240·3600 сек для двухразового сбора вертикально-шпиндельными машинами [12];

- сезонное t = 131·3600 сек для первого сбора вертикально-шпиндельными машинами;

- сезонное t = 109·3600 сек для второго сбора вертикально-шпиндельными машинами;

- общее время, затраченное за смену для технического обслуживания и устранения последствий отказов, определяется формулой $t_{ost} = (t - t_o - t_{рз1} - t_{pb1})$ [13, 14]:

- в смену t_{ost} = 2,56·3600 сек;

- в сезон t_{ost} = 41,92·3600 сек для первого сбора вертикально-шпиндельными машинами;

- в сезон t_{ost} = 34,88·3600 сек для второго сбора вертикально-шпиндельными машинами;

- скорость машины зависит от конструктивного характера уборочного аппарата и составляет V = 1,07 м/с (для вертикально-шпиндельного аппарата).

С учетом выше указанных параметров составлена математическая модель по определению производительности хлопкоуборочной машины, которая зависит от t_{01b} – основного времени для заполнения одного бункера

$$t_{01b} = \frac{G_b \cdot 10^4 \cdot k_b}{G_y \cdot B \cdot П \cdot V \cdot \left(\frac{G_p}{G_y}\right) \cdot n}, \text{ сек.} \quad (2)$$

N_{1b} – количество проходов для заполнения одного бункера

$$N_{1б} = \left[\frac{G_b \cdot 10^4 \cdot k_b}{G_y \cdot B \cdot П \cdot V \cdot \left(\frac{G_p}{G_y}\right) \cdot n} \right] : \left(\frac{l}{V}\right), \text{ сек.} \quad (3)$$

t_{1b} – затраченное общее время для заполнения одного бункера при машинной уборке с учетом его разгрузки

$$t_{1b} = \frac{l}{\text{V}} \cdot N_{1b} + N_{1b} \cdot t_{pb1} + 1 \cdot t_{рз1}. \quad (4)$$

Производительность ХУМ по собранному хлопку

$$A_{кг} = \frac{(t - t_{ost}) \cdot G_b \cdot k_b}{t_{1b}}, \text{ кг.} \quad (5)$$

Производительность ХУМ по уборочной площади

$$A_{га} = \frac{(t - t_{ost}) \cdot t_{01b} \cdot V \cdot n \cdot B}{t_{1b} \cdot 10^4}, \text{ га.} \quad (6)$$

Проведены расчетные исследования влияния факторов на сезонную производительность вертикально-шпиндельных хлопкоуборочных машин первого и второго сбора согласно выражениям (5-9), которые представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Расчетная сезонная производительность вертикально-шпиндельных хлопкоуборочных машин при первом сборе хлопка-сырца

Производительность		Длина гона l, (м)					
		200	300	400	500	600	700
при $G_y = 2{,}0$ т/га	$A_{га}$	30,586	36,341	40,131	42,809	44,803	46,344
	$A_{кг}$	$3{,}656 \cdot 10^4$	$4{,}346 \cdot 10^4$	$4{,}8 \cdot 10^4$	$5{,}12 \cdot 10^4$	$5{,}358 \cdot 10^4$	$5{,}543 \cdot 10^4$
при $G_y = 3{,}0$ т/га	$A_{га}$	30,138	35,735	39,394	41,972	43,886	45,364
	$A_{кг}$	$5{,}407 \cdot 10^4$	$6{,}411 \cdot 10^4$	$7{,}067 \cdot 10^4$	$7{,}53 \cdot 10^4$	$7{,}873 \cdot 10^4$	$8{,}138 \cdot 10^4$
при $G_y = 4{,}0$ т/га	$A_{га}$	29,721	35,15	38,683	41,166	43,6	44,425
	$A_{кг}$	$7{,}109 \cdot 10^4$	$8{,}408 \cdot 10^4$	$9{,}253 \cdot 10^4$	$9{,}847 \cdot 10^4$	$10{,}29 \cdot 10^4$	$10{,}63 \cdot 10^4$
при $G_y = 5{,}0$ т/га	$A_{га}$	29,314	34,583	37,998	40,391	42,161	43,523
	$A_{кг}$	$8{,}765 \cdot 10^4$	$10{,}34 \cdot 10^4$	$11{,}36 \cdot 10^4$	$12{,}08 \cdot 10^4$	$12{,}61 \cdot 10^4$	$13{,}01 \cdot 10^4$

На первом сборе расчеты производились при следующих данных: $П = 0{,}92$, $V = 1{,}07$ м/с, $(G_р : G_у) = 0{,}65$, $t = 131 \cdot 3600$ сек, $t_{ost} = 41{,}92 \cdot 3600$ сек, $G_b = 1200$ кг, $B = 0{,}9$ м, $n = 2$, $t_{tb1} = 3 \cdot 60$ сек, $t_{рз1} = 5 \cdot 60$, $K_b = 1{,}0$.

На втором сборе расчеты производились при следующих данных: $П = 0{,}92$, $V = 1{,}42$ м/с, $(G_р : G_у) = 0{,}30$, $t = 109 \cdot 3600$ сек, $t_{ost} = 34{,}88 \cdot 3600$ сек, $G_b = 1200$ кг, $B = 0{,}9$ м, $n = 2$, $t_{tb1} = 3 \cdot 60$ сек, $t_{рз1} = 5 \cdot 60$, $K_b = 1{,}0$.

Таблица 2

Расчетная сезонная производительность вертикально-шпиндельных хлопкоуборочных машин при втором сборе хлопка-сырца

Производительность		Длина гона l, (м)					
		200	300	400	500	600	700
при $G_y = 2{,}0$ т/га	$A_{га}$	29,483	36,138	40,735	44,102	46,673	48,701
	$A_{кг}$	$1{,}627 \cdot 10^4$	$1{,}995 \cdot 10^4$	$2{,}249 \cdot 10^4$	$2{,}434 \cdot 10^4$	$2{,}576 \cdot 10^4$	$2{,}688 \cdot 10^4$
при $G_y = 3{,}0$ т/га	$A_{га}$	29,26	35,803	40,311	43,605	46,117	48,096
	$A_{кг}$	$2{,}423 \cdot 10^4$	$2{,}965 \cdot 10^4$	$3{,}338 \cdot 10^4$	$3{,}61 \cdot 10^4$	$3{,}818 \cdot 10^4$	$3{,}982 \cdot 10^4$
при $G_y = 4{,}0$ т/га	$A_{га}$	29,04	35,475	39,895	43,118	45,573	47,505
	$A_{кг}$	$3{,}206 \cdot 10^4$	$3{,}916 \cdot 10^4$	$4{,}404 \cdot 10^4$	$4{,}76 \cdot 10^4$	$5{,}031 \cdot 10^4$	$5{,}245 \cdot 10^4$
при $G_y = 5{,}0$ т/га	$A_{га}$	28,824	35,153	39,488	42,643	45,042	46,928
	$A_{кг}$	$3{,}978 \cdot 10^4$	$4{,}851 \cdot 10^4$	$5{,}449 \cdot 10^4$	$5{,}285 \cdot 10^4$	$6{,}216 \cdot 10^4$	$6{,}476 \cdot 10^4$

Анализы таблиц показывают, что на показатели производительности $A_{га}$ влияют следующие факторы: длина гона l, вместимость бункера (G_b) и коэффициент, учитывающий наполненность бункера (k_b). Отрицательно влияющими факторами являются общее время (t_{ost}), урожайность хлопка-сырца (G_y), время одной разгрузки бункерного хлопка ($t_{рз1}$) и полнота сбора бункерного хлопка-сырца ($П$). На показатели производительности $A_{кг}$ влияют следующие факторы: урожайность (G_y), длина гона l, вместимость бункера (G_b), полнота сбора бункерного хлопка-сырца ($П$), коэффициент, учитывающий наполненность бункера (k_b). Отрицательно влияющими факторами являются общее время (t_{ost}) и время одной разгрузки бункерного хлопка ($t_{рз1}$). Увеличению обоих показателей $A_{га}$ и $A_{кг}$ способствуют факторы длины гона l, вместимости бункера (G_b) и коэффициента, учитывающего наполненность бункера (k_b). С увеличением урожайности (G_y), показатели производительности $A_{кг}$ увеличиваются, а показатели $A_{га}$, наоборот, уменьшаются.

Заключение

Разработанные модели ВША по критериям сезонной производительности позволяют заранее определить производительность ХУМ в зависимости от изменения значений исходных факторов и значимости исходных факторов на производительность ХУМ. Если увеличить длину гона от 200 м до 700 м и значения остальных факторов не менять (G_y = 3,0 т/га, V = 1,07 м/с, $(G_p : G_y) = 0{,}65$ и др.), тогда сезонная производительность повышается от 30,138 га до 45,364 га.

Список литературы

1. Матчанов Р.Д. Хлопкоуборочные машины 1929-2010 гг. Ташкент-2011г. – 353 с.
2. Matchanov R.D., Rizayev A.A., Yuldashev A.T., Qo‘ldoshev D.A. va bosh. Paxta terish mashinalarining ish unumdorligini aniqlash bo‘yicha hisoblash dasturi / Guvoxnoma №DGU 11966. 26.07.2021.
3. Сайфи Э.Х., Азизов М.М. Критерии производительности хлопкоуборочных машин // ISSN 0369–0474, журнал «Механизация», № 10. 1991. – С. 7-8.
4. Ризаев А.А., Йулдашев А.Т., Кулдошев Д.А., Мирзаева М.М., Ганжаев Ш.А. Разработка модели и расчет производительности хлопкоуборочных машин. // Журнал “Поблемы механики”. ISSN: 2010-7250. Ташкент. № 3. 2022. – С. 71-77.

5. Юлдашев Ш.У., Ризаев А.А., Йулдашев А.Т., Қўлдошев Д.А. Моделирование и расчет производительности хлопкоуборочных машин // Тракторы и сельхозмашины. – Москва. №2. 2010. – С. 35-38.

6. A.A. Rizaev Research and creation of working bodies of a cotton picker with high efficiency.Tashkent: Fan, 2017. – 168 p.

7. Rizaev A.A., MatchanovR.D., Yuldashev A.T., Djuraeva N.B. Cotton harvesters for one-time cotton-picking. / IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 1030 (2021) 012173 IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/1030/1/012173

8. Rizaev A., Yuldashev A., Kuldoshev D. Model and calculation development of productivity of cotton harvesters. // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 919 (2020) 032013. doi:10.1088/1757-899X/919/3/032013.

9. Abdazimov A.D., Radjabov S.S., Omonov N.N. Automation of agro technical assessment of cotton harvesting machines./ (2019) Journal of Physics: Conference Series, 1260 (3), № 032001. DOI: 10.1088/1742-6596/1260/3/032001.

10. Глущенко А.Д., Ташболтаев М.Т. Динамика и оптимизация хлопкоуборочного аппарата многократной обработки растений хлопчатника. – Ташкент: Фан, 1990. – 232 с.

11. Усманходжаев Х.Х. Прогноз производительности хлопкоуборочной машины. - Ташкент: Узбекистан, 1980. – 26 с.

12. Линтварев Б.А. Научные основы повышения производительности земледельческих агрегатов. – М., 1962. – 182 с.

13. Юлдашев Ш.У. Системный подход к оценке машин. - Ташкент: Мехнат, 1998. – 208 с.

14. Юлдашев Ш.У. Основы технического уровня хлопкоуборочных машин. – Ташкент: Фан, 1980. – С. 49-60.

Rizayev A.A., Yuldashev A.T., Qo‘ldoshev D.A., Djurayeva N.B. Vertikal shpindelli paxta terish mashinasi ish unumining sonli tadqiqoti.

Ushbu maqolada paxta terimining to‘liqligi va paxta terish mashinalarining ish unumdorligini hisoblash keltirilgan. Paxta terish mashinalarining ilgari taklif qilingan modellari tavsiflangan hamda yangi ishlab chiqilgan modellar taklif qilingan. Sonli tadqiqot asosida tashqi omillarga ko‘ra katta farq qiluvchi vertikal shpindelli paxta terish mashinalarining qiyosiy tahlili keltirilgan. Paxta terish mashinalari parametrlarining ularning unumdorligiga ta’siri aniqlangan.

Ризаев А.А., Йулдашев А.Т., Кулдошев Д.А., Джураева Н.Б. Численные исследования производительности вертикально-шпиндельных хлопкоуборочных машин.

В данной статье приводится расчет полноты сбора хлопка и производительности хлопкоуборочных машин. Описываются ранее предложенные модели хлопкоуборочных машин, а также предлагаются новые разработанные модели. На основе численного исследования приводится сопоставительный анализ вертикально-шпиндельных хлопкоуборочных машин, которые сильно отличаются в зависимости от внешних факторов. Определены влияния параметров хлопкоуборочных машин на их производительность.

Rizaev A.A., Yuldashev A.T., Kuldoshev D.A., Djuraeva N.B. Numerical performance studies vertical spindle cotton harvesters.

This article presents the calculation of cotton harvesting completeness and cotton picking machine productivity. Previously proposed cotton picking machine models are described, and newly developed models are proposed. Based on numerical research, a comparative analysis of vertical spindle cotton picking machines is given, which differ greatly depending on external factors. The influence of cotton picking machine parameters on their productivity is determined.

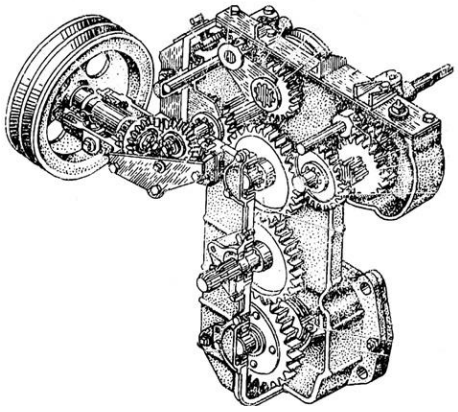
UO‘T 631.3(575.1).

VERTIKAL SHPINDELLI MASHINA QISMLARINING HARAKAT YURITMALARINI ELEKTRLASHTIRISH

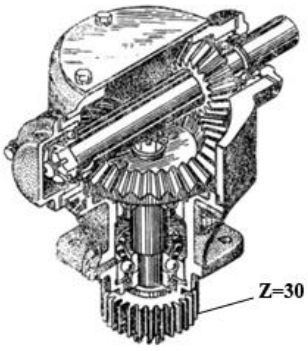
Shoumarova M., Abdillayev T., Yusupov Sh.A. (“TIQXMMI” MTU)

Ishlab chiqarilayotgan vertikal shpindelli paxta terish mashinasini apparatiga harakat traktorning quvvat olish valiga o‘rnatilgan taqsimlovchi reduktoridan kardan val orqali uzatiladi. Ko‘p pog‘anali taqsimlovchi reduktordan (1-rasm) harakat mashinaning ventilatori bilan yuvish qurilmasi nasosiga ham uzatiladi. 1-rasmda taqsimlovchi reduktor 12 ta tishli shesterniyadan tuzilganligi ko‘rinib turibdi.

Terish apparatining konussimon reduktori (2-rasm) harakatni taqsimlovchi reduktordan kardan val orqali olib, harakat uzatishning yo‘nalishini 90°ga burib garizontal yotqizilgan tishli $Z = 30$ shesternyasiga keltiradi (2-rasm). 3-rasmda $Z = 30$ shestenyasi terish apparatining o‘ng tomonidagi oldingi va orqa shpindelli barabanlariga harakat uzatishi ko‘rsatilgan.



1-rasm. Harakat taqsimlovchi reduktorning umumlashtirilgan sxematik ko‘rinishi

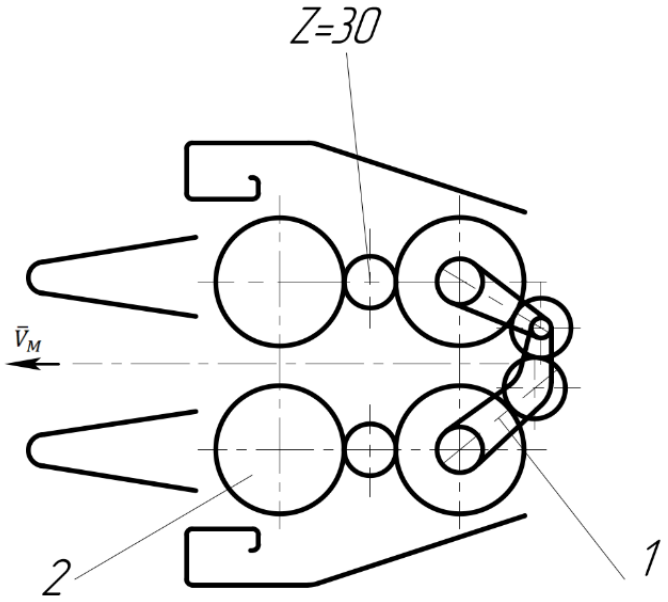


2-rasm. Bevosita terish apparatiga harakat uzatadigan konussimon shesternyali reduktorning sxematik ko‘rinishi

Apparatning chap tomonidagi barabanlari 2 va 3 larga harakat uzatish birmuncha murakkab tartibda bajariladi. Apparatning chap tomonidagi oldingi barabani 2 ga $Z = 30$ dan keyin ketma-ket joylashgan 7 ta tishli shesterniyalar orqali uzatiladi.

Apparatning harakat yuritmasidagi shesternyalar ochiq va moylanmaydigan uzatmalar holatida ishlatiladi [1, 2]. Bunday texnik yechimning kamchiliklari sifatida quyidagilarni ko‘rsatish joizdir:

1. Chang-tozonli sharoitda ochiq holatda ishlaydigan shesternyali uzatmalarning tishlari tez yeyilib tishlarning o‘zaro kontaktini geometrik parametrlari tez o‘zgaradi. Natijada shesternyali uzatmaning foydali ish koeffitsiyenti tez pasayib sarflanadigan quvvat tez ko‘payadi.
2. Tez yeyilgan tishlar qalinligi kamayib, ular bir-biriga ulanishlarida paydo bo‘ladigan shovqin ko‘payadi. Mashinani boshqarayotgan operator sog‘lig‘iga salbiy ta’sir ko‘rsatish kuchayadi.
3. Ma’lumki, mutaxassislar bir juftlikdagi o‘ng va chap tomondagi barabanlardagi shpindenllar “shaxmat” tartibida joylashtirilsa ularning terish darajasi yuqori bo‘lishiga e’tibor



1 – shesternyalarni ushab turadigan richaglar; 2 – birinchi qator jufligidagi chap baraban; $Z = 30$ – tractor QOV dan kardan val va konussimon reduktor orqali harakat oladigan tishli shesternya

3-rasm. Terish apparatidagi birinchi qatorning chap barabanga harakat uzatish sxemasi

berishadi. Dalada ishlatilyotgan mashinalardagi shpindellar “shaxmat” tartibi tez buzilishi ma’lum, chunki ochiq sharoitda moylanmasdan ishlatilyotgan shesternyalar to‘plamining tishlari tez yeyilib biri-birlariga nisbatan joylashish holatlari birmuncha o‘zgarib qoladi. Yeyilish miqdorlarining yig‘indisi to‘plamning oxirgi shesternya holatini sezilarli darajada o‘zgartiradi [3].

Bunday holat apparatning chap tomonidagi birinchi baraban tishlarining o‘ng tamondagi birinchi baraban tishlariga nisbatan joylashishini sezilarli o‘zgartirib shpindellar shaxmat tartibini tez buzilishiga olib keladi. Ma’lumki, apparat tergan paxtaning 80 % birinchi juftlikdagi barabanlar bilan teriladi deb hisoblanadi. Birinchi juft barabanlardagi shpindellarning “shaxmat” tartibi tez buzilsa butun apparatning terish darajasi keskin kamayib ketadi. Demak, iloji bo‘lsa, chap qatordagi birinchi barabanga harakat 7 ta tishlar uzatmasi orqali uzatilishini o‘zgartirish dolzarb muammo deb hisoblash mumkin.

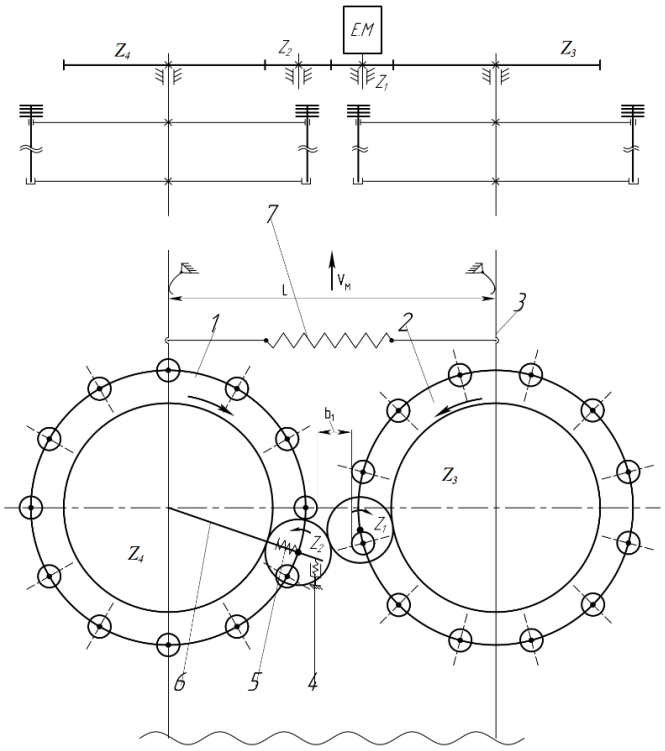
1. Apparat tergan paxtani bunkerga yetkazish uchun kuchli ventilyator xizmat qiladi. Unga harakat taqsimlovchi reduktordan uzun tasmali qurilma orqali uzatiladi. Tasmalar cho‘zilib, ventilyator validagi shkivni tortish qobiliyati pasayib, ventilyatorning aylanish tezligini kamayishiga olib keladi. Natijada, terish apparatining pnevmotransport tizimiga paxta tiqilib qolishiga olib keladi.

Xullas, vertikal shpindelli paxta terish mashinasi qismlariga traktor quvvat olish validan harakat uzatish qurilmasini mexanik emas, balki elektrik usulda ishlaydigan qilib o‘zgartirish ma’qul bo‘ladi deb, yangi texnik yechimlar tavsiya qilmoqdamiz.

Fikrimizcha paxta terish mashinasi qismlariga traktor quvvat olish validan harakat uzatish qurilmasini elektrlashtirish samarali bo‘ladi, chunki elektr yurtmalarining foydali ish koeffitsiyenti mavjud mexanik uzatmalarga nisbatan doimo ko‘proq bo‘lib, kamroq joy egallaydi. Buning uchun, traktor quvvat olish valiga o‘zgarmas elektr toki generatorini o‘rnatilib, undan terish apparati, bunker ventilyatoriga elektr energiyasini uzatish taklif etiladi [4].

Terish apparatidagi birinchi hamda ikkinchi shpindelli baravanlar juftliklariga alohida-alohida o‘zgarmas elektr tokida ishlaydigan motor rotori tik o‘rnatilib, uning uchiga gorizontal tekislikda ishlaydigan Z_1 shesteniyasi kiydirilgan (4-rasm). Z_1 ga teng bo‘lgan Z_2 chap baraban o‘qidagi Z_3 ni aylantiradi. Barabanlar burchak tezliklari o‘zaro teng bo‘lishini ta'minlash maqsadida $Z_1 = Z_2$ va $Z_3 = Z_4$ qabul qilinadi. Elektrmotor balandligi mavjud yurtmadagi apparatning konussimon reduktori balandligidan ortiq bo‘lmaydi, shpindel g‘altaklari bilan Z_1, Z_2 va Z_3 orasidagi tirqish saqlanadi.

Barabanlar juftligi orasidagi ishchi tirqish b_i kamaytirilsa, Z_1 ning Z_2 ga tushiradigan bosimi ortib uni richag 6 bo‘ylab suradi. Richag 6 ga kiydirilgan silindrik prujinalar 4 va 5 Z_2 ning tishlari bilan Z_1 tishlari orasidagi bosimni saqlab turadi. Agar ishchi tirqish kengaytirilsa 4, 5 prujinalar ta’sirida Z_2 doimo Z_1 ga ilashgan holatida bo‘ladi. Demak, Z_2 richag 6 bo‘ylab siljib harakatlanib turadi.



1 – chap tamondagi baraban; 2 – o‘ng tamondagi baraban; 3 – terish apparati o‘ng barabanlari o‘rnatilgan qo‘zg‘almas rama; 4, 5 – siqilib ishlaydigan prujina-lar; 6 – buruluvchan richag; 7 – juftlik barabanlarini bir-biriga tortuvchi prujina

4-rasm. Bir juftlikdagi shpindelli barabanlarni aylantirish mexanizmi sxemasi

Terish apparatidagi orqa barabanlar juftligi uchun alohida elektrmotor o‘rnatiladi. U yerda ham elektrmotor rotoriga Z_1 ga o‘xshash gorizontal kiydirilgan shesretnya yetaklovchi bo‘ladi.

Terish darajasiga kuchli ta'sir qiladigan omillarning birinchisi barabanlarning o‘zish koeffitsiyentini to‘g‘ri tanlab, barabandagi shpendenlar markazi aylanma tezligi V_b ning miqdori mashinani dala bo‘ylab yuritish tezligi V_M ga nisbatan K barobar katta qo‘yib g‘o‘za tuplari holatiga mos bo‘lishiga erishish muhim. O‘zgarmas elektr toki motorlari rotorining burchak tezligini pog‘onasiz, ya’ni vaziyatga mos o‘rnatish oson yechiladi.

Ma’lumki, birinchi juftligidagi barabanlar hosilning qariyb 80 % ini teradi. Demak, orqadagi juftlik barabanlariga kiritiladigan agrofon mutloq boshqacha bo‘ladi, shu sababli, ularning K koeffitsienti, ya’ni orqa baraballarning tezligini ham vaziyatga qarab o‘zgartirish imkoni tug‘iladi, chunki ular alohida motor bilan aylantiriladi. Natijada apparatning terish darajasi

yaxshilanadi.

Apparat yurtmasi elektrlashtirilsa yana bir muhim imkoniyat, ya'ni birinchi barabanlar juftlikidagi shpindellarning “shaxmat” tartibi mavjud mexanik yurtmadagidek tez buzilmaydigan bo‘ladi, terish darajasi tez pasaymaydi.

Zamonaviy texnik imkoniyatlar Z_1, Z_2, Z_3, Z_4 larni yagona moylanadigan korpus ichida joylashtirish imkonini beradi. Bunday texnik yechim natijasida shesternya tishlari tez yeyilmaydigan, katta shovqin tug‘dirmaydigan bo‘ladi. Apparat yurtmasini elektrlashtirish mavjud mexanik yurtmaga nisbatan 30-35 % kamroq energiya sarflaydigan bo‘ladi.

Terilgan paxtani bunkerga uzatadigan tizim ventilyatoriga harakatni uzun tasmalar bilan uzatishga nisbatan unga alohida elektrmotor o‘rnatish ham mashinaning texnik darajasini oshiradi.

Xulosa

Vertikal shpindelli paxta terish mashina qismlari mexanik harakat yuritmasini to‘liq elektrlashtirish ma’qul bo‘lib, uning texnik darajasini oshiradi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Matchanov R.D. Paxta terish mashinalari. – Toshkent, 2013. – 257 b.
2. Матчанов Р.Д. Разработка хлопкоуборочной машины для селективного сбора хлопка. – Тошкент, 2023. – 192 с.
3. Shoumarova M., Abdillaev T. Qishloq xo‘jaligi mashinalari. – Toshkent, 2019. – 5 17 b.
4. Шоумарова М., Абдиллаев Т., Юсупов Ш.А. Привод шпиндельных барабанов вертикально-шпиндельной хлопкоуборочной машины. Регистрационный номер заявки: IAP 20220630.

Shoumarova M., Abdillayev T., Yusupov Sh.A. Vertikal shpindelli mashina qismlarining harakat yuritmalarini elektrlashtirish.

Mavjud vertikal shpindelli paxta terish mashinasi qismlariga harakat traktor quvvat olish validan ko‘p pog‘onali mexanik uzatmalar yordamida uzatiladi. Maqolada mexanik vositalarni elektrlashtirishning yangi varianti asoslangan. Natijada mashina 30 % gacha kam energiya sarflaydigan bo’lishi va terish darajasi yaxshilanishi ko‘rsatilgan.

Шоумарова М., Абдиллаев Т., Юсупов Ш.А. Электрификация привода узлов вертикально-шпиндельных машин.

Привод рабочих органов вертикально-шпиндельного хлопкоуборочного аппарата осуществляется от ВОМ трактора посредством многоступенчатых механических передач. Предлагается использовать новый вариант электрификации данного привода. В результате на 30 % снижается потребляемая мощность и повышается полнота сбора хлопка.

Shoumarova M., Abdillaev T., Yusupov Sh.A. Electrification of drive units of vertical spindle machines.

The drive of the working bodies of the vertical-spindle apparatus from the tractor PTO is carried out by means of multi-stage mechanical means. The article proposes to use a new version of the electrification of this drive. As a result, the power consumed by the entire machine will decrease by 30%, and the completeness of cotton collection will also increase.

UO‘T 631.358.633.511.

PAXTA TERISH APPARATINING TEXNOLOGIK BALANDLIGINI AVTOMATIK ROSTLASH UCHUN KIRISH KATTALIGINI TANLASH

Abdazimov A., Usmanov M., Mirzayev B., Dadaboyev B. (ToshDTU)

Paxta terish mashinalari (PTM)ning ish sifati ko‘rsatkichlariga dala agrofoni xarakteristikalari (g‘o‘za navi, g‘o‘za tupi o‘lchamlari, ko‘saklarning o‘lchamlari va ochilish darajasi, eng pastki ko‘sakning joylashish balandligi, barglarining to‘kilish darajasi va x.k.) sezilarli ta’sir qiladi va bu ta’sir darajasi terish apparati(TA) texnologik rostlashlarini, xususan, ishchi tirqish kengligi, qarama-qarshi barabanlar shpindellarining shaxmatsimon joylashuvi, TAini egat pushtasidan balandigi, TA ni g‘o‘za qatorlari o‘qi bo‘ylab yo‘naltirilganligi kabi rostlashlarning qanchalik to‘g‘ri tanlanganligi va barqarorligiga bevosita bog‘liq.

Yuqorida sanab o‘tilgan dala agrofoni xarakteristikalari turli tasodifiy omillar sababli o‘zgaruvchan xarakterga egaligini hisobga olsak, PTMning ish sifati ko‘rsatkichlari agrotexnik talablar darajasida bo‘lishini ta’minlash uchun TA texnologik rostlashlarini ham agrofonga mos ravishda avtomatik yoki yarim avtomatik tarzda o‘zgartirilishi, yani boshqarilib borilishi lozim bo‘ladi [1].

Ushbu rostlashlarining eng asosiylaridan biri – TA ning ish jarayonidagi, yani texnologik balandligidir. Avval olib borilgan ilmiy tadqiqotlar [1, 2, 3] tahlili shuni ko‘rsatdiki, raqamli kameralar yoki optoelektron o‘lchash-o‘zgartkichli(O‘O‘) boshqarish tizimi bilan jihozlangan PTM uchun kirish kattaligi sifatida g‘o‘za tupidagi eng pastki ko‘sakning egat yuzasiga nisbatan o‘rtacha balandligini o‘lchash imkoniyati chegaralangan. Shu sababli ushbu parametrni boshqa bir, ish jarayonidan o‘lchab aniqlash texnik jihatdan oson bo‘lgan parametr, masalan, g‘o‘za tuplarining o‘rtacha balandligi orqali, ya’ni bilvosita usulda aniqlash imkoniyatini izlash, yuqoridagi ikki parametr orasida, shuningdek, PTMning yuqorida qayd etilgan boshqa texnologik parametrlari nazoratini avtomatlashtirishda kontaktsiz O‘O‘ qo‘llash imkoniyatlarini izlash maqsadida korrelyatsion bog‘liqliklarni aniqlash bo‘yicha dala tajribalarini o‘tkazish zarurligini ko‘rsatdi. Faqat korrelyatsiya koeffitsientlarini aniqlash bog‘liqliklarni to‘liq tavsiflash uchun yetarli emas, shu sababli tadqiq qilinayotgan o‘lchamlar orasidagi empirik regression bog‘liqlarni aniqlash uchun approksimatsiyalashning eng universal va aniqligi yuqori usullaridan biri eng kichik kvadratlar (EKK) usulidan foydalanamiz [4, 5].

Bu usulning boshqalarga nisbatan kamchiligi – hisoblash hajmini nisbatan ko‘pligidir, shu sababli bizlar 50 marta o‘lchovlardan iborat tanlanmaning birinchi o‘nlik ma’lumotlari bo‘yicha hisoblashlarni olib boramiz.

Dala tajribalarda olingan natijalar asosida g‘o‘za tupidagi eng pastki ochilgan ko‘sakning joylashish balandligi($h_{p.o.k}$)ni g‘o‘za tupi balandligi ($H_{g‘}$)ga bog‘liqligi o‘rganildi. Avval olib borilgan tadqiqotlarda ushbu ikkala kattaliklar orasida etarlicha yuqori korrelyatsion bog‘liqlik mavjudligi aniqlangan, masalan, g‘o‘zaning C6524 navida korrelyatsiya koeffitsienti $r_к$=0,81 bo‘lgan [4].

Dala o‘lchovlari natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

Avvalgi tadqiqotlarda ushbu ikkala kattalik normal taqsimot qonuniga ega ekanligi (variatsiya koeffitsientlari 35% dan kam) [3,4] aniqlangan. Ular orasidagi bog‘liqlikni chiziqli deb taxmin qilamiz, ya’ni

$$\mathbf{y = a + bx} \text{ yoki } h_{p.o.k.} = \boldsymbol{a} + \boldsymbol{b}\, H_{g'}$$

[5] da keltirilgan EKKU jadvallaridan foydalangan holda hisoblashlar natijalari quyidagi 2-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

G‘o‘za tupi balandligi($H_{g'}$) va eng pastki ochilgan ko‘sakning joylashish balandligi ($h_{p.o.k.}$)ni dala o‘lchovlari natijalari

$H_{g'}, sm$	85	95	89	93	94	95	81	72	60	90
$h_{p.o.k.}, sm$	14	17	23	20	8	13	15	8	20	17

2-jadval

Regressiya tenglamasi koeffitsientlarini hisoblash

i	$x_i(H_{g'})$	$y_i(h_{p.o.k.})$	x_i^2	$x_i y_i$	d_i	d_i^2
1	85	14	7225	1190	1.49	2.22
2	95	17	9025	1615	1.37	1.9
3	89	23	7921	2047	7.454	55.6
4	93	20	8649	1860	4.4	19.3
5	94	8	8836	752	-7.616	58
6	95	13	9025	1235	-2.63	6.92
7	81	15	6561	1215	-0.434	0.2
8	72	8	5184	576	-7.308	53.41
9	60	20	3600	1200	4.86	23.62
10	90	17	8100	1530	1.44	2.1
$\sum$	854	155	74126	13220	3.026	223.27

Ushu jadvaldan olingan natijalarni EKK nazariyasi tenglamalariga [4] qo‘yib quyidagilarni olamiz:

$$74126b + 854a - 13220 = 0$$
$$854b + 10a - 155 = 0 \quad (1)$$

Ushbu tenglamalar sistemasini o‘ringa qo‘yish usuli yordamida ***a*** va ***b*** koeffitsiyentlarni hisoblab topamiz:

$$\begin{cases} 74126b + 854a - 13220 = 0 \\ 854b + 10a - 155 = 0 \end{cases} \quad (2)$$

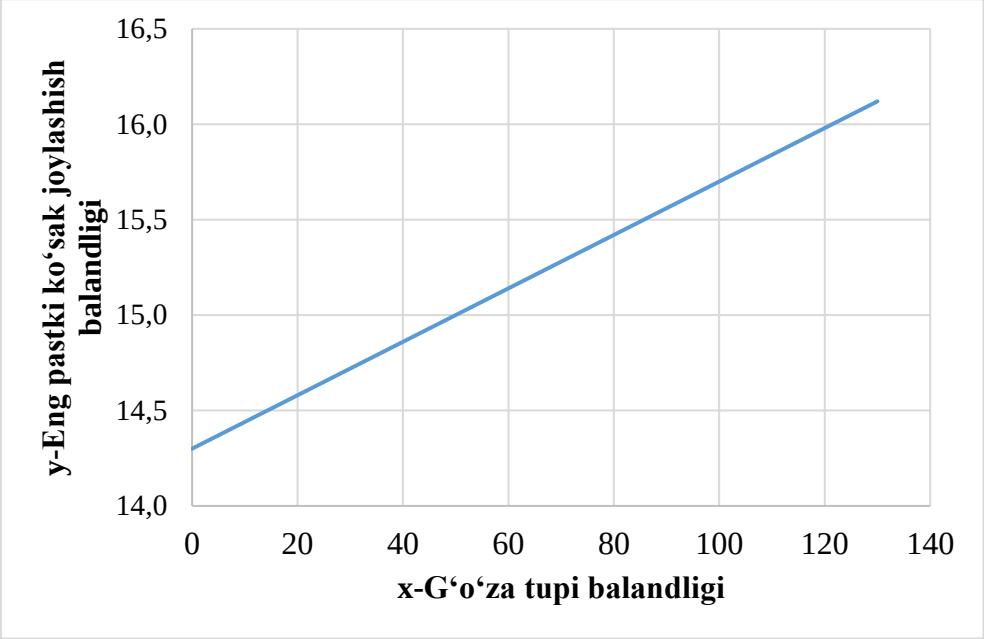
$$b = 0{,}014$$

$$a = 14{,}3$$

Shunday qilib, g‘o‘za tupi balandligi $H_{g'}$ kattaligining eng pastki ochilgan ko‘sakning joylashish balandligi $h_{p.o.k.}$ ga bog‘liqligini quyidagi regressiya tenglamasi bilan ifodalash mumkin:

$$h_{p.o.k.} = a + bH_{g'} \;\; yoki \;\; y = a + bx$$
$$y = 14{,}3 + 0{,}014x \quad (3)$$

Ushbu olingan (3) regressiya tenglamasi bilan ifodalanadigan bog‘liqlikning grafigi rasmda keltirilgan.



Rasm. G‘o‘za tupidagi eng pastki ochilgan ko‘sakning joylashish balandligi (*Y*)ni g‘o‘za tupi balandligi(*X*)ga bog‘liqligi grafigi

Xulosa

EKK usulini qo‘llash asosida g‘o‘za tupi balandligining eng pastki ochilgan ko‘sakning joylashish balandligiga o‘zaro bog‘liqligi TA texnologik balandligini g‘o‘za tupi balandligini optoelektron O‘O‘ vositasida avtomatik rostlash imkonini beradi. Aniqlangan ushbu ikki kattalikning regression tenglamasidan PTM TA texnologik balandligini avtomatik boshqarish va nazorat qilish tizimining dasturiy ta’minotida foydalanish mumkin.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Абдазимов А.Д., Улжаев Э., Убайдуллаев У.М., Омонов Н.Н. Основы автоматизации контроля и управления технологическими параметрами хлопкоуборочных машин. – Ташкент: ТашГТУ, 2014. – 164 с.
2. Азаров И. Н., Арзуманянц А.Г. Устройства для автоматического копирования рельефа грядок аппаратами хлопкоуборочной машины. // Механизация хлопководства. – 1972. – №3.
3. Abdazimov A.D., Radjabov S.S., Omonov N.N. Paxta terish mashinalari agrotexnik ko‘rsatkichlarini kompyuterda tezkor baholash uslubiyati va dasturiy-apparat vositalari. – T.: «Fan ziyosi» nashriyoti, 2021. – 98 b.
4. Сохт К.А. Статистические методы исследований процессов и машин в агробизнесе: учеб. пособие / К. А. Сохт, Е. И. Трубилин, В. И. Коновалов. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 217 с.
5. Abdazimov A.D. Eksperimentni rejalashtirish va statistik tahlil. 2-qism. Eksperiment natijalarini statistic tahlil asoslari. Darslik. – T.: “Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi”, 2024. – 220 b.

Abdazimov A., Usmanov M., Mirzayev B., Dadaboyev B. Paxta terish apparatining texnologik balandligini avtomatik rostlash uchun kirish kattaligini tanlash.

Maqolada dala o‘lchovlari natijalarining stasistik tahlili asosida paxta terish mashinasi terish apparatining texnologik balandligini avtomatik rostlash uchun kirish kattaligi - g‘o‘za

tupidagi eng pastki ko‘sakning egat yuzasidan balandligini o‘lchash texnik jixatdan qiyin bo‘lganligi sababli unga korrelyatsion bog‘liqlikda bo‘lgan g‘o‘za tupi balandligini kirish kattaligi sifatida qabul qilish taklif etilgan. Tadqiq qilingan ikki kattalikning regression tenglamasi keltirib chqarilgan.

Abdazimov A., Usmanov M., Mirzayev B., Dadaboyev B. Выбор входного параметра для автоматического регулирования технологической высоты хлопкоуборочного аппарата.

В статье на основе статистического анализа результатов полевых измерений высоты наиболее низко расположенной на кусте хлопковой коробочки, измерение которой при автоматизации регулирования высоты аппарата технически трудноосуществимо, предложена в качестве входного параметра высота куста, имеющего корреляционную зависимость с высотой наиболее низко расположенной коробочки. Выведено уравнение регрессии взаимозависимости исследованных параметров.

Abdazimov A., Usmanov M., Mirzaev B., Dadaboev B. Selection of an input parameter for automatic regulation of the technological height of a cotton harvesting apparatus.

In the article, based on the static analysis of the results of field measurements of the height of the lowest located cotton boll on the bush, the measurement of which is technically difficult to implement when automating the regulation of the height of the apparatus, the height of the bush, which has a correlation dependence with the height of the lowest located boll, is proposed as an input parameter. A regression equation for the dependence of the studied parameters is derived.

УДК 631.38:638.511.

АНАЛИЗ КИНЕМАТИКИ ЭПИ- И ГИПОЦИКЛИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ ШПИНДЕЛЕЙ ВЕРТИКАЛЬНО-ШПИНДЕЛЬНОГО УБОРОЧНОГО АППАРАТА

Норкузиев О.С. (ИМСС)

При машинном сборе хлопок-сырец от начала контакта со шпинделями до попадания в бункер может терять свои качества: во время захвата хлопка зубьями шпинделей, извлечения его из коробочки и наматывания на шпиндель, углубления щеток в процессе съёма со шпинделей и транспортировки из приемной камеры в бункер хлопкоуборочной машины.

Расчётную оценку кинематики эпи и гипоциклического вращения а также вероятностное повреждаемости хлопкаволокна процесса съёма, вертикально-шпиндельного хлопкоуборочного аппарата проведем с учетом результатов ранее проведенных исследований [1-4].

Для выполнения расчетного исследования применены методы математического моделирования и проведен анализ технологических процессов в работе съёмника и шпинделей уборочного аппарата на основе аналитической механики, теории механизмов и сельскохозяйственных (хлопкоуборочных) машин. Теоретические исследования проведены на основе классических методов моделирования закономерностей изменения исследуемых параметров с использованием среды программирования MathCad.

Для повышения эффективности работы хлопкоуборочной машины существенное значение имеют технологические и технические решения, касающиеся изменения направления вращения шпинделей вертикально-шпиндельного хлопкоуборочного аппарата. Если шпиндели вращаются по направлению вращения барабана (эпициклический

привод), тогда части растений, попавшие в промежутки между шпинделями и части растений, прижимаемые к шпинделям, будут перемещаться против направления движения машины [4]. Вследствие этого есть вероятность увеличения сбора хлопка-сырца за счет того, что на шпиндели наматывается все большее количество непрерывно поступающих растений хлопчатника вместе с той частью растений, которые находились между шпинделями. Перемещение части растений при таком вращении шпинделей зависит от особенностей упругих связей между частями растений, то есть от формы, размеров и упругих свойств ветвей растений хлопчатника

1. Построим математическую модель траектории движения верхних точек шпинделя и щеток съёмника хлопкоуборочного аппарата с эпициклическим направлением вращения шпинделей в зоне съёма. Методика исследований включает теоретические вопросы кинематики движения шпинделя и съемника ВША как эпи и гипоциклоидального планетарного механизма. Основными узлами вертикально-шпиндельных хлопкоуборочных машин являются уборочные аппараты, состоящие из вертикально-расположенных барабанов с вертикально размещенными по периферии шпинделями в специальных гнездах, взаимодействующие с механизмами (ремень и колодка барабана) их прямого и обратного вращения.

Технология работы исследуемого эпи и гипоциклического вертикально-шпиндельного хлопкоуборочного аппарата выполняется в следующем порядке (рис. 1).

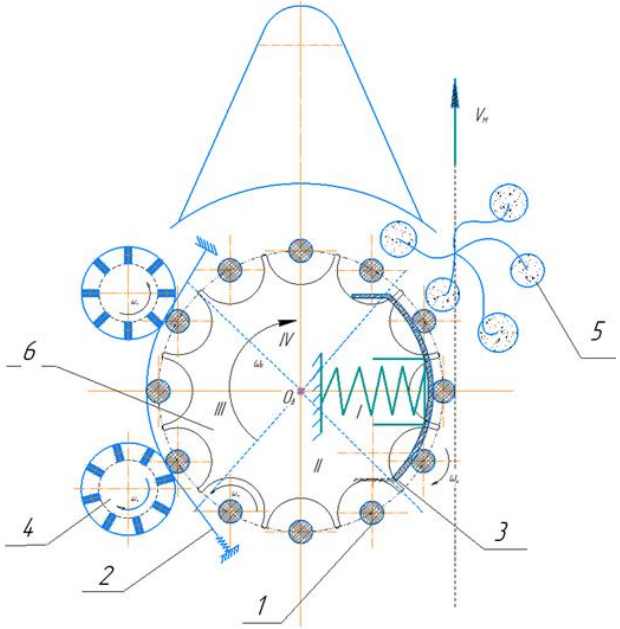


Рис. 1. Технологическая схема работы эпи и гипоциклического движения вертикально-шпиндельного хлопкоуборочного аппарата

При движении хлопкоуборочной машины кусты 5 хлопчатника попадают в рабочую камеру и сжимаются с двух сторон барабанами 6, вращающиеся шпиндели 1 посредством привода ремня 2 прямого вращения захватывают хлопок-сырец, извлекают его из коробочек 5 и наматывают на себя. При дальнейшем вращении шпиндельного барабана 6 хлопок-сырец совместно со шпинделями 1 переносится в зону съема 3, где направление их вращения меняется на противоположное, частично хлопок-сырец снимается со шпинделя самосбросом (от центробежных сил) и частично съемниками 4 подается в приемную камеру, откуда воздушным потоком через вентилятор попадает в бункер хлопкоуборочной машины.

Задачей кинематического исследования является определение траектории перемещения, скорости верхних точек зуба шпинделя и съемника, времени и площади поверхностного контакта шпинделя и съемника, как движущихся звеньев сателлита гибкого планетарного механизма. На рис. 1, приведены графики кривых эпициклоидальной (III) и гипоциклоидальной (I) траекторий движения точек сателлита в рабочей зоне и в зоне съема хлопка-сырца уборочным аппаратом в зависимости от угла поворота водила, а также в переходных зонах (II) и (IV).

Кинематические исследования будем вести графоаналитическим методом. Составим два параметрических уравнения для определения движения шпинделя и щеточного съёмника хлопка, как водила и сателлита планетарного механизма.

Согласно кинематической схеме вертикально-шпиндельного хлопкоуборочного аппарата по выбранным координатным осям (барабана и шпинделя) (рис.1), получим параметрическое уравнение траектории движении верхней точки зуба шпинделя в следующих обозначениях: $R_б$ – радиус барабана (водила), $r_ш$ – радиус шпинделя (сателлит), $\varphi_б = \omega_б \cdot t$ – угол поворота барабана, $\varphi_ш = \omega_ш \cdot t$ – угол поворота шпинделя по наружной части ременной передачи, $\varphi_с = \omega_с \cdot t$ – угол поворота съёмника, $r_ш \cdot (1 - \xi)$ – передаточное отношение радиуса внутренней части ременной передачи относительно радиуса сателлита (ξ – коэффициент относительного скольжения в зависимости от типа ремня).

По вышеприведенным данным напишем равенство в виде

$$\begin{aligned} X(t) &= R_б \cdot \cos(\omega_б \cdot t) + r_ш \cdot (1-\xi) \cdot \cos[(\omega_ш \cdot t) - (\omega_б \cdot t)] \\ Y(t) &= R_б \cdot \sin(\omega_б \cdot t) - r_ш \cdot (1-\xi) \cdot \sin[(\omega_ш \cdot t) - (\omega_б \cdot t)] \\ X_1(t) &= R_б \cdot \cos(\omega_б \cdot t) - r_ш \cdot (1-\xi) \cdot \cos[(\omega_ш \cdot t) - (\omega_б \cdot t)] \\ Y_1(t) &= R_б \cdot \sin(\omega_б \cdot t) - r_ш \cdot (1-\xi) \cdot \sin[(\omega_ш \cdot t) - (\omega_б \cdot t)] \end{aligned} \quad (1)$$

Спроектировав соответствующие координатные оси барабана, шпинделя и съёмника по кинематической схеме (рис.1), получим параметрическое уравнение траектории движении верхней точки щеточного съёмника в следующих обозначениях: $l = 204$ мм – расстояние между осью барабана и осью вала съёмника, $\alpha = 70^0$ – угол между первым и вторым валами съёмника, $\Delta_с = 2$мм – углубления нити щеток съёмника в шпиндель, $L_x = l \cdot sin\ \alpha$, $L_y = l \cdot \cos\alpha$

$$\begin{aligned} X_c(t) &= L_x + [r_c \cdot \cos(\omega_b \cdot t) - \Delta_c \cdot \cos(\omega_c \cdot t)] \\ Y_c(t) &= L_y + [r_c \cdot \sin(\omega_b \cdot t) - \Delta_c \cdot \sin(\omega_c \cdot t)] \end{aligned} \quad (2)$$

Преобразуем систему уравнения (2) для второго съёмника и перепишем через передаточные отношения, тогда в безразмерном виде получим

$$\begin{aligned} X_{2c}(t) &= L_x + [r_c \cdot \cos(\omega_b \cdot t) - \Delta_c \cdot \cos(\omega_c \cdot t)] \\ Y_{2c}(t) &= L_y + [r_c \cdot \sin(\omega_b \cdot t) - \Delta_c \cdot \sin(\omega_c \cdot t)] \end{aligned} \quad (3)$$

Используя уравнений (1), (2), (3) различные числовые значения с определенным интервалом угла между валами съёмника и контактируемой поверхностью шпинделя, используя прикладные пакеты AutoCAD и расчетные значения: радиус ролика шпинделя $r_к$ = 12,5 мм и радиус шпиндельного барабана $R_б$ = 146 мм, угловой частота вращения барабана $\omega_б$ = 11,5 $с^{-1}$, частота вращения шпинделя в зоне съема (гипоциклическим) $\omega_{ш1} = 145{,}82\ c^{-1}$, частота вращения шпинделя в рабочей камере (эпоциклическим) $\omega_{ш2} = 122{,}82\ c^{-1}$, частота вращения вала съёмника, можно получить графики кривых эпи и гипоциклоидальных траекторий движения точек сателлита (рис. 2).

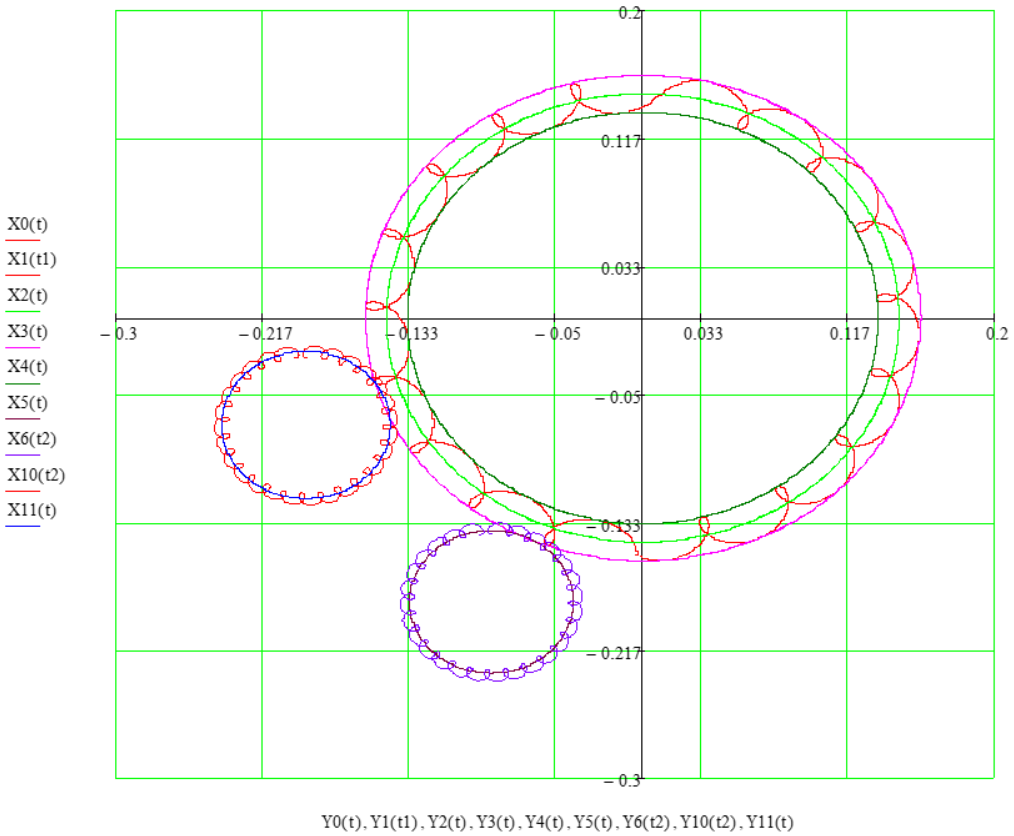


Рис. 2. Кинематическая схема эпи и гипциклоидного движения планетарного механизма и траектории движения сателлита в координатных осях

На рис. 3, представлена зона взаимного контакта поверхности шпинделя, где α_1 – угол между первым и вторым контактными съёмниками, β_1 – угол контакта первого съемника и β_2 – угол контакта второго съёмника, γ – угол обработки двух планок щеток съёмника.

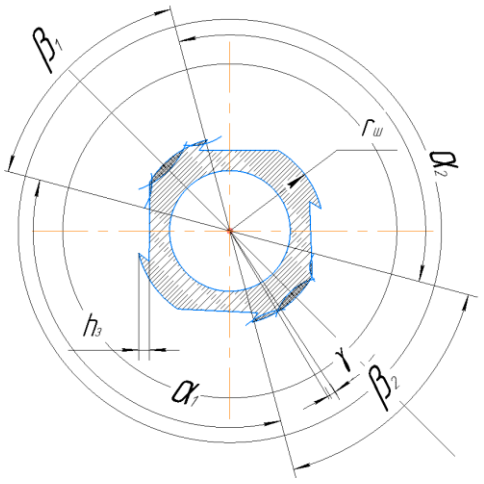


Рис. 3. Зона взаимного контакта n-го количества планок первого и второго съёмников на поверхности нарезного шпинделя ВША

Особенно влияет на качество волокон воздействие съёмника на хлопок, намотанных на шпиндели. От сильных ударов щеток волоконце перерезается в средней части, или перебивается на концах, или от скольжения на встречу шпинделю волокон части летучек дольки хлопка, снимаемой воздействием щеточных нитей съёмников с поверхности

шпинделя. Это явление изучаем с использованием графоаналитического метода для различных вариантов скоростей съёмника.

Для расчета рассматриваемого примера принимаем первую рабочую скорость ХУМа:

V_m=1,26 m/s, n_b=106 об-ы, K_b=1,3, R_b=146 mm, R_c=R_{sh}=0,06 m, R_p=0,03 m, r_k=0,013 m, $r_ш$ =12 mm.

Проанализируем условия захвата концевых летучек долек хлопка с использованием расчетных схем (рис. 4).

При дальнейшем анализе данного подраздела используем термины:

- скольжения навстречу зубьям $П_3$;
- скольжения по зубьям $П_3$ для волокон модельной дольки хлопка.

Учитывая установление размеров моделей долек и летучек хлопка проводим уточнение анализа вероятности скольжения волокон 8 летучек хлопка, образующих модель дольки хлопка.

Для этого принимаем допущения;

- о равной вероятности следующих вариантов захвата летучек модельной дольки хлопка;
- считаем что образуются 4 группы из 8 летучек хлопка (по два летучки вряду), распложённых по длине этой дольки и имеющих номера $Г_1$, $Г_2$, $Г_3$, $Г_4$;
- вариант 1 с захватом группы $Г_4$ по схеме (б) возможных повреждений летучек нет;
- вариант 2 с захватом группы $Г_2$ по схеме (б) возможны повреждения 2 летучек из 8;
- вариант 3 с захватом группы $Г_3$ по схеме (б) возможны повреждения 4 летучек из 8;
- вариант 4 с захватом группы $Г_1$ по схеме (б) возможны повреждения 6 летучек из 8;
- вариант 5 с захватом группы $Г_4$ по схеме (б) возможны повреждения 6 летучек из 8;
- вариант 6 с захватом группы $Г_2$ по схеме (а) возможны повреждения 4 летучек из 8;
- вариант 7 с захватом группы $Г_3$ по схеме (а) возможны повреждения 2 летучек из 8;
- вариант 8 с захватом за группу $Г_1$ по схеме (а) возможных повреждений летучек нет;

А теперь определяем наиболее вероятное число летучек хлопка, поверхности которых будут скользить на встречу зубьям шпинделей.

$$W_p = \frac{1}{8} \cdot (6 + 2 + 4 + 6 + 4 + 2) = 3 \qquad (4)$$

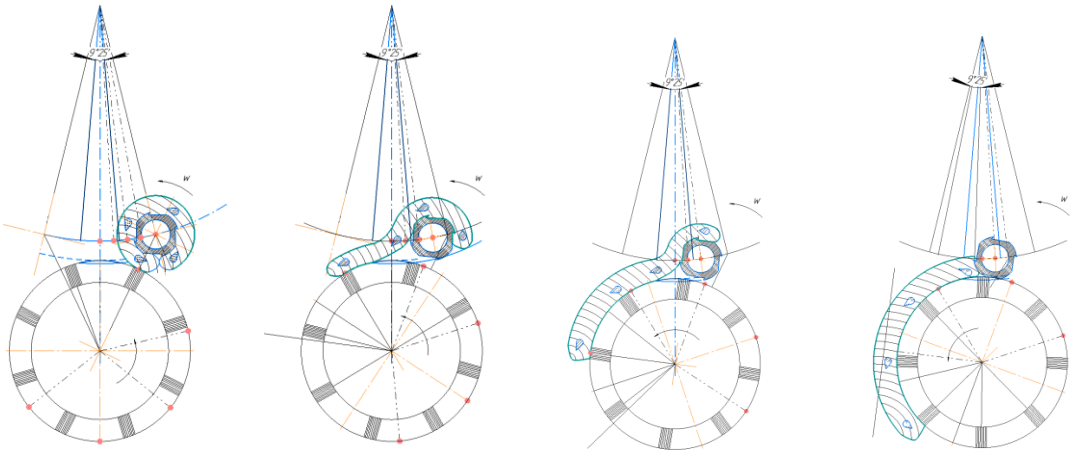
Длина поверхности скольжения летучек модельной дольки по поверхности скольжения летучек первой модельной дольки по поверхности шпинделя навстречу острым кромкам его зубьев, имеющих высоту h_z

$$L_{d\ell} = h_z \cdot (\ell_{b1} \cdot n_v) \qquad (5)$$

где ℓ_{b1} – длина витковой линии одного волоконца хлопка; n_v – количество волоконцев, захваченных зубьями.

Перед расчетом объёма разрушаемых волоконец хлопка надо учитывать что все летучки хлопка, которые будут скользить на встречу зубьям, имеющим высоту h_z (рис. 4), будут разрушены.

Объём разрушаемого волокна хлопка по высоте и площади, непосредственно контактировавших острыми кромками зуба шпинделя:



а) б) с) д)

Рисунок 4- Расчетная схема съема модельной дольки хлопка со шпинделя ВША

$$V_{vp} = \ell_{b1} \cdot h_z \cdot L_{dc} \tag{6}$$

Относительный объём разрушаемых волокон модельной дольки хлопка при ее толщине $h_d = 2a_c$ (рисунок 4). В деформированном состоянии

$$\Delta V_{vp} = \frac{V_{vp}}{\ell_{b1} \cdot 2a_c} \tag{7}$$

Для условия машинного сбора хлопка сорта «АН-Баяут» и использования нарезных шпинделей в уборочном аппарате машин ХНП-1,8 с рабочей высотой $n_3 = 1.5mm$ $2d_c = 9.13mm$

Проводим расчетное исследование, используя формулы (4)-(7), для условий работы шпиндельных хлопкоуборочных машин. В условиях Узбекистана характерно достижение максимально расчетной повреждаемости волоконец хлопка средневолокнистых сортов в пределах ($P_в$=6,55-16 %).

Заключение

Исследования по анализу взаимодействия хлопка с рабочими органами эпи и гипоциклически вращающимися шпиндельными барабанами позволяют сделать следующие выводы:

1. Разработана математическая модель взаимодействия планчатого съёмника со шпинделем. Предложена методика определения места расположения второго съёмника шпиндельного барабана, учитывающая переменность частоты вращения шпинделя в зоне съёма обратного вращения. Определены значения коэффициента обработки съёмником поверхности шпинделя по мере проникновения щеточных элементов в шпиндель, с учётом их длины и взаимного расположения планок съёмника относительно шпинделя.

2. Выполнена расчетная оценка повреждаемости волокон хлопка средневолокнистых сортов в технологическом процессе работы с эпициклически вращающимися шпинделями в рабочей камере ВША с составными шпинделями.

В результате расчетных и графоаналитических исследований установлен диапазон вероятности относительно повреждаемости на первом барабане П=6,75-9,5 %, хлопкового

волокна, собранного гипоциклически вращающимися составными шпиндельными аппаратами. При эпициклически вращающимися составными шпиндельными аппаратами П=12,8 %, при сборе урожая хлопка средневолокнистых сортов

Список литературы

1. Сабликов М.В. «Хлопкоуборочные машины». – Москва, Агропромиздат, 1985. – 151 с.

2. Ковган А.П. «Исследование и технологические основы расчета хлопкоуборочных машин. – Москва, Машгиз, 1953. – 165 с.

3. Глущенко А.Д., Ризаев А.А. Моделирование динамических взаимодействий долек хлопка и шпинделей в хлопкоуборочных аппаратах. – Ташкент: Фан,1995. – 131 с.

4. Отчет о НИР на тему: “Разработка модели взаимодействия хлопчатника со шпинделями, совершающими эпициклические движения в рабочей камере вертикально шпиндельного аппарата” Ташкент: 2023. – 87 с.

Norqo‘ziyev O.S. Vertikal shpindelli paxta terish aparatining epi va giposiklik aylanishining kinematik tahlili.

Maqola vertikal shpindelli paxta terish apparatining ishchi kamerasida shpindellarining yepi va giposiklik aylanish harakatini o‘rganishga bag‘ishlangan bo‘lib, ajratkichlarni ajratish zonasida optimal joylashtirish va ish paytida shpindelning sirti bilan maksimal kontakt qilish jarayoni tadqiq etilgan. Analitik geometriya va murakkab tekis-parallel harakatning kinematikasi usullari asosida paxta terish apparatining ishchi kamerasida shpindel harakat traektoriyasini hisoblashning umumlashtirilgan modeli ishlab chiqilgan, bu esa ish jarayonida shpindel harakat traektoriyasini tahlil qilish imkonini berdi. Grafoanalitik usulda paxtani shpindeldan ajratish jarayonida paxtaning shikastlanishining hisobiy tahlili, MathCAD dasturi yordamida paxta terish mashinasi ishining berilgan tezlik rejimlarida shpindel sirtini paxtadan va uning faol komponentidan tozalash uchun shpindel tishlari va ajratkichlarning harakat qonuniyatlarini tavsiflovchi grafiklar tuzilgan.

Норкузиев О.С. Анализ кинематики эпи- и гипоциклического движения шпинделей вертикально-шпиндельного уборочного аппарата.

Статья посвящена исследованию эпи- и гипоциклического вращательного движения шпинделя в рабочей камере вертикально-шпиндельного хлопкоуборочного аппарата для расчета оптимального расположения в зоне съёма планчатых съёмников, максимально контактирующих с поверхностью шпинделя в процессе работы. На основе методов аналитической геометрии и кинематики сложного плоскопараллельного движения была решена обобщенная задача для определения траектории вершины зуба шпинделя в рабочей камере уборочного аппарата, которая позволила анализировать траектории движения шпинделя в процессе работы. В среде программирования MathCAD построены графики, описывающие закономерности абсолютного движения вершины зуба шпинделя и ее активной составляющей при заданных скоростных режимах работы хлопкоуборочной машины, а также графический анализ процесса съёма долек хлопка со шпинделя щетками съёмника, выполняющих очистку поверхности шпинделя от хлопковых волокон. Также определен вероятностный расчет повреждаемости волокон хлопка.

Norkoziev O.S. Computational analysis of kinematics with epi and hypocyclic rotation of vertical spindle cotton picker.

The article is devoted to the study of the epi- and hypocyclic rotation of the spindles in the working chamber of the vertical spindle cotton picker, to study the process of optimal placement of the goats in the undressing zone and maximum contact with the surface of the spindle during operation. Development of a generalized model for calculating the spindle movement trajectory in the working chamber of the cotton picking machine based on the methods of analytical geometry and complex plane-parallel motion kinematics, which allowed to analyze the spindle movement trajectory during the work process. Using the MathCAD program, graphs describing the laws of motion of the spindle teeth and keys to clean the spindle surface from cotton and its active component in the given speed modes of the cotton picking machine were created.

UO‘T 631.358.633.511.

QO‘ZG‘ALUVCHAN RAMKALI PAXTA TERISH APPARATI YURITMASINI TAKOMILLASHTIRISH

Abdazimov A.D., Saytov U.A. (ToshDTU)

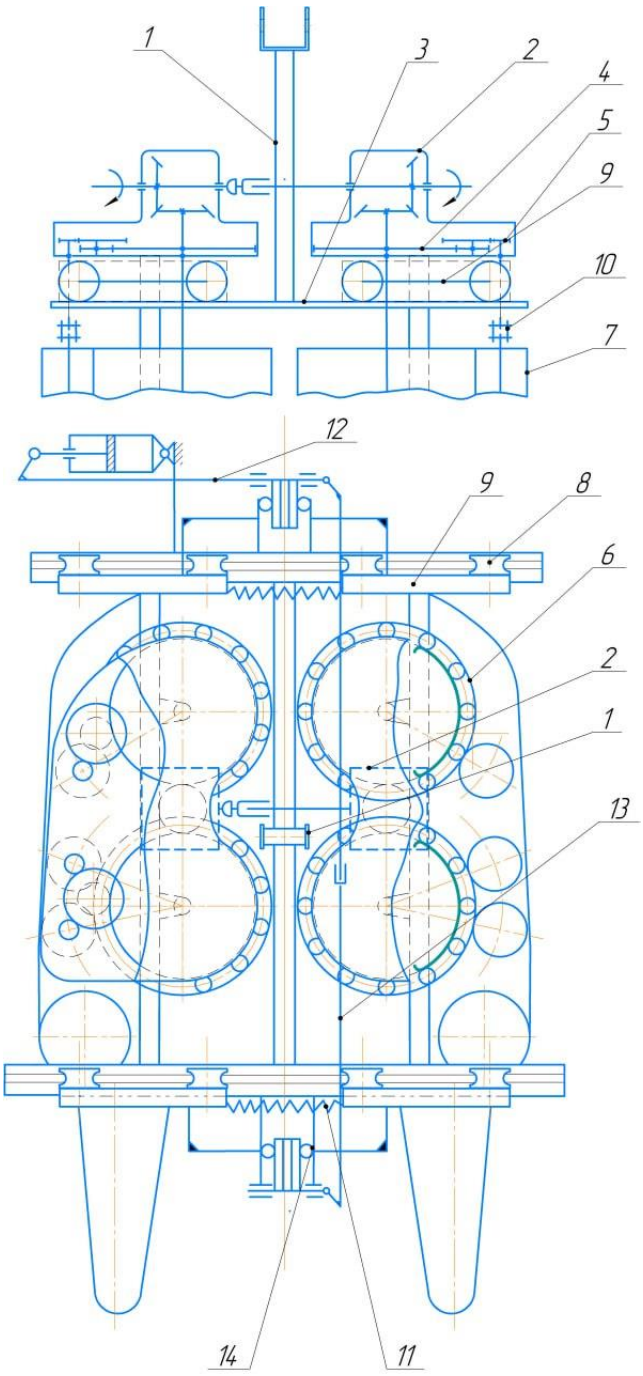
Hozirda O‘zbekiston Respublikasi fermer xo‘jaliklarida paxta xosili vertikal va gorizontal shpindelli paxta terish mashinalari (PTM) bilan terib olinyapti. 2023 yilda 1 mln. 30 ming gektar maydondan paxta hosili yig‘ib-terib olindi. Shundan ikkala turdagi mashinalar bilan 118685 gektardagi jami 378023 tonna paxta terib olindi, ya’ni viloyatlarda yetishtirilayotgan paxta hosili mashinalarda emas, balki ko‘p hollarda, ayniqsa g‘o‘za qator oralig‘i tor dalalarda qo‘lda terilmoqda [1].

O‘zimizda ishlab chiqarilgan vertikal shpindelli (VSh) PTM ning chet eldan keltirilayotgan gorizontal shpindelli(GSh) mashinalarga nisbatan texnik darajasi, ishonchliligi, ish unumdorligi va boshqa ko‘rsatkichlari pastroq bo‘lib, bu orqada qolish mashinanining alohida qismlaridagi kamchiliklari natijasidir.

Shunday qismlardan biri terish apparati(TA) yuritmasi bo‘lib, uning texnik darajasi xozirgi zamon talablariga javob bermaydi, yuritma ochiq xolda loyixalangan, moylanmaydi va boshqa qator kamchiliklarga ega.

PTM terish apparatining texnologik rostlashlari (ishchi tirqish kengligi, shpindellarning shaxmatsimon joylashishi, terish apparatining vertikal va gorizontal xolati va b.)ni mexanik xaydovchi tomonidan nazorat qilish va rostlashning murakkabligi, ularni kabinadan turib nazorat qilish va qayta sozlash imkoniyatlari yo‘qligi, shuningdek rostlash bir mavsum davomida bir necha marta qo‘lda bajarilishi ham TA karkasi va yuritmasi konstruksiyasi kamchiliklaridan biridir [2]. Shuningdek, yuritmaning ochiq moysiz muhitda shovqin bilan ishlashi, ajratgichlar cho‘tkalarining shpindelga tegib turishi tishli g‘ildiraklarni siljitib rostlanishi, shuningdek, rostlash bir mavsum davomida bir necha marta bajarilishi, yuritmada TA ishchi tirqishi va qarshi barabanlar shpindellarining shaxmatsimon holati barqarorligiga salbiy ta’sir qiluvchi, metall sarfi va massasi katta tishli-richagli uzatma va reduktorlarning mavjudligi nafaqat yuritmaning, balki butun TA ning ishonchligi va resurs ko‘rsatkichlarini sezilarli darajada pasayishiga olib keladi.

ToshDTU «Yer usti transport tizimlari» kafedrasida seriyalab ishlab chiqarilayotgan VSh PTM TA yuqorida sanab o‘tilgan kamchiliklarini bartaraf qilish imkonini beruvchi bir qancha texnik yechimlar ishlab chiqildi. Xususan, TA o‘ng va chap seksiyalarini apparat karkasi yo‘naltiruvchilarida TA simmetriya o‘qiga nisbatan tekis parallel siljishini ta’minlaydigan, ishchi organlar yuritmasi xar bir qo‘zg‘aluvchan seksiya uchun aloxida loyihalangan VSh PTM qo‘zg‘aluvchan seksiyasining yangi konstruksiyasi ishlab chiqildi [3] (1-rasm).



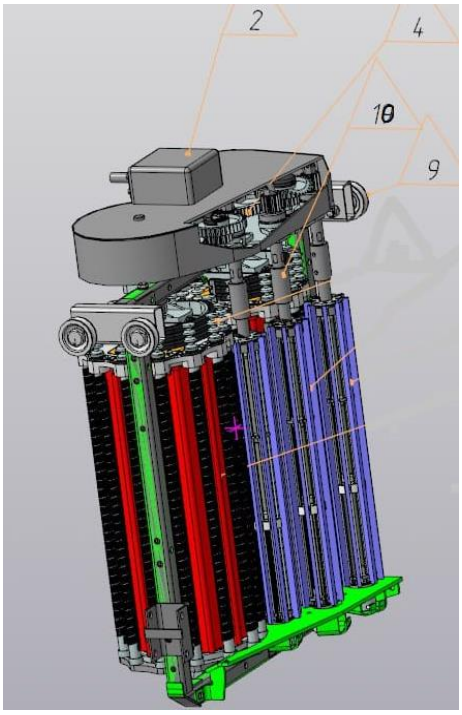
1-TA karkasi;2-qo‘zg‘aluvchan seksiyalar yuritmasi reduktorlari;
3-qo‘zg‘aluvchan ramkalar yo‘naltirgichlari; 4-shpindelli baraban tishli g‘ildiragi; 5-ajratgich tishli g‘ildiragi; 6-shpindelli baraban; 7-cho‘tkali ajratgich;
8-g‘ildirakcha(katok); 9-qo‘zg‘aluvchan ramka; 10-vtulkasimon muftalar;
11-prujina; 12, 13-ishchi tirqishni rostlash mexanizmi; 14-qo‘zg‘aluvchan ramkalarning sharsimon tirgaklari

1-rasm. Qo‘zg‘aluvchan ramkali bir qatorli PTA prinsipial sxemasi

Yangi konstruksiyaning seriyali ishlab chiqarilayotganidan farqi, o‘ziga xosligi shundaki, TAning ikkala (ichki va tashqi) seksiyalari qo‘zg‘aluvchan ramkalar 9 (1-rasmga qarang) apparat karkasining ko‘ndalang yo‘naltiruvchilari(3)ga g‘ildirakchalar 8 vositasida o‘rnatilgan va apparatni texnologik rostlashlari, xususan, ishchi tirqishni rostlash elektrogidravlik yuritmali mexanizm 12 va 13 yordamida ushbu qo‘zg‘aluvchan seksiyalarni yo‘naltiruvchilarda tekis

parallel siljishi natijasida amalga oshiriladi. Qo‘zg‘aluvchan ramkalarga o‘rnatilgan tortish prujinalari (11) kerakli oraliqqa qo‘yilgan ishchi tirqishining o‘zgarmasligini ta’minlab turadi.

TA yuritmasini xar bir seksiya uchun aloxida yaxlit, yopiq, konusli va silindrik tishli uzatmali reduktor ko‘rinishida loyihalash maqsadga muvofiq (2-rasm). Bunda yuritma va ishchi organlar umrboqiyligini oshirish, energiya sarfini va shovqinni kamaytirish imkonini beruvchi qiya tishli uzatmalarni qo‘llash, ishchi tirqishda qarama-qarshi shpindellarni shaxmatsimon joylashish barqarorligini ta’minlovchi konussimon reduktorli yuritmadan foydalanish va ajratgichlarni shpindelga nisbatan rostlashni podshipniklar korpusini siljitishni yo‘q qilish, ajratkich burchak tezligini barabannikiga nisbatan sinxronlashtirish, ajratkich plankalarini vintsimon tarzda joylashtirish, shuningdek, ikkinchi ajratkichni ratsional joylashtirish xisobiga samaradorligini oshirish [4] va b. yangi innovatsion texnologik va konstruktiv yechimlarni joriy qilish ko‘zda tutilgan.



2-rasm. PTA yopiq reduktorli qo‘zg‘aluvchan seksiyasi ramkasi 3D modeli

TA yuritmasini yopiq reduktor ko‘rinishida loyihalash tishli g‘ildiraklarni chang to‘zondan himoyalaydi, ishonchliligini oshiradi, PTM ish unumini oshirish, ish sifatini yaxshilash va mexanik-haydovchi ish sharoitini yengillashtirish imkonini beradi. Terim mavsumi so‘nggida TA dan shpindelli baraban va ajratgichlar yechib olinib, tozalanib va ta’mirlanib qayta joyiga o‘rnatiladi, bunga reduktorning chiqish vallari-dagi vtulkasimon ulash muftalari imkon beradi.

Xulosa

VSh PTM TA qo‘zg‘aluvchan seksiyasi yopiq reduktorli yuritmasining sxema va asosiy parametrlari asoslandi va tajriba nusxasi tayyorlanib sinovlardan o‘tkazildi. TA asosiy ishchi organlari-shpindelli baraban va cho‘tkali ajratkichlarni reduktorga ulash vtulkali muftalardan, cho‘tkali ajratgichlarni shpindelga nisbatan rostlashda pastki va yuqoridagi tayanchlarini siljitishga barham berish uchun plankalari vintsimon joylashgan ajratgichlarni qo‘llash maqsadga muvofiq-ular bir mavsum davomida rostlanmaydi, mavsum oxirida ajratgich yaxlit holda almashtiriladi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. https://www.lex.uz/uz/
2. Абдазимов А.Д., Улжаев Э., Убайдуллаев У.М., Омонов Н.Н. Основы автоматизации контроля и управления технологическими параметрами хлопкоуборочных машин. – Ташкент: ТашГТУ, 2014. – 164 с.
3. Абдазимов А.Д., Садриддинов А.С. и др. Подвижная рамка секции вертикально-шпиндельного хлопкоуборочного аппарата. Патент на полезную модель № FAR 01580 от 09.02.2021.
4. Абдазимов А.Д., Садриддинов А.С., Туляев А.Р. Фазовое дискретное моделирование процессов в уборочных аппаратах при управляемом движении хлопковых коробочек. Ташкент: Изд-во Нац. биб-ки Узбекистана им. А.Навои, 2011. – 80 с.

Abdazimov A.D., Saytov U.A. Qo‘zg‘aluvchan ramkali paxta terish apparati yuritmasini takomillashtirish.

Maqolada paxta terish apparati qo‘zg‘aluvchan seksiyasining yopiq reduktorli moylanadigan yuritmasningi sxemasi va asosiy parametrlari asoslangan. Bunda yuritma va ishchi organlar umrboqiyligini, texnologik rostlashlarning barqarorligini oshirish imkonini beruvchi qiya tishli uzatmali konussimon reduktorli yuritmadan foydalanish, ajratgichlarni shpindelga nisbatan rostlashda podshipniklar korpusini siljitishni yo‘q qilish kabi yangi texnik yechimlar taklif qilingan.

Абдазимов А.Д., Сайтов У.А.Усовершенствование привода хлопко-уборочного аппарата с подвижными рамками.

В статье обоснованы схемы и основные параметры привода подвижной рамки секции хлопкоуборочного аппарата в виде закрытого смазывающиеся редуктора. При этом обеспечивается повышение долговечности привода и рабочих органов и стабильность технологических регулировок уборочного аппарата за счет применения конических редукторов с косозубыми передачами, исключение регулировки щеточных съемников относительно шпинделей перемещением их опор и другие новые технические решения.

Abdazimov A.D., Saitov U.A. Improvement of the drive of the cotton-harvesting device with movable frames.

The article substantiates the schemes and main parameters of the drive of the movable frame of the HUA section in the form of a closed lubricated reducer. At the same time, an increase in the durability of the drive and working bodies and the stability of technological adjustments of the harvesting device are ensured by using bevel reducers with helical gears, eliminating the adjustment of brush pullers relative to the spindles by moving their supports and other new technical solutions.

UO‘T 633.511.

PAXTA HOSILINI BIR O‘TISHDA TERIB OLISH UCHUN *VERTICAL SHPINDELLI TERISH* APPARATINI YARATISH HAQIDA

Xajiyev M.X., Omonov N.N., Atadjanova M.N. (TDTU)

2000 yillargacha paxta yetishtirish texnologiyasi bo‘yicha [1-3] birinchi mashina terimi defolyatsiya o‘tkazilgandan so‘ng g‘o‘za barglarning 75-80 % to‘kilganidan keyin, undagi ko‘saklar 55-60 % va undan ko‘p ochilganda boshlangan.

Ikkinchi mashina terimi birinchisidan 10-15 keyin, ko‘saklar qo‘shimcha pishib, 20-25 % ochilgandan so‘ng o‘tkazilgan. Ayrim mintaqalarda uchinchi mashina terimi ham o‘tkazilgan. Shundan keyin yerga to‘kilgan va g‘o‘za poyasida qolib ketgan paxta qoldiqlari terimchilar tomonidan terib olingan. Bu ikki bosqichli (yoki ayrim hollarda uch bosqichli) texnologiya terim muddatlarini uzayib ketishiga va terim xarajatlarining oshib ketishiga olib kelganligi sababli xozirgi vaqtlarda fermer xo‘jaliklar tomonidan bu texnologiya amalda umuman qo‘llanilmaydi.

Xozirgi vaqtda fermer xo‘jaliklarida asosan mashina terimi g‘o‘za ko‘saklari 80-90 % ochilganda o‘tkaziladi. Qo‘llanilayotgan MX-1,8 rusumli vertikal-shpindelli paxta terish mashinalarining (VSh PTM) larning texnologik ish jarayonlarini va dala sharoitlaridagi agrotexnik ko‘rsatkichlarini tahlil qilish natijasida ularning terim to‘liqligi 80-85 % dan oshmayotganligi, yerga to‘kilayotgan paxta 4-8 % va undan ko‘pga oshayotganligi, bunkerga tushgan paxta iflosligi 10-12 % gacha yetayotganini ko‘ramiz [1, 3].

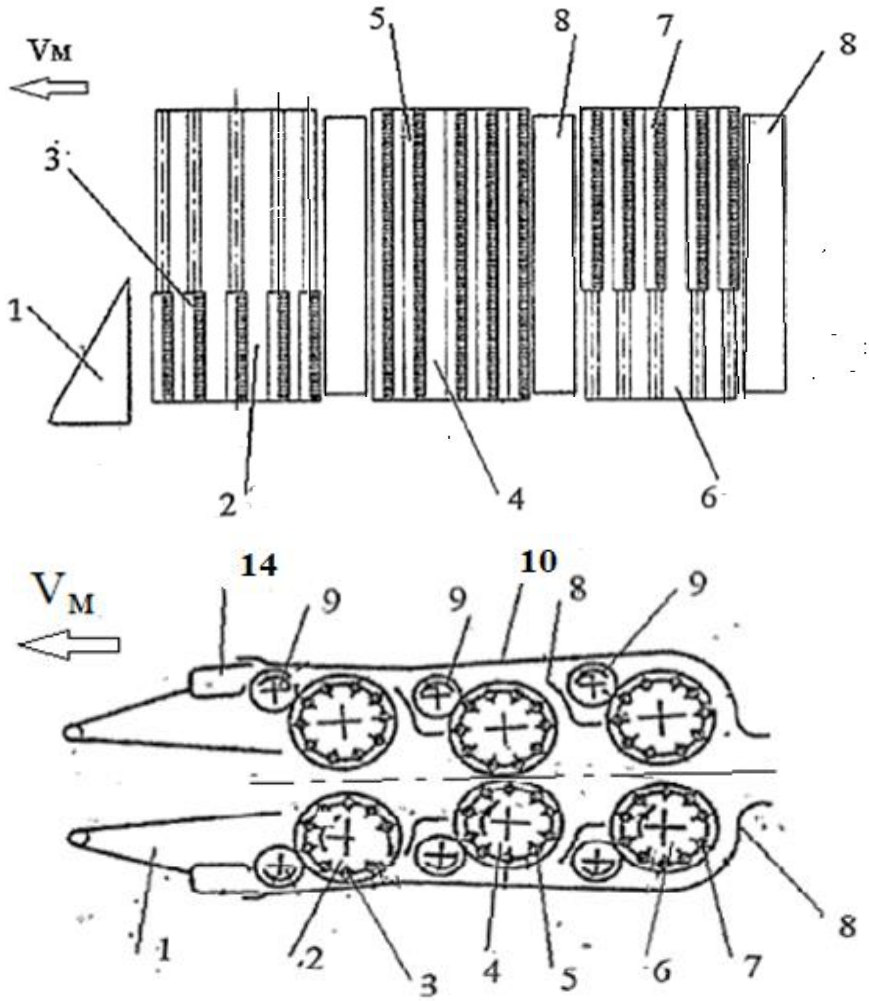
Bunday agrotexnik ko‘rsatkichlar bilan terilgan paxta tannarxi fermer xo‘jaliklarin qanoatlantirmaydi, chunki chanoqda qolgan va yerga to‘kilgan paxta qoldiqlarini terib olish iqtisodiy jihatdan juda qimmatga tushib ketadi. Bu holat MX-1,8 rusumli VSh PTM samaradorligini pasaytirib yuboradi. Shu sababli fermerlar MX-1,8 rusumli PTM dan faqat ayrim hollarda yoki ilojsizlikdan foydalanadilar [3, 4].

O‘zbekistonda tezpishar va yuqori hosilli paxta navlari yetishtirishning ko‘payib borayotganligi sababli ko‘p yillardan beri respublikamiz fermer xo‘jaliklari va paxtachilik klasterlarida paxta hosilini terib olish uchun AQSh va Xitoyda ishlab chiqarilayotgan, yuqori unumli va samarali gorizontal shpindelli paxta terish mashinalaridan (GShM) foydalanilmoqda. Bu mashinalar, asosan, g‘o‘za ko‘saklari 80-90 % va undan ko‘proq ochilganda yig‘im-terim ishlariga jalb qilinmoqda. Paxta xom ashyosini ushbu mashinalarda terib olganda terim to‘liqligi ko‘rsatkichlari juda yuqori va 90-95 % gacha yetadi [3, 4].

O‘zbekistondagi ob-havo sharoiti va iqlim o‘zgarishlari paxta terimi boshlanish davrida g‘o‘za ko‘saklarining 80-90 % gacha ochilishi ayrim mintaqalarda ta’minlanmaydi, shuning uchun ham g‘o‘za ko‘saklari 50-60 % (terim boshida) yoki 60-70 % (terim oxirida) ochilganda va daladagi yetishtirilgan paxta hosili 25-30 q/ha ga bo‘lgan holatlarda ham paxta hosili GShM da terib olinmoqda va bu iqtisodiy jihatdan foydasiz ekanligini tahlillar ko‘rsatadi. Chunki, bunday holatlarda terim xarajatlari oshadi va terib olinayotgan paxta tolasi sifati pasayadi, bundan klasterlar va fermer xo‘jaliklari ziyon ko‘radilar. Bundan tashqari, 25-30 q/ha (ayrim hollarda undan ham past) bo‘lgan paxta hosili GShM bilan yig‘ib olinganda terim sarf-harajatlari qoplanmasligi sababli ular ushbu mashinada hosilni terib olishdan manfatdor bo‘lmaydilar.

Tarixga nazar tashlab, respublikamizda yuqori samarali VSh PTM yaratish bo‘yicha 1960-1970 yillarda O‘zbekiston Fanlar Akademiyasi Mexanika va inshoatlar seysmik mustahkamligi instituti xodimlari “Toshkent qishloq xo‘jaligi mashinalari” zavodi mashinasozlari bilan hamkorlikda bajarilgan ilmiy-tadqiqot va tajriba konstruktorlik ishlari asosida yaratilgan ANTX-1,2 va ANTX-1,8 rusumli VSh PTM mashinalar to‘g‘risidagi ma’lumotlarni tahlil qilamiz.

Ushbu mashinalar ochilgan ko‘saklarga uch marta ishlov beradigan (bir qatorga 6 baraban) terim apparatlari o‘rnatilgan bo‘lib, ularning terim to‘liqligi 93 % gacha ko‘tarilgan, yerga to‘kilgan paxta 4 % gacha kamaygan, lekin bunkerdagi terilgan paxta ifloslanishi 10 % gacha oshgan. Keyinchalik ANTX-1,2 va ANTX-1,8 rusumli VSh PTM lar asosida XVS-1,2, XT-1,2 va boshqa rusumli VSh PTM lar yaratilgan. Jumladan ushbu mashina yaratish bo‘yicha o‘tkazilgan ilmiy-tadqiqot va tajriba-konstruktorlik ishlarini ilmiy va amaliy jihatdan to‘la e’tirof etish zarur va bu ishlarni shu davrdagi respublikamiz olimlari, konstruktor va texnologlari, sanoat va qishloq xo‘jalik xodimlarning buyuk yutuqlaridan biri deb hisoblaymiz.



1 – poya ko‘targich; 2 – birinchi juft barabanlar (pastdan ish balandliigi 220 mm); 3 – shpindellar (pastdan ish balandligi 220 mm); 4 – ikkinchi juft barabanlar (ish balandligi 615 mm); 5 – shpindellar (ish balandligi 615 mm); 6 – uchinchi juft barabanlar (tepadan ish balandligi 400 mm); 7 – shpindellar (tepadan ish balandligi 400 mm); 8 – shit; 9 – spiralsimon shakldagi paxta ajratgich; 10 – shit, 11 – qabul kamerasi

Rasm. Bir o‘tishda ko‘saklari 85-90 % ochilgan paxta hosilini 93-94 % terib olish uchun ishlab chiqilgan paxta terish apparati sxemasi

1975-1983 yy. da ANTX-1,2 va ANTX-1,8 rusumli VSh PTM asosida “TIQXMMI” MTU da “Toshkent qishloq xo‘jaligi mashinalari” zavodi bilan hamkorlikda yaratilgan 3XVN-1,8 “Do‘stlik” rusumli VSh PTM (rasm) 85-90 % ochilgan paxta xosilini bir o‘tishda 93-94 % gacha terib olish imkoniyatiga ega ekanligi respublikamizning eng ilg‘or paxtachilik xo‘jaliklarida (Sirdaryo viloyati Guliston tumani) aniqlandi va o‘tkazilgan davlat sinovlarida (O‘rta Osiy mashina sinash stansiyasi) ijobiy baholandi hamda sinovlar vaqtida aniqlangan kamchiliklar tuzatilgandan so‘ng, ushbu mashinani paxta terimida qo‘llash uchun sanoat asosida ishlab chiqarishga tavsiya etildi [5].

Bu turdagi, g‘o‘za ko‘saklariga uch marta ishlov beradigan VSh PTM terish apparatining ilmiy va konstruktiv yangiligi shundan iboratki, uning bir qatorli terish apparatiga uch juft shpindelli barabanlar (diametri 216 mm, o‘zish koeffitsienti K=1,32, har bir barabanga 67,7 mm masofada 10 ta diametri 30 mm bo‘lgan shpindel) va paxta hosildorligiga bog‘liq holda terish apparati ish tirqishini avtomatik rostlaydigan mexanizm o‘rnatilgan [5].

Respublikamiz fermer xo‘jaliklarida g‘o‘za ko‘saklari 80-90 % ochilganda paxta hosilini

93-94 % terim to‘liqligida, yerga to‘kilgan paxta qoldiqlari 3 % gacha va bunkerga terilgan paxta ifloslanishi 8 % gacha (davlat standarti bo‘yicha) terib olishni ta’minlash maqsadida TDTU da ilmiy-tadqiqot ishlari olib borildi va buni amalga oshirish uchun ochilgan ko‘saklarga uch marta ishlov beradigan terim apparati tanlandi va uning konstruksiyasini takomillashtirish uchun quyidagi tavsiyalar ishlab chiqildi [5, 6].

1. VSh PTM terish apparatiga daladagi agrofoniga bog‘liq holda ish tirqishini avtomotik rostlaydigan sodalashtirilgan mexanizm joylashtirish.

2. Bunkerga terilgan paxta iflosligini kamaytirish maqsadida terish apparatiga barabanlar ish balandligini pog‘onali o‘rnatish:

- birinchi juft barabanlar ish balandliigini pastdan 220 mm;
- uchinchi juft barabanlar ish balandligini tepadan 400 mm (1-rasm).

Xulosa

Xo‘jaliklarida yetishtirilgan paxta g‘o‘za ko‘saklari 85-90 % ochilganda 93-94 % gacha terim to‘liqligida terib olish imkoniyatini beradigan uch juft barabanli VSh PTM terish apparati parametrlari asoslandi, loyihasi yaratildi va uni MX-1,8 rusumli VSh PTM ga o‘rnatish taklif qilindi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Сабликов М.В. Хлопкоуборочные машины. – М.: Машиностроение, 1985. – 152 с.

2.ГОСТ 22587-91 Машины хлопкоуборочные. Общие технические условия.

3. Матчанов Р.Д. Хлопкоуборочные машины. 1929-2010 г.г. – Т.: 2013. – 273 с.

4. Матчанов Р.Д. Разработка хлопкоуборочной машины для селективного сбора хлопка. – Т.: Издательство “Фан” Академии наук Республики Узбекистан, 2023. – 191 б.

5. Каримов В.У. Каримов В.У., Каримов А.Я. Состояние и перспективы механизации хлопководства. – Наманган, 2019. – 159 б.

6. Xajiyev M.X., Karimov V.U. Paxta terish apparati/ O‘zbekiston Respublikasi adliya vazirligi. Foydali modelga patent tavsifi UZFAP 02366, XPK[8] A 01D 46/14 (2006.01). 29.12.2023. Byul. № 12. – Tashkent, 2024.

Xajiyev M.X., Omonov N.N., Atadjanova M.N. Paxta hosilini bir o‘tishda terib olish uchun vertical shpindelli terish apparatini yaratish haqida.

Maqolada paxta hosilini ko‘saklar 85-90 % ochilganda 93-94 % gacha terim to‘liqligida terib olish imkoniyatini beradigan uch juft barabanli vertical shpindelli paxta terish mashinasi terish apparatining asosiy parametrlari asoslangan va uning loyihasi ishlab chiqilgan.

Хажиев М.Х., Омонов Н.Н., Атаджанова М.Н. О создании вертикально-шпиндельного уборочного аппарата для сбора урожая хлопка за один проход.

В статье обоснованы основные параметры и разработан проект трехпарного барабанного вертикально-шпиндельного уборочного аппарата, который обеспечивает возможность сбора урожая хлопка с полнотой сбора 93-94 % при раскрытии коробочек на 85-90 %.

Khajiev M.Kh., Omonov N.N., Atadjanova M.N. On the creation of the VS CPM harvesting apparatus for harvesting cotton in one pass.

The article substantiates the main parameters and develops a project for a three-pair drum harvesting apparatus VS CPM, which provides the ability to harvest cotton with a collection completeness of 93-94 % with bolls opening by 85-90 %.

УДК 631.313.1.

О КУСТОЗАВОДЯШЕМ СВОЙСТВЕ ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО БАРАБАНА ХЛОПКОУБОРОЧНОЙ МАШИНЫ

Равутов Ш. Т. (ТДТУ), Раджапбаев У.А. (НИУ ТИИИМСХ)

В условиях Средней Азии период готовности хлопка к сбору продлевается минимум на 15-20 дней, что затрудняет организацию одноразового сбора хлопка-сырца. По той же причине возникают серезные проблемы с эффективным применением современных ГШ ХУМ.

Одним из факторов, отрицательно влияющих на эффективность работы вертикально-шпиндельной хлопкоуборочной машины, является ввод кустов хлопчатника в рабочую камеру под большим наклоном в сторону движения машины, приводя накопления кустовой массы перед рабочей щелью. Многие исследования, посвященные изучению взаимодействия шпинделей с кустами хлопчатника в зоне входа в рабочую камеру и решению проблемы накопления кустовой массы перед рабочей камерой машины показывают, такая проблема связана с конструктивными особенностями машин вертикально шпиндельного типа и устранить ее в рамках конструкции серийных аппаратов затруднительно [1, 2].

Вышеуказанные недостатки могут быть устранены применением на аппарате хлопкоуборочной машины эллиптических барабанов [5].

Значительная часть наших ранных исследований в этом направлении были посвящены в основном к изучению структуры и кинематики механизма эллиптического барабана и частично его динамики [5, 6]. Проведенный сравнительный анализ активности шпинделей серийного и эллиптического барабанов, показал значительное преимущества эллиптического барабана [3, 4].

На эллиптическом барабане каждый шпиндель установлен на отдельной кассете и имеет отдельный поджимной сектор. Изменением геометрических параметров звеньев механизма эллиптического барабана можно управлять кинематическими режимами шпинделя и поджимного сектора [6].

Первичную информацию для анализа картины воздействия рабочих частей на кусты хлопчатника удобно получать при непосредственном наблюдении за характером движения рабочих частей барабана применением скоростной киносъемки процесса [7]. Однако такой способ требует больших временных и трудовых затрат для обработки полученных результатов.

Работа посвящена изучению и сравнительному анализу особенностей взаимодействия шпинделей и поджимного секторов эллиптического и серийного барабанов с элементами куста хлопчатника применением симуляционных компьютерных программ, которые исключают проведение трудоемких и дорогостоящих экспериментальных исследований [7].

При существующей технологии сбора хлопка вертикально-шпиндельными машинами элементы кустов хлопчатника в первую очередь встречаются со шпинделями и поджимными секторами барабана и они начинают взаимодействовать. От рациональности такого взаимодействия во многом зависит эффективность работы хлопкоуборочного аппарата.

Для симуляции движения шпинделей и поджимного сектора применили программное обеспечение “GeoGebra”. Данное программное обеспечение позволяет симулировать движение шпинделя и поджимного сектора барабана, управляя размерами большего и малого полуосей эллипса и его других конструктивных элементов. Посредством изменения размеров полуосей можно достичь и траекторию шпинделей по окружности (окружность–частный случай эллипса).

Для удобства сравнения и из соображения унификации размерами основные размеры эллиптического барабана приняты идентичными с размерами серийного барабана: количество шпинделей для обоих барабанов одинаковы: N=12 штук; малая полуось эллипса b=14,6 см, равная радиусу серийного барабана; радиус шпинделя r_1=1,45 см; радиус поджимного сектора r_2=3,2 см; угол охвата поджимного сектора β=150° (Рис. 1.).

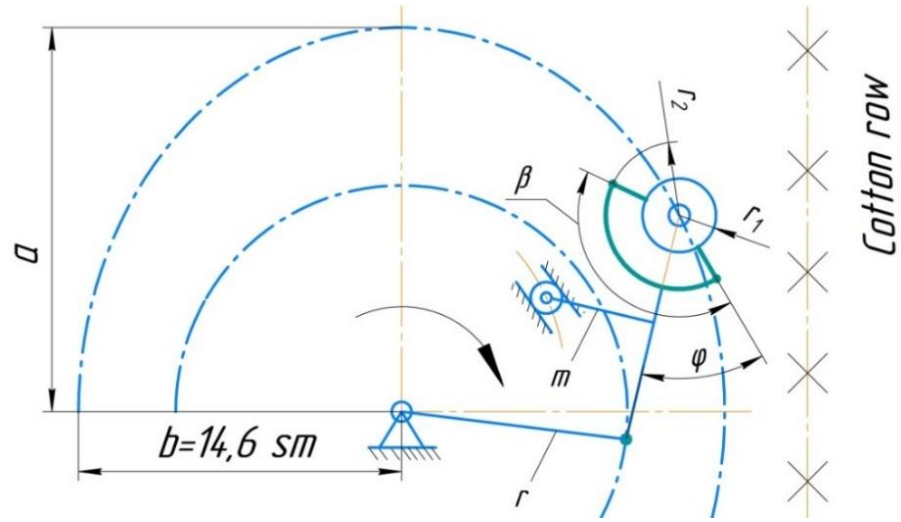
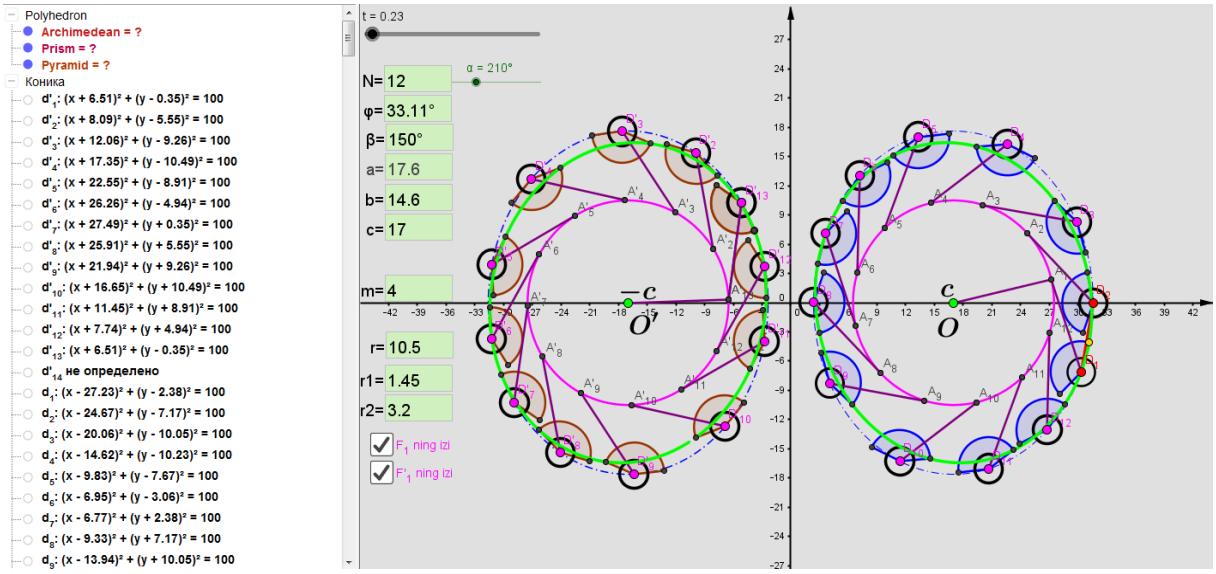


Рис. 1. Параметры эллиптического барабана

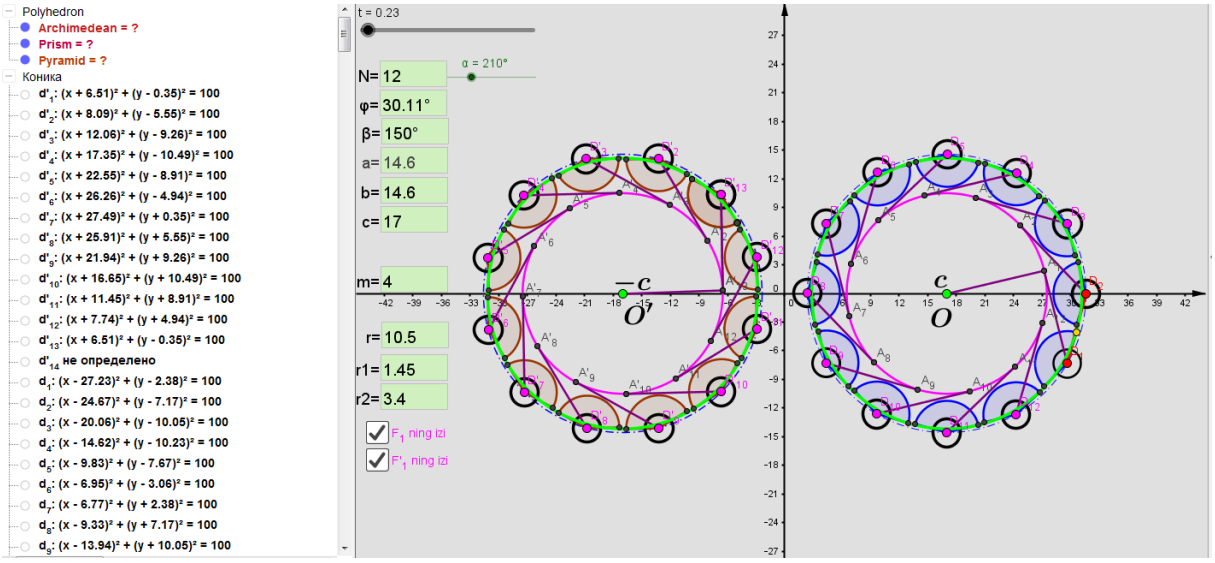
Программа GeoGebra позволяет варьировать размерами любого звена механизма эллиптического барабана. В нашем симуляционном эксперименте варьировались только, большой полуоси *a* эллиптического барабана и угол φ определяющий положение поджимного сектора. Причем уменьшая размера *a* можно получать окружность, радиусом, равным радиусу серийного барабана $a_{min}=b=R_b$=14,6 см. С целью симуляции ориентации коробочек к рабочим органам в процессе ввода кустов хлопчатника в рабочую камеру основное внимание уделялось наблюдению характера движения шпинделя и передней кромки поджимного сектора (рис.2).

Из симуляцине трудно заметить, что при движении центра шпинделя по эллипсу, передняя кромка поджимного барабана двигается по линии, отличающиеся от эллипса (квазиэллипс- на рис. 2, зеленная линия). Размеры и форма этой линии зависит от большой полуоси *a* и величины угла *φ*. Программа GeoGebra позволяет симулировать воздействия шпинделей и поджимного сектора на кусты при любых возможных значениях этих факторов.

Из рис. 2, *a* можно заметить, что при эллиптичности траектории шпинделя во входной части рабочей камеры передние кромки поджимных секторов образуют уменьшающиеся по высоте выступы. После перехода же центральной части рабочей камеры эти выступы удаляется от рядка хлопчатника во внутренный контур барабана. С возрастанием угла *φ* и большой полуоси *a* размеры выступов и интенсивность их воздействия на элементы куста возрастают. При рациональном выборе параметров *φ* и *a*



а)



б)

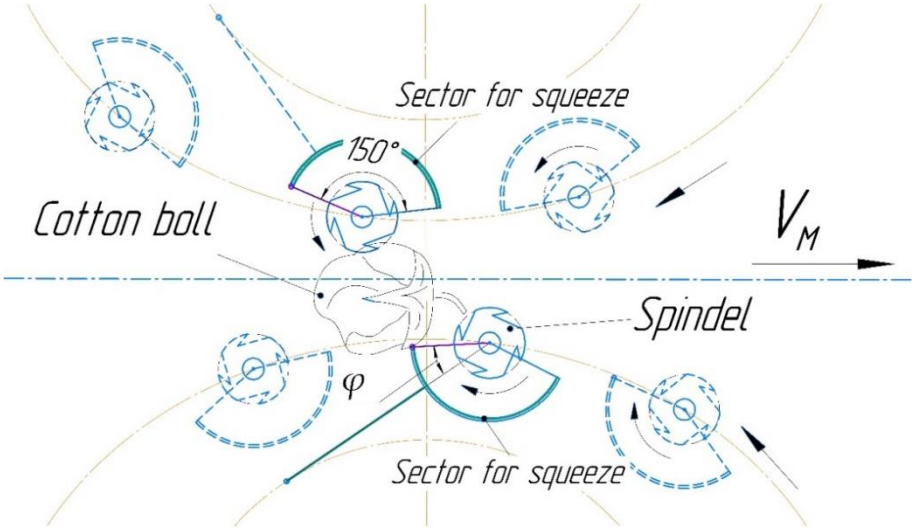
а – эллиптичекий барабан; *б* – вид барабана при a_{min}=*b*=R_b=14,6 см (серийный барабан); пунктирная линия – траектория движения центра шпинделя; зеленая линия–траектория движения передней кромки поджимного сектора; цифры на левом зеленом фоне-управляемые геометрические параметры механизма

Рис. 2. Фрагменты симуляции движения шпинделя и поджимного сектора с помощью программного обеспечения GeoGebra

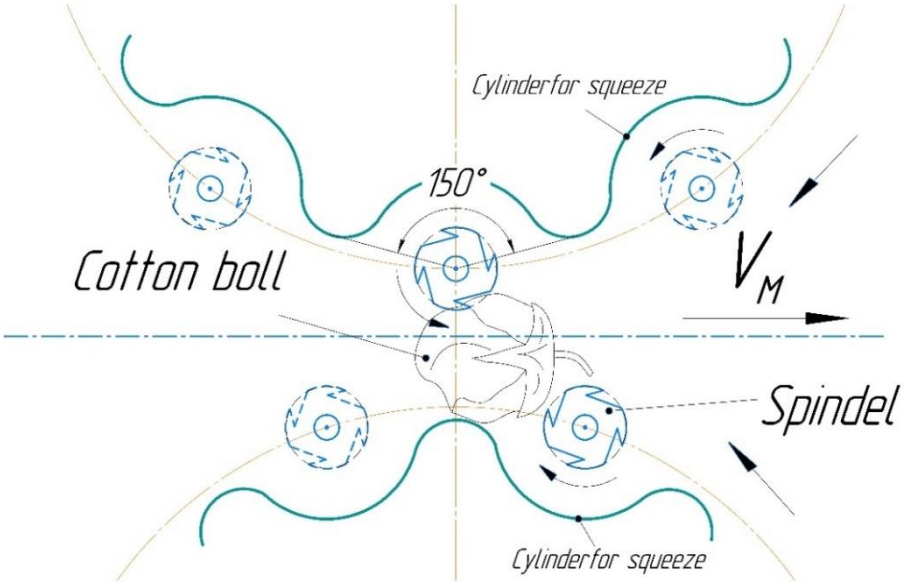
такая активность поджимного сектора может способствовать втягиванию элементов куста хлопчатника во время работы машины.

На серийном же барабане траектория движения кромки поджимного сектора составляет окружность, концентричную с траекторией движения центра шпинделя, то есть, кромки поджимного сектора относительно рядка хлопчатника остаются пассивными и в данном случае форма и размеры траектории кромки поджимного сектора зависит только от угла φ (рис.2, б).

Из схемы взаимодействия поджимного сектора эллиптического барабана с коробочкой хлопка (рис. 3) нетрудно заметить, что кромка поджимного сектора правого барабана своим сложным движением стремится сжимать коробочку к шпинделю левого барабана, создавая дополнительное условие для надежного проникновение зубца шпинделя в дольку хлопка. Симуляция с помощью программы GeoGebra еще отчетливо показывает этот процесс.



а)



б)

а – аппарат с эллиптическими барабанами; *б* – аппарат с серийными барабанами

Рис 3. Схема воздействия поджимного сектора эллиптического и серийного барабанов на коробочку хлопка

По результатам визуального наблюдения за характером движения шпинделя и поджимного сектора установили, что на аппарате с эллиптическими барабанами соседные шпиндели и передняя кромка поджимного сектора противоположно расположенных

барабанов образуют зигзагообразное пространство (зоны Z) в входной части рабочей камеры, что положительно влияет на процесс ввода кустов в рабочую зону (рис. 4).

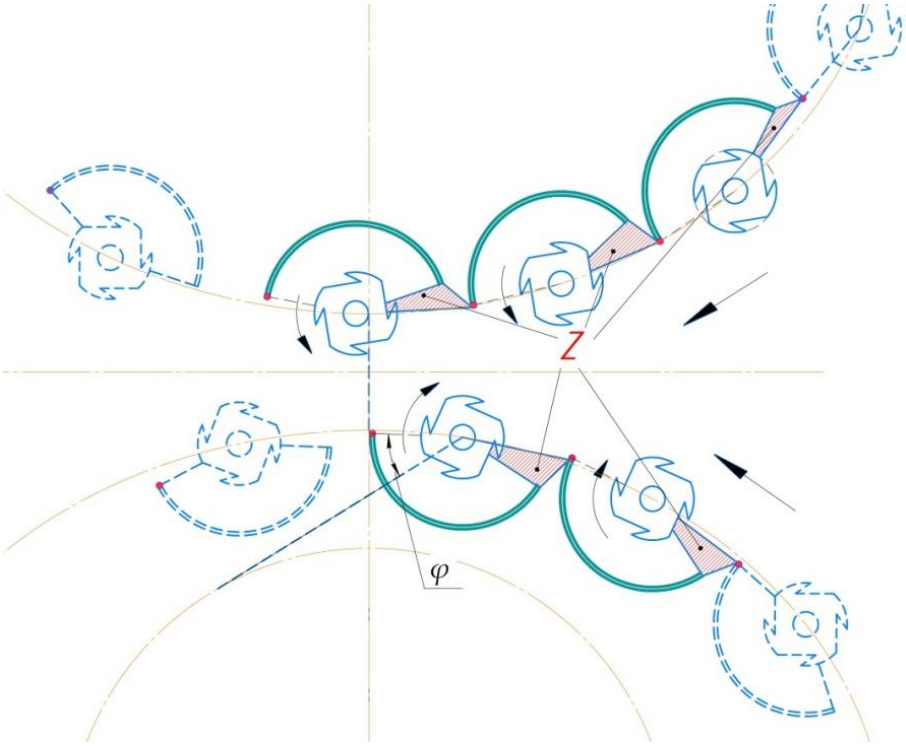


Рис. 4. Образование в рабочей щели аппарата с эллиптическими барабанами зигзагообразного пространства Z

Заключение

Отметим, что в серийном аппарате эффект образования зон Z, отсутствует.

По результатам симуляционного эксперимента можно сделать следующие выводы:

1. Характер движения поджимных секторов эллиптического барабана в плане взаимодействия с кустами хлопчатника в рабочей зоне выгодно отличается от серийного. Передные кромки поджимных секторов эллиптического барабана более активны в рабочей камере и это явление может применятся для ввода кустов в рабочую камеру в вертикальном состоянии.

2. Степень активности поджимного сектора эллиптического барабана зависит от величины параметров *a* и угла *φ*.

Список литературы

1. Ravutov Sh.T. Problems of increasing the efficiency of the vertical spindle cotton picker. // Problems of mechanics. Tashkent. – 2019. – №4. – p. 51-55.

2. Turanov K., Abdazimov A., Shaumarova M., Siddikov S. “Type analysis of a multiloop coulisse mechanism of a cotton harvester,” in Advances in Intelligent Systems and Computing, 1258 AISC, pp. 290-305 (2021) doi: 10.1007/978-3-030-57450-5-27.

3. Ravutov Sh.T., Rizayev A.A. Rajapbaev U.A. On the issue of increasing the efficiency of the spindles of a vertical-spindle cotton picker, 2022 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1112 012043. DOI 10.1088/1755-1315/1112/1/012043.

4. Ravutov Sh.T., Rizayev A.A., Rajapbaev U.A. Enhancing cotton harvesting efficiency

through elliptical drum design: a comparative analysis of spindle performance in the working area, 2023 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1231 012005. DOI 10.1088/1755-1315/1231/1/012005.

5. Ravutov Sh.T., Ibragimov G.I., Shokirov S.Sh., Komilov Sh.J. Synthesis of the contour and dimensions of the guiding channel of an elliptical drum according to the operation conditions and kinematic regimes, 2023 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1284 012015. DOI 10.1088/1755-1315/1284/1/012015.

6. Bahadirov G., Ravutov S., Abdukarimov A., Toshmatov E. Development of the methods of kinematic analysis of elliptic drum of vertical-spindle cotton harvester (2021) IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 1030 (1), 012160. DOI: 10.1088/1757 - 899X/1030/1/012160

7. Сабликов В.М. Хлопкоуборочные машины. М.: Агропромиздат, 1985. – 152 с.

8. Amanov A., Sembiring J.P., Amanov T. Experimental Investigation on Friction and Wear Behavior of the Vertical Spindle and V-belt of a Cotton Picker. Materials 2019, 12, 773.

Ravutov Sh.T., Radjapbayev U.A. Paxta terish mashinasi elliptik barabanining poyani olib kiruvchi xossasiga oid.

Paxta terish apprati ishchi kamerasi oldida g‘o‘za va siquvchi sektor orasidagi o‘zaro ta’sirning terim samaradorligiga ta’sirini baholash uchun grafik metodika ishlab chiqilgan. Siquvchi sektor va elliptik barabanning boshqa parametrlarini boshqarish orqali ishchi kameraga g‘o‘zani tik holatda kiritish samaradorligini oshirish mumkinligi ko‘rsatilgan.

Равутов Ш.Т., Раджапбаев У.А. О кустозаводяшем свойстве эллиптического барабана хлопкоуборочной машины.

Разработана компьютерная графическая методика оценки эффективности воздействия поджимного сектора на кусты хлопчатника в процессе ввода их в рабочую камеру. Установлено, что управлением геометрическими параметрами поджимного сектора и других размеров эллиптического барабана можно значительно улучшить кустозаводящую способность аппарата вертикально-шпиндельной хлопкоуборочной машины.

Ravutov Sh.T., Rajapbaev U.A. The bush-growing property of the elliptical drum of the cotton picker.

A computer graphic method has been developed for assessing the effectiveness of the impact of the pressing sector on cotton bushes in the process of introducing them into the working chamber. It has been established that by controlling the geometric parameters of the pressing sector and other dimensions of the elliptical drum, the bush-growing ability of the apparatus of a vertical spindle cotton harvester can be significantly improved.

UO‘T 631.313.1.

PAXTA TERISH APPARATI TEXNOLOGIK ISH JARAYONINI VIRTUAL MODELLASHTIRISH: TA’LIMGA INNOVATSION YONDASHUV

Abdazimov A., Pirnazarov SH., Siddikov SH.SH. (ToshDTU)

Zamonaviy ta’lim texnologiyalari tez rivojlanib, ilm-fan va texnika sohasida o‘qitishning yangi imkoniyatlarini taqdim etmoqda. Shunday innovatsion usullardan biri o‘rganilayotgan ob’ektning ish jarayonini virtual modelini yaratish bo‘lib, bu usul talabalarga murakkab texnologik jarayonlarni virtual laboratoriya ishlarida chuqurroq o‘rganish imkonini beradi. Ushbu maqolada

paxta terish mashinasi (PTM), xususan, vertical shindelli paxta terish apparati ish jarayonini o‘rganish bo‘yicha virtual laboratoriya ishlarini yaratish bosqichlari ko‘rib chiqiladi va uning o‘quv jarayoni uchun ahamiyati muhokama qilinadi.

PTM paxta hosilini dalalarda mexanizatsyalashtirilgan tarzda terib olishni ta’minlaydigan murakkab texnik qurilmalar majmuiydir. Ushbu qurilmalarning samarali ishlashi uchun uskunaning ishlash prinsiplarini chuqur anglash va sozlash ko‘nikmalariga ega bo‘lish talab etiladi. Ammo amaliyotda bunday mashinalarni haqiqiy ekspluatatsion sharoitlarda o‘rganish bir qancha qiyinchiliklar bilan bog‘liq, chunki texnika va uni ishlatish qimmat va dalada uni o‘rganish ishlarni istalgan vaqtda olib borish imkoni yo‘q. Virtual laboratoriya ishlari bu muammoni hal qiladi va talabalar uchun mashinalardagi jarayonlarni interaktiv muhitda o‘rganish imkonini beradi.

Virtual laboratoriya ishlarini yaratish quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

1. *Maqsad va vazifalarni aniqlash*. Birinchi bosqichda laboratoriya ishining o‘quv maqsadlarini aniq belgilash kerak. Masalan, talabalarga PTMning tuzilishini, ularning ishlash prinsiplarini o‘rganish va texnikani turli sharoitlarda ishlatish samaradorligini tahlil qilish taklif qilinishi mumkin.

2. *Senariyni ishlab chiqish*. Ushbu bosqichda talabalar ishni bajarish vaqtida qanday ketma-ketlikda harakat qilishlarini belgilash kerak. Senariyda talabalar PTM haqida asosiy ma'lumotlarni o‘rganadigan nazariy qism va ular virtual modellar bilan ishlaydigan amaliy qism mavjud bo‘ladi.

3. *Nazariy blokni yaratish*. Nazariy blok talabalar uchun PTMning turlari, ularning konstruktsion xususiyatlari va texnologik jarayonlari haqida zarur bilimlar bazasini taqdim etadi. Ushbu materiallar matnli hujjatlar, taqdimotlar yoki videoroliklar shaklida bo‘lishi mumkin.

4. *Amaliy qismni ishlab chiqish*. Amaliy qism virtual laboratoriya ishining asosiy elementi hisoblanadi. Talabalarga virtual PTM modellarini boshqarish, ularning parametrlarini sozlash va natijalarni kuzatish imkoniyati beriladi. Senariyga qarab talabalar mashinalarning turli sharoitlardagi ish jarayoni, masalan, paxtaning hosildorligi, qatordagi g‘o‘za tuplari zichligi, ko‘saklarning ochilganlik darajasi kabi omillarni modellashtirishi mumkin.

5. *Virtual muhitni yaratish*. Virtual laboratoriya muhitini yaratish uchun maxsus dasturiy ta'minotdan foydalanish kerak. ***Unity*** yoki ***Unreal Engine*** kabi dasturlar uch o‘lchovli ob'ektlar va ularning o‘zaro ta'sirini modellashtirish imkonini beradi [1]. Virtual muhit haqiqiy muhitga maksimal darajada yaqin bo‘lishi kerak, shunda talabalar PTMlari bilan virtual tajribalar o‘tkazishni to‘liq qabul qila oladi.

6. *Sinov va tuzatishlar kiritish*. Laboratoriya ishini o‘quv jarayoniga kiritishdan oldin uni sinovdan o‘tkazish kerak. Bu vazifalarni bajaradigan va fikr-mulohaza beradigan talabalar guruhini jalb qilish orqali amalga oshirilishi mumkin. Ushbu ma'lumotlarga asoslanib, ish sifatini yaxshilash uchun tuzatishlar kiritiladi.

7. *Metodik qo‘llanmani tayyorlash*. Laboratoriya ishini muvaffaqiyatli o‘tkazish uchun talabalar va o‘qituvchilar uchun metodik materiallar tayyorlash lozim bo‘ladi. Talabalarga topshiriqlarni bajarish bo‘yicha yo‘riqnoma, o‘qituvchilarga esa ishni o‘tkazish va natijalarni baholash bo‘yicha tavsiyalar taqdim etiladi.

8. *Samaradorlikni baholash va yakunlash*. Oxirgi bosqichda talabalar tomonidan bajarilgan laboratoriya ishining natijalari tahlil qilinadi. Bunda o‘quv jarayonini samaradorligini baholash va uni yanada takomillashtirish yo‘nalishlarini belgilash imkoni yaratiladi.

Ushbu bosqichlarni to‘liq amalga oshirish sifatli va talabalar uchun tushunarli virtual laboratoriya tayyor bo‘ladi. Misol tariqasida biz g‘o‘zani ishchi kameraga kirituvchi mexanizm

(G‘KM)li paxta terish apparati(PTA)ni texnologik jarayonini virtual modellashtirish va virtual laboratoriya dasturini tayyorlashning ba’zi bosqichlarini ko‘rib o‘tamiz.

Virtual laboratoriyalar maxsus dasturlar va platformalar yordamida tayyorlanadi. Eng muhim bosqich bu qulay platformani tanlash.

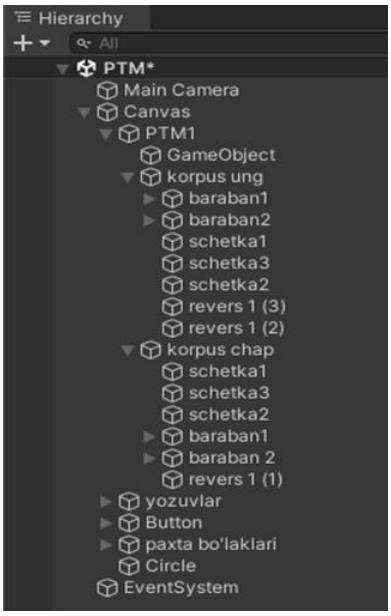
Jadval

Virtual laboratoriya tayyorlash imkonini beruvchi dasturlar, avzalliklari va kamchiliklari

№	Nomi	Qo‘llanish soxasi	Xususiyatlari	
			Afzalliklari	Kamchiliklari
1	LabVIEW	O‘lchovlarni avtomatlashtirish va texnik jarayonlarni boshqarish uchun National Instruments (hozirgi NI) tomonidan ishlab chiqilgan yuqori darajadagi grafik dasturlash tizimi.	Oqim diagrammalari-dan foydalangan holda dasturlar yaratish uchun intuitiv interfeys.	Modullarning qimmatligi. Ishlash uchun talab qilinadi-gan bilimlar juda ko‘p.
2	MATLAB/ Simulink	MathWorks tomonidan ishlab chiqilgan yuqori darajadagi til va raqamli hisoblash muhitidir. Simulink - bu MATLAB bilan integratsiyalashgan dinamik tizimlarni modellashtirish, tahlil qilish va simulyatsiya qilish uchun asboblar to‘plami.	Kuchli raqamli hisoblash qobiliyatlari. Tizim modellashtirish uchun Simulink. Boy kutubxonasi.	Litsenziya xarajatlari. Ishlab chiqaruvchiga bog‘liqlik. Ochiq manbaning yetishmasligi
3	Labster	Ilmiy va texnik fanlar uchun virtual laboratoriyalar va interaktiv o‘quv modullarini taqdim etuvchi o‘quv platformasi.	Interaktiv stsenariylar. O‘qituvchilar va o‘qituvchilarni qo‘llab-quvvatlash	Haqiqiy tajribalar bilan solishtirganda cheklovlar, texnik talablar
4	Ansys	Muhandislik va ilmiy sohalarda turli fizik hodisalar va jarayonlarni modellashtirish, simulyatsiya qilish va optimallashtirish uchun foydalaniladigan muhandislik tahlili dasturi.	Keng modellashtirish imkoniyatlari. Aniqlik va ishonchlilik.	Foydalanish qiyinligi. Yuqori narx. Uskunalarga qo‘yiladigan talablar
5	Unity3d	2D va 3D o‘yinlar, virtual muhit (VR), kengaytirilgan muhit (AR) va interaktiv simulyatsiyalarni yaratish uchun ishlatiladigan platformalararo o‘yin mexanizmi.	Ko‘p imkoniyatlar. Oson o‘rganish. Tekin platforma	Fayllarning hajmi. Ishlashni optimallash-tirish

Unity dasturida virtual laboratoriya tayyorlash uchun avvalam bor PTAning mexanizmlarini yaratib olishimiz kerak. Bunda PTAning 2D va 3D modellarini yaratishimiz mumkin. Modellarni ***Kompas*** va ***Solidwork*** dasturlaridan yuklash(*import)* imkoniyati ham mavjud. ***Unity*** o‘yin va ilovalarni yaratishda komponent-tizimli arxitekturani o‘rganishga asoslangan. Har bir obyekt komponentlar to‘plamidan iborat bo‘lib, har biri o‘ziga xos funksiyalar va xususiyatlar bilan ajratiladi. C# tilida bu komponentlar yaratiladi va boshqariladi [1]. Modellarni dasturga joylashimiz va ularni quidagi shajara bo‘yicha(1-rasm) dasturdagi o‘rnini joylashtirish kerak bo‘ladi. Obektlar bir biriga moslanib, kiritiladigan o‘zgaruvchilarning boshqariladigan parametrlaridan kelib chiqib tuzilishi kerak.

Misol uchun biz baraban tezligini boshqariladigan o‘zgaruvchilar yordamida nazorat qilmoqchimiz, biz barabanning modelini aloxida 2-qatlamga(*layer*) joylashtirib uning uchun C# dasturida dasturni yozishimiz kerak bo‘ladi.

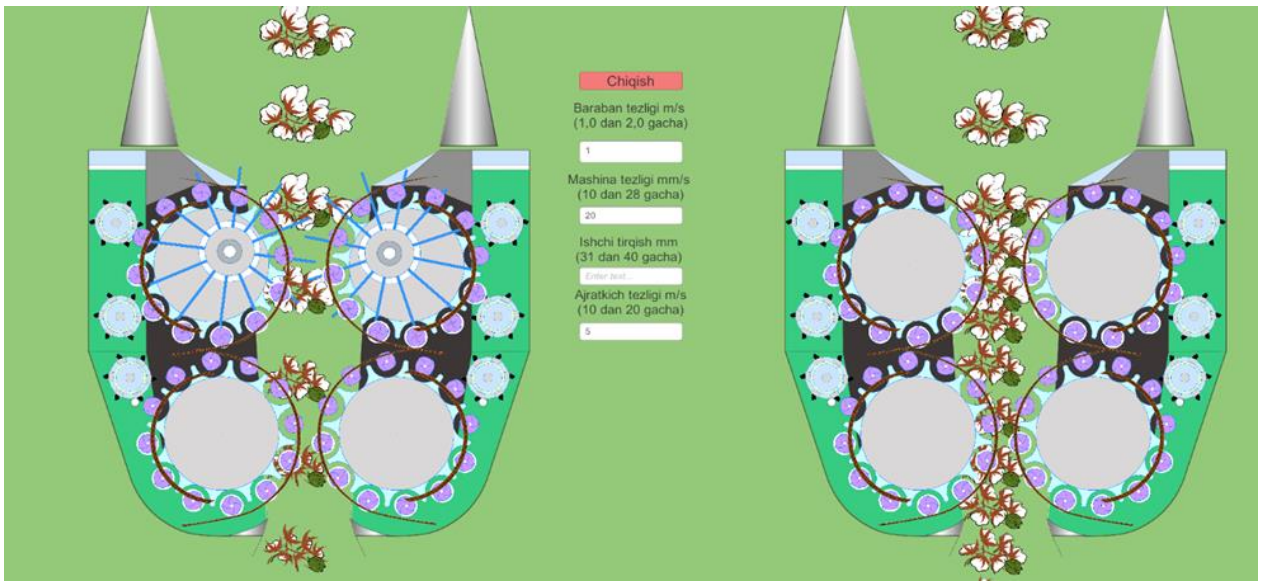


1-rasm. Dastur shajarasi

Qatlamlarning ketma ketligi va *obekt*larning joylashuvi (2-rasm) bo‘yicha bo‘lishi kerak. Barcha modellar joylashtirilgandan so‘ng, dasturga kiritiladigan o‘zgaruvchilarni qabul qilish maydoni (*InputField)* kerakli tugma (*button*)larni yaratishimiz va ularni mos keladigan modellar ulashimiz kerak bo‘ladi. Buning uchun *addKomponent* buyrug‘idan foydalanamiz.

Paxta ko‘sagi va shpindellarning fizik ta’sirini simulyatsiya qilish uchun bizga 2 komponenta kerak bo‘adi. Ular Rigidbody va Collider2d komponentalaridir. Rigidbody komponentasi yordamida biz obektlarimizga fizik xusiyatlarni berishimiz mumkin, bunda obektlar bir-biri bilan fizik tasirlarni amalga oshira olishadi. Ushbu komponenta obekt xususiyatlarini (massa, zichlik, material va b.) belgilab beradi. Collider2d komponentasi bizga obektlarning tasir chegaralarini belgilab beradi. Ushbu komponenta va bir qator funksiyalar yordamida biz paxtaning shpindel bilan ta’sirlashishi, sgpindelning revers aylanishi va b. simulyatsiyalarni yaratsak bo‘ladi.

Modelni simulyatisya qilish uchun har bir simulyatsiya qilinayotgan obektga dasturiy kodlarni ulash kerak bo‘ladi. Misol tariqasida baraban soat strelkasi bo‘yicha V_B tezlikda harakatlanishi kerak, tezlikning qiymatini maxsus inputfield maydonidan olishi kerak. Uning uchun ushbu C-sharp dasturida yozilgan kodni barabanning virtual modeliga ulashimiz kerak bo‘ladi.



2-rasm. Unity dasturida yaratilgan G‘KMli va seriyali PTA virtual modellari va simulyatsiyasi

Shu kabi maxsus kodlarni PTA modellaridagi [2] simulyatsiya bo‘lishi kerak bo‘lgan barcha obektlarga ulab chiqamiz va natijada simulyatison dastur hosil bo‘ladi.

Virtual laboratoriyani tuzishning yana bir bosqichlaridan biri bu PTM ishlash jarayoniga eng ko‘p t’asir ko‘rsatayotgan parametrlarni(kattaliklarni) aniqlashdir. Ushbu kattaliklarni aniqlashda «Ekspertlar anketasi» (3-rasm) usulidan foydalanildi. Bunda maxsus anketalar tayyorlanib, qishloq xo‘jaligi sohasidagi ekspertlarga tarqatiladi, ular anketada PTM ishlashiga tasir qilayotgan faktorlarni 10 ballik sistemada baholar berishadi. Ushbu anketadan olingan natijalarga ko‘ra PTM ishlashiga eng ko‘p ta’sir qilayotgan faktorlar tanlanadi va virtual laboratoriyaga o‘zgarmas(variable) kattalik sifatida qo‘shiladi.

Xulosa

PTA virtual laboratoriya ishi talabalarga ob’ektni ishlash prinsiplarini chuqurroq tushunish, uning parameterlarini boshqarish bo‘yicha amaliy ko‘nikmalarni egallash va turli sharoitlarda samaradorligini baholash imkonini beradi. Bunday ta’lim usullarini o‘quv jarayoniga kiritish agromuhandislik sohasidagi mutaxassislarni tayyorlash sifatini oshirishga yordam beradi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. "Unity Game Development for Android & iOS" - John P. Doran, Alan Thorn (2015, Birikilgan Qirollik).

2. Абдазимов А.Д., Садриддниов А.С., Тулаев А.Р. Фазовое дискретное моделирование процессов уборочных аппаратов при управляемом перемещении хлопковых коробочек. Т.: Изд.Нац.Библ.Узб. нм.А.Навои. 2011. – 180 с.

Abdazimov A., Pirnazarov Sh., Siddikov Sh.Sh. Paxta terish apparati texnologik ish jarayonini virtual modellashtirish: ta'limga innovatsion yondashuv.

Maqolada G‘KM li PTA ish jarayonining virtual modelni ishlab chiqish va virtual laboratoriya yaratish tartibi tavsiflangan. Bunda G‘KM li PTA ishlash prinsipi va xususiyatlari

o‘rganilib, jarayonga ta’sir qilayotgan o‘zgaruvchi parametrlar asosida o‘quv jaraoynida qo‘llash uchun virtual modellashtirilgan laboratoriya dasturi tayyorlangan.

Абдазимов А., Пирназаров Ш., Сиддиков Ш.Ш. Виртуальное моделирование технологического процесса хлопкоуборочного аппарата: инновационный подход к обучению.

В статье описывается последовательность разработки виртуальной модели технологического процесса хлопкоуборочного аппарата с МЗК и создание на их основе виртуальной лаборатории для использования в процессе обучения. При этом определены влияющие на процесс изменяющиеся параметры и разработана программа виртуальной лабораторной работы.

Abdazimov A., Pirnazarov Sh. Siddikov Sh.Sh. Virtual modeling of the technological process of a cotton harvester: an innovative approach to training.

The article describes the sequence of development of a virtual model of the technological process of a cotton harvester with a MZK and the creation of a virtual laboratory on their basis for use in the training process. At the same time, the changing parameters affecting the process are determined and a program of virtual laboratory work is developed.

УДК 631.319.06.

МАШИНА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПОЧВЫ К КОМБАЙНОВОЙ УБОРКЕ КАРТОФЕЛЯ

Гаджиев П.И., Махмутов М.М., Рамазанова Г.Г. (РГУНХ)

В мировом производстве растительных продуктов картофель по потребляемому объему занимает одно из ведущих мест, наравне с пшеницей, кукурузой и рисом. Для населения нашей страны картофель играет важную роль в обеспечении продовольствием, оставаясь особо ценным и ничем не заменимым ежедневным продуктом питания. На долю Российской Федерации приходится около 12% мирового валового производства данной культуры, а по объему производства картофеля занимает ведущее место в мире.

В последнее десятилетие снижение доходов населения обусловило сокращение потребления продуктов животноводства, овощей и фруктов в основном за счет возмещения их картофелем. Несмотря на большое распространение, картофель является культурой, механизированная уборка которого осложнена особенностями произрастания. Как известно, урожай находится под поверхностью поля, что значительно затрудняет уборку клубней.

Одним из способов уборки является его выкопка вместе с почвенным пластом, масса которого в 100 и более раз превышает массу содержащихся в нем клубней. Отечественной и зарубежной промышленностью выпускается несколько типов картофелеуборочных машин. В сложных почвенно-климатических условиях эти машины работают недостаточно эффективно со значительными потерями и повреждениями клубней. Создание и совершенствование картофелеуборочных комбайнов и копателей-погрузчиков затруднено в связи с рядом сложных задач, одной из которых является разрушение и отделение почвенных комков от клубней картофеля [1, 2].

Тяжелые и каменистые почвы для нашей страны не редкость – в ряде регионов их доля доходит до 30%. Для эффективного ведения сельского хозяйства на таких территориях нужна специальная почвообрабатывающая техника, поскольку обычная не выдерживает

нагрузки или не позволяет добиться требуемого качества рабочих процессов [1].

В условиях нашей страны подготовка почвы перед посадкой клубней ведется не так интенсивно, как заграницей, поэтому при уборке картофеля на рабочие органы картофелеуборочных машин поступает много (от 0,5 до 40 ц/га) неразрушенных почвенных комков, которые сформировались за время продолжительного зимнего сезона [3].

При подготовке полей к посеву или уходе за ними на каменистой или тяжелой почве оборудование часто выходит из строя, а трактору требуется дополнительное тяговое усилие, чтобы прицепным агрегатом взрыхлить участок, разбить комки, выровнять поверхность и внести удобрения. Все это ведет к дополнительным тратам на ГСМ, увеличивает время работы и требует применения специализированных технических средств.

Из существующих конструкций рабочих органов для разрушения почвенных комков широкое распространение получили рабочие органы со статическим и динамическим воздействием. Измельчение почвенных комков динамическим воздействием осуществляется битерами – обрезиненными металлическими баллонами, установленными в цепи технологического процесса картофелеуборочной машины. Разрушение почвенных комков статическим воздействием осуществляется металлическими катками непосредственно перед подкопом грядки, а также комкоразрушающими баллонами различных конструкций [4].

В Университете Вернадского разработана машина для подготовки почвы к комбайновой уборке картофеля [5], которая состоит из рамы 1, с размещенными на ней опорно-копирующими катками 2, подкапывающим рабочим органом 3, прутковыми элеваторами 4 и комкоразрушающим устройством, состоящим из диска 5, с размещенными на нем на шарнирах 6 ножами 7. Середина ножей 7 в направлении вращения диска 5 соединена с одним концом пружины 8, другой конец которой закреплен на середине дуги между соседними ножами 7 окружности диска 5 (рис.1). Непосредственно за диском 5 установлена решетка 9, шарнирно закрепленная одной стороной на раме 1 машины, при этом решетка 9 выполнена с возможностью изменения угла наклона в вертикальной плоскости, а также размеров ячейки, например, за счет размещения дополнительных перемычек в отверстиях решетки 9.

Работает машина для подготовки почвы к комбайновой уборке картофеля следующим образом.

При движении машины подкапывающий рабочий орган 3, закрепленный на раме 1, соединенной с опорно-копирующими катками 2, подрезает почвенной пласт и передает его на элеватор 4. При вращении диска 5 комкоразрушающего устройства – вследствие наличия момента инерции – ножи 7, закрепленные на шарнирах 6, растягивают пружину 8. Контакт ножей 7 с комками почвы, движущимися по прутковому элеватору 4, происходит ударом, при этом частично комки разрушаются, а частично отбрасываются на решетку 9 (рис.2).

Сдвиг и отбрасывание комков почвы ножами 7 на решетку 9 происходит при превышении силы упругости $F_{упр.}$ пружины 8 силы трения покоя $F_{тр.}$ между комком и поверхностью элеватора 4. Более крупные неразрушенные фракции комков почвы имеют меньшую скорость ($v_1 > v_2 > v_3$), следовательно, угол их контакта с решеткой 9 относительно вертикальной плоскости больше, чем для мелких фракций. Поэтому угол α наклона решетки 9 в вертикальной плоскости – в процессе работы машины – может быть изменен в

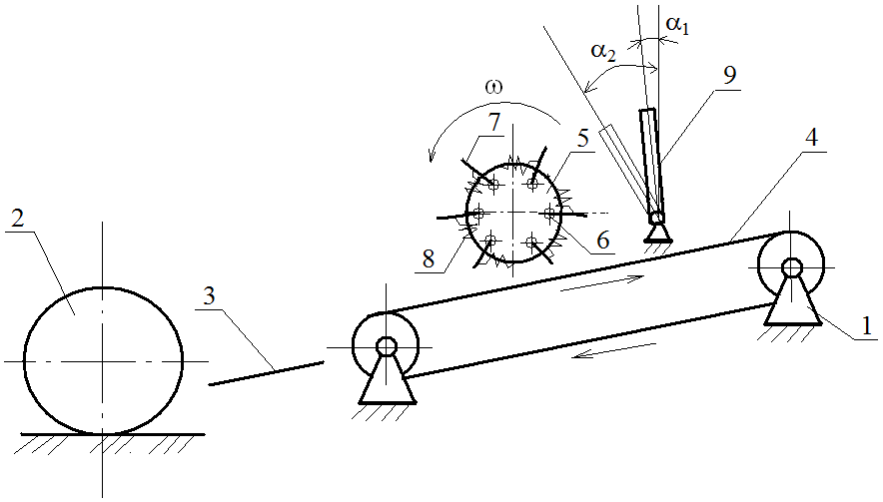


Рис. 1. Машина для подготовки почвы к комбайновой уборке картофеля с комокразрушающим устройством

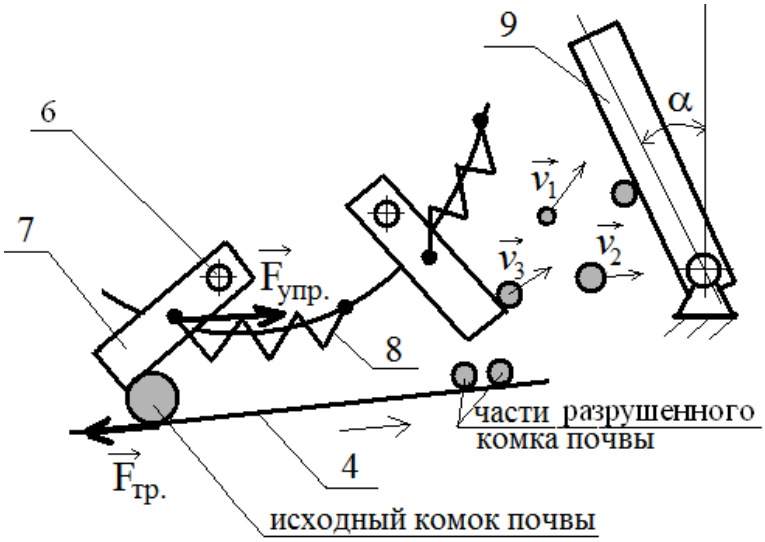


Рис. 2. Схема разрушения комков почвы при их контакте с ножами комкоразрушающего устройства

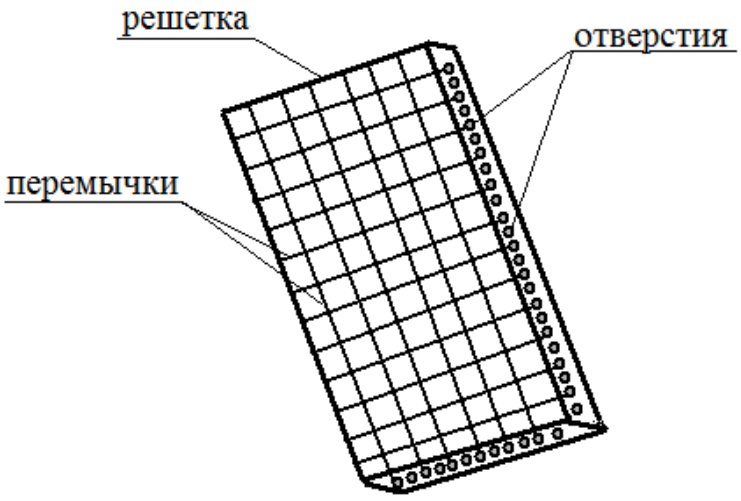


Рис. 3. Конструкция решетки с изменяющимися размерами ячейки

зависимости от свойств почвы (влажности, твердости, плотности и пр.). Кроме того, в зависимости от свойств почвы может быть изменен и размер ячейки решетки 9, например, путем установки в отверстия решетки 9 или изъятия из них перемычек (рис.3).

При этом, сила удара ножей 7 по комкам почвы, а также угол броска комка в сторону решетки 9 могут быть изменены путем изменения жесткости пружины 8.

Заключение

Проведенные лабораторные исследования опытного образца машины для подготовки почвы и комбайновой уборки картофеля с предлагаемой конструкцией комокразрушающего устройства показали более высокую его эффективность по сравнению с известными техническими решениями.

Список литературы

1. Гаджиев П.И. Технология и технические средства для подготовки тяжелых и каменистых почв к посадке и комбайновой уборке картофеля // Монография. 2002. 160 с.

2. Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. – М.: Машиностроение. 1989. 320 с.

3. Гаджиев П.И., Рамазанова Г.Г., Гаджиев П.И. Способ возделывания картофеля на тяжелых и каменистых почвах // Техника и оборудование для села. 2024. № 2(320). С.16-18. doi 10.33267/2072-9642-2024-2-16-18.

4. Гаджиев П.И., Рамазанова Г.Г., Манаенков К.А. Повышение эффективности обработки почвы для комбайновой уборки картофеля // Наука в центральной России. 2020. №4 (46). С. 33-40. doi.org/10.35887/2305-2538-2020-4-33-40.

5. Патент № 2444170 C1 Российская Федерация, МПК A01B 49/02. машина для подготовки почвы к комбайновой уборке картофеля: № 2010132602/13: заявл. 03.08.2010: опубл. 10.03.2012 / П.И. Гаджиев, А.А. Симдянкин, Е.И. Воробьев [и др.]; заявитель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Российский государственный аграрный заочный университет".

Gadjiyev P.I., Maxmutov M.M., Ramazanova G.G. Kartoshkani kombaynda yig‘ishtirish uchun tuproqni tayyorlash mashinasi.

Kartoshka yig‘im-terimi uchun tuproqni tayyorlash mashinasida tuproq bo‘laklarini parchalash samaradorligini oshirish uchun qo‘shimcha tizim ishlab chiqildi.

Гаджиев П.И., Махмутов М.М., Рамазанова Г.Г. Машина для подготовки почвы к комбайновой уборке картофеля.

Для повышения эффективности разрушения почвенных комков в машине для подготовки почвы к комбайновой уборке картофеля разработана дополнительная система разрушения комков.

Gadzhiev P., Makhmutov M., Ramazanova G. Machine for soil preparation for combine harvesting of potatoes.

To increase the efficiency of destruction of soil clods in the machine for soil preparation for combine harvesting of potatoes, an additional system of destruction of clods has been developed.

УДК 621.926.4.

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВ

Нуров Б.З. Амиров Н.Р. (Таджикский аграрный университет имени Ш.Шотемур)

Физико-механические свойства исходного сырья (корнеплодов, клубнеплодов), определяют конструктивную особенность машин и технологических линий их подготовки, а, следовательно, и экономическую целесообразность их использования.

Прежде чем создавать машину, как учил академик В.П. Горячкин, необходимо изучить физико-механические свойства продукта, с которым она будет работать [1].

Основными показателями корнеплодов, необходимыми для создания машин, являются [2]: диаметр корня, длина, масса, коэффициент трения скольжения, плотность, усилие резания и ряд ранее не изученных свойств (табл 1).

Таблица 1

Размерно-массовые и механические характеристики корнеплодов

Показатели	Свекла сахарная	Свекла кормовая	Брюква	Картофель
Диаметр, мм	30-160	30-200	30-200	40-110
Длина, мм	75-350	100-210	70-200	
Масса корня, клубня, кг	0,3-1,6	0,1-1,1	0,5-2.5	0,025-0,120
Коэффициент трения скольжения	0,5-0,6	0,4-0,5	0,3-1,1	0,45
Плотность (насыпная), кг/м^3	620-640	620-640	620-640	680
Загрязнённость исходного сырья(вороха),%	до 20	до 8	до 10	до 12
Повреждённость корнеплодов, %	до 10	до 8	до 8	до 9,1

Однако учёные расширяют количество качественных оценочных показателей физико-механических свойств корнеклубнеплодов (табл. 2), включая новые понятия: центр тяжести, коэффициент эллипсности, коэффициент конусности и ряд других. Дополнительные показатели, по мнению авторов, нужны для ориентации корнеплодов при подаче их на обработку, для возможности фиксирования по степени свободы, для создания новых более эффективных машин, работающих с ранее не изученными процессами.

Для проектирования новых, конкурентоспособных измельчающих машин и оборудования с новыми видами режущих органов нужны ещё ранее не изученные или малоизученные показатели в виде усилий резания под действием непрерывного подающего механизма, способность к ориентации в пространстве и др.

Кроме распространенных в России продовольственных и кормовых культур, в Таджикистане, культивируется топинамбур вида подсолнечниковый (рис. 1). Его клубни имеют размер 10-120 г. Форма клубня грушевидная или бочкообразная, продолговато-овальная и веретеновидная.

Достоинством этого клубнеплода является, то, что он не повреждается болезнями и насекомыми – паразитами. На корм идут и вершки и корешки. Однако его переработка не

Таблица 2

Физико-механические свойства корнеклубнеплодов

Показатели	Свекла		Морковь кормовая	Картофель
	сахарная	кормовая		
1. Диаметр, мм	60-110	145-185	30-65	60-110
2. Длина, мм	115-280	150-380	120-260	72-127
3. Центр тяжести, мм	45-80	55-85	36-52	
4.Коэффициент элипсности	1,0-0,7	1,00-0,65	1,00-0,82	
5.Коэффициент конусности	5,0-37,5	5,0-25,0	4,0-15,0	
6.Коэффициент трения покоя, $\varphi_{п:}$				
- по стали,	0,45-0,65	0,45-0,60	0,45-0,55	0,40-0,55
- по дереву,	0,46-0,68	0,45-0,70	0,45-0,65	0,45-0,60
- по резине.	0,46-0,84	0,46-0,70	0,55-0,65	0,47-0,65
7.Коэффициент трения движения,$\varphi_{д:}$				
- по стали,	0,80-0,86	0,80-0,86	0,66-0,80	0,55-0,70
- по дереву,	0,80-0,87	0,750,90	0,80-0,92	0,52-0,73
- по резине.	0,70-0,80	0,90-1,00	0,68-0,80	0,55-0,75
8. Угол естествен-ного откоса, φ°	35-45	30-45	35-45	24-27
9. Угол качения.α^0:				
- по стали,	19-23	19-20	20-25	18-25
- по дереву,	19-22	19-21	20-22	18-25
- по резине.	19-20	19-20	20-23	14-23
10. Плотность Р, кг\м^3	600-800	570-650	500-600	650-730



Рис. 1. Топинамбур

механизирована. Поверхность клубня разнообразна от гладкой до бугристой. Окраска от чисто белой до темно-фиолетовой, с возможными переходными тенями. Для животных хорошим кормом являются клубни и зелёная масса.

Топинамбур богаче других корнеплодных культур белками (до 21 %), каротином, инулином (до 30-40 % сухого вещества). Топинамбур ценен в экологическом плане, поскольку устойчив к многим болезням и вредителям [3]. Он может выступать единственным видом корма для свиней и применяется в пищу для людей как салат или вместо картофеля. Но производство стружки из топинамбура, из-за сложной формы клубня и несовершенных режущих рабочих органов, современными измельчителями практически не ведётся из-за большого образования сока, сколотых кусков и мезги, т.е., больших потерь и потребляемой энергии.

Картофель (рис. 2) выступает как буферная культура для продовольствия и корма. Он используется в свежем, запаренном или высушенном виде и может быть использован в рационе всех видов животных. В одном кг картофеля содержится 0,3 корм.ед., 12 г. переваримого протеина; 0,14 г кальция 0,68 г фосфора.

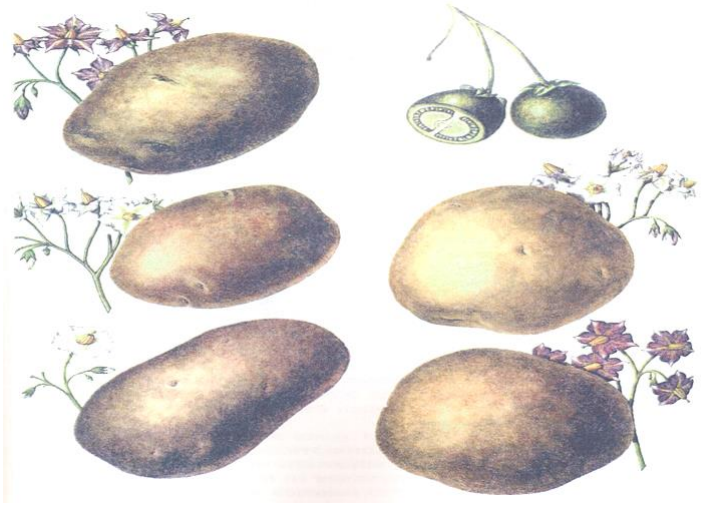


Рис. 2. Разновидности форм различных сортов картофеля

В зависимости от сорта и условия выращивания картофеля, химический состав изменяется в широких пределах.

Основной белок картофеля - туберин имеет высокую биологическую ценность. Норма скармливания сырого картофеля молочному скоту (коровам) ограничивается 20-25 кг.

Сушенный картофель имеет высокую энергетическую ценность, не уступающую концентрированным кормам. В 1 кг сушеного картофеля, по данным В.Н. Баканова и В.К. Менкина, содержится 1,2 корм.ед. и 50 г. переваримого протеина.

Заключение

Однако вводить картофель в корм в необработанном виде нежелательно, так как животные заглатывают его целиком и могут подавиться.

Список литературы

1. Машиностроение. Энциклопедия. Ред. совет К.В. Фролов (пред) и др. М.:

машиностроение. Сельскохозяйственные машины и оборудование [Текст] / Ксеневич И.П., Варламов Г.П., Колчин Н.И. и др. Под ред. И.П. Ксеневича. 1998. - Т.IV-16.-720 с.

2. Мухин, В.А. Методика исследования физико-механических свойств корнеклубнеплодов[Текст]/ В.А. Мухин, А.А. Овчинников // Научное обозрение. – Саратов, 2011.- № 11.- С. 13 – 16.

3. Лифатов, В.Б. Измельчитель корнеплодов с камнеотделяющим устройством [Текст]/ В.Б. Лифатов, Б.В. Кононов // Техника в сельском хозяйстве. М.: Колос, 1990. - №4, - С.12-13.

Нуров Б.З. Амиров Н.Р. Илдизмеваларнинг физик-механик ва биологик хусусиятлари.

Мақолада илдизмеваларнинг машиналар ва технологик линияларнинг конструктив жиҳатларига таъсир этадиган физик-механик ва биологик хусусиятларини ўрганиш натижалари келтирилган.

Нуров Б.З. Амиров Н.Р. Физико-механические и биологические свойства корнеклубнеплодов.

В статье приведаны результаты по физико-механическим свойствам корнеклубнеполов, определяющих конструктивную особенность машин и технологических линий их подготовки.

Nurov B.Z. Amirov N.R. Physicomechanical and biological properties of root crops.

The article examines the results of the physical and mechanical properties of root tubers, determines the design features of machines and technological lines for their preparation.

UO‘T 631.356.4.

RESPUBLIKAMIZ TUPROQ-IQLIM SHAROITIGA MOS FERMERBOP ENERGIYA-RESURSTEJAMKOR TEXNIKA VOSITALARINI YARATISH

Norchayev R., Norchayev J., Ovlayorov S. (QMII),
Norchayev D., Jo‘rayev O‘., Xoliqov B., Sodiqov X. (QXMITI)

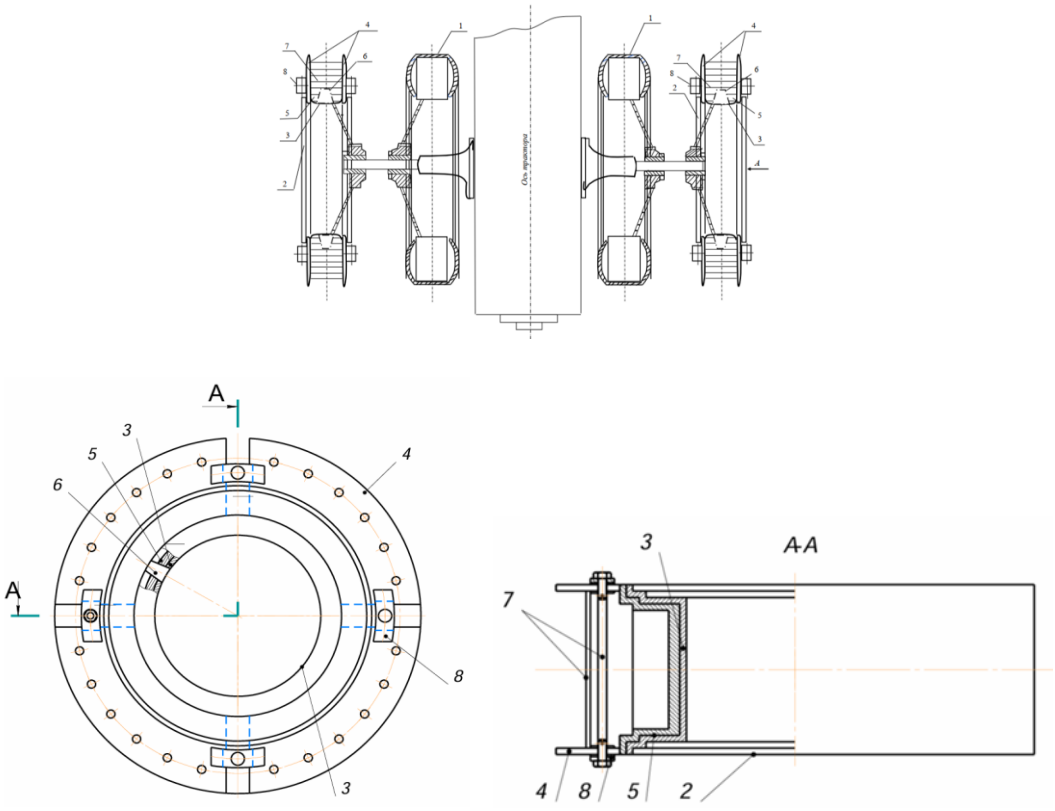
Hozirgi kunda iqlim o‘zgarishi, suv tanqisligi va yonilg‘i resurslarini kamayishi kuzatilayotgan bir paytda qishloq xo‘jaligi ekinlaridan yuqori hosil olishda ularning ta’siri sezilarli ortib bormoqda. Shuning uchun yuqorida aytib o‘tilgan omillarning ta’sirini kamaytirish yoki biroz yumshatish maqsadida butun dunyo qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida resurslarni tejash, mehnat va energiya sarfini kamaytirish, qishloq xo‘jaligi ekinlarini samarali texnologiyalar asosida yetishtirish va yuqori unumli qishloq xo‘jalik mashinalarini ishlab chiqishga alohida e’tibor qaratilib kelinmoqda. Shuningdek, respublikamiz qishloq xo‘jaligi sohasida ham energiya va resurstejamkorlikni ta’minlash uchun yuqori samarali mobil energiya vositalarni, suv tejovchi texnikalarni, universal va ko‘p funksiyali yig‘ishtirish mashinalarni ishlab chiqish hamda ularning ish va energetik ko‘rsatkichlarini oshirish yuzasidan keng qamrovli ilmiy tadqiqot ishlari amalga oshirilmoqda.

Jahonda sabzavot ekinlarini ekish, ularni parvarishlash, qator oralariga ishlov berish, hosilni yig‘ishtirish kabi tadbirlarda foydalanish uchun agrotexnik o‘tuvchanligi va manyovrchanligi yuqori yangi turdagi to‘rt g‘ildirakli traktorlar shinalarining tuproq zichlanishiga ta’sirini kamaytirish va uni oldini olish yo‘llarini ishlab chiqish ilmiy-innovatsion tadqiqotlar olib borilmoqda.

Respublikamiz dehqon va fermerlari uchun qishloq xo‘jaligi ekinlarini yetishtirishda traktor g‘ildiraklari ta’sirida tuproqning zichlanishi kamaytirish hamda shinaning tuproq bilan ta’sirlashish jarayonida tuproq unumdorligiga salbiy ta’sir etmasligini ta’minlash uchun traktorlarning g‘ildiraklariga maqbul shinalar turini tanlash hamda ularning tuproqqa ta’sirini tadqiq etish asosida yangi turdagi g‘ildiraklar ishlab chiqilmoqda.

Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy tadqiqot instituti va Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti olimlari hamkorligida sabzavotchilik uchun to‘rt g‘ildirakli traktorning tuproqqa texnogen ta’sirini pasaytirish hamda uning ish va energetik ko‘rsatkichlarini oshirish bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Taklif etilayotgan texnologiya asosan 80 ot kuchiga ega bo‘lgan to‘rt g‘ildirakli traktorni yurish qismini takomillashtirishdan iborat. Bunda traktor g‘ildiraklarini tuproqning zichlashiga ta’sirini kamaytirish, uning tortish kuchini oshirish va tuproq namligi yuqori bo‘lgan sharoitlarda shataksirab ishlashini oldini olish kabi masalalar yechilgan.

Taklif etilayotgan traktor g‘ildiraklarini tuproq yuzasini kam zichlalagan holda ularning tuproq bilan ilashish kuchini oshirish uchun traktorning yurish qismi quyidagicha takomillashtiraladi (1-rasm).



1-rasm. Taklif etilayotgan metall konstruksiyali g‘ildirakning konstruktiv sxemasi

Koleyasi 1,4 m bo‘lgan to‘rt g‘ildirakli traktorning asosiy yetaklovchi pnevmatik shinali g‘ildiraklarining 1 ikki yon tomonidan metall konstruksiyali g‘ildiraklar 2 o‘rnatilgan. Metall konstruksiyali g‘ildiraklar o‘z navbatida uning diski 3, unga o‘rnatilgan yoysimon tik va ko‘ndalang o‘rnatiladigan asoslar 4 va 5, diskga o‘rnatilgan tishlar 6, yarim yoysimon tik asos perimetri bo‘ylab 7 va ularni bir biriga sharnirli ravishda bog‘laydigan kronshteynlar 8 dan iborat.

To‘rt g‘ildirakli traktor dalaga kirib ish boshlashidan oldin uning asosiy pnevmatik shinali g‘ildiragi joylashgan o‘qiga ikki yon tomondan metall konstruksiyali g‘ildiraklarning disklari rasmdagidek qotiriladi. Lekin uning pnevmatik shina o‘rniga qo‘yiladigan yarim yoysimon tik va ko‘ndalang metall asoslari 4 va 5 traktorning transport holatida o‘rnatilmaydi balki dalaga yetib

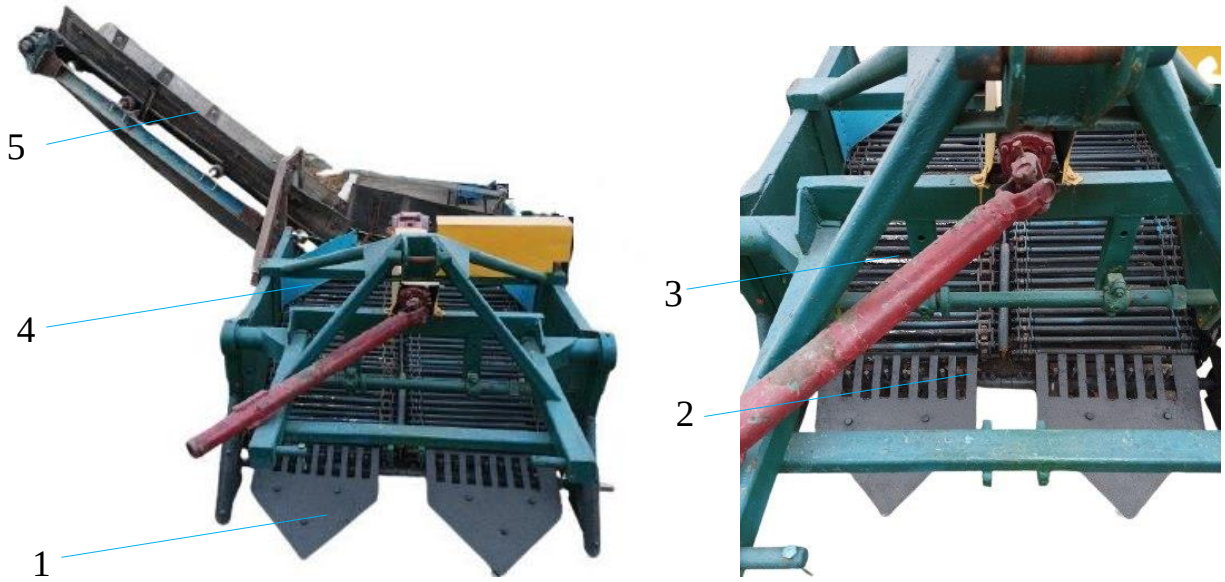
borilgandan keyin ish boshlanishidan oldin ular disklar tishlariga 7 o‘rnatilib kronshteynlar yordamida qotiriladi.

Ish jarayonida pnevmatik shinalarga yon tomondan qo‘shsha juft sifatida o‘rnatilgan metall konstruksiyali g‘ildiraklar bir xil diametrda dalada bir tekis ishlaydi (2-rasm). Ushbu taklif etilayotgan texnologiya bilan yerlarga asosiy va dastlabki ishlov berishda (shudgorlash, chizellash va molalash) va ekinlarni ekish, qator oralariga ishlov berish va parvarishlashda hamda yig‘ishtirish jarayonlarida qo‘llash mumkin. Ushbu jarayonlarni bajarishda taklif etilayotgan texnologiya tufayli g‘ildiraklarni tuproq bilan ilashish-tortish xususiyatlarini oshishi, tuproqqa beradigan bosim kuchini va ularni shataksirashini kamayishi hisobiga traktorning energetik va sifat ko‘rsatkichlari oshadi. Sabzavotchilikda asosan to‘rt g‘ildirakli 80 ot kuchiga ega bo‘lgan traktorlar keng qo‘llaniladi. Bu traktorlarning koleyasi 1,4 m bo‘lganligi uchun ularga o‘rnatilayotgan metall konstruksiyali g‘ildiraklarning koleyasi 2,8 m ga to‘g‘ri keladi. Sabzavotlar asosan 70 cm qator orasida ekilishini hisobga olsak, taklif etilayotgan metall konstruksiyali g‘ildiraklar pnevmatik shinalar kabi qator arig‘i ichida harakatlanadi. Traktorning harakat davomida metall konstruksiyadagi g‘ildiraklarning yarim yoysimon tik asoslari perimetri bo‘ylab to‘qib chiqilgan elastik chiviqlar bilan qator orasi arig‘ining tuprog‘i intensiv uvalanadi, qator orasi tuprog‘i yumshatiladi, begona o‘tlar yo‘qotiladi. Natijada sarf harajatlar bir necha barobarga kamayib tuproq strukturasi yaxshilanib boradi. Shuningdek, tuproq qatlamida suvni saqlash imkoniyatlari oshadi. Sabzavot ekinlarini vegetatsiya jarayonlarida, ya’ni qator oralariga ishlov berish, parvarishlash va zararkunandalarga qarshi kurashish kabi agrotexnik tadbirlarni bajarishda metall g‘ildiraklar yordamida sabzavot ekinlari pushtasining qator oralari tuprog‘ini doimiy yumshatib boradi. Taklif etilayotgan metal konstruksiyali g‘ildiraklarni qo‘llash orqali bir yo‘la ikkita operatsiya bajariladi va shunga ko‘ra sarf harajatlar ikki barobarga kamayadi.



2-rasm. Taklif etilayotgan metall konstruksiyali g‘ildirakning umumiy ko‘rinishi

Respublikamizda kartoshka yetishtirish va uni yig‘ishtirish qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining muhim tarmoqlaridan biri hisoblanib, aholining unga bo‘lgan talabini ta’minlash, jumladan kovlab olishda kam energiya sarflab, texnologik jarayonlarni to‘liq va sifatli bajaradigan zamonaviy va yuqori samaradorlikka ega bo‘lgan resurstejamkor texnika vositalari kompleksini ishlab chiqishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Ushbu yo‘nalishda, xorij tajribasi asosida hamda respublikamizda kartoshka yig‘ishtirishning turli mavsumlarida tuproq-iqlim sharoitlari turlicha bo‘lishini hisobga olib, energiya-resurstejamkor kartoshka kovlagich-yuklagich mashinasi ishlab chiqildi (3-rasm).



3-rasm. Energiya-resurs tejamkor kartoshka kovlagich-yuklagichning umumiy ko‘rinishi

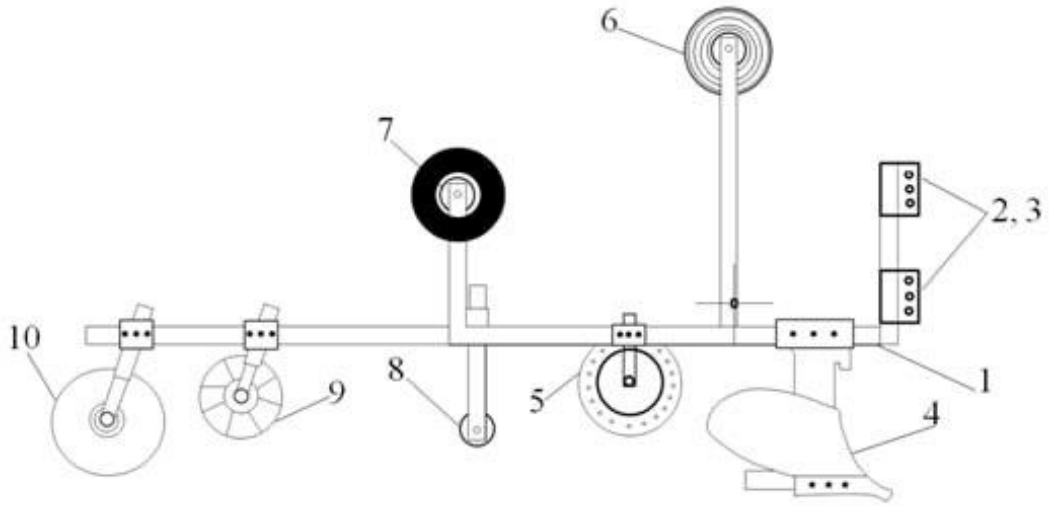
Taklif etilayotgan kartoshka kovlagich-yuklagich mashinasi asosiy lemexlar 1, lemex panjara qismiga orasiga o‘rnatilgan barmoqli tuproq yumshatgich 2, elevator 3, yo‘naltirgichlar 4 va kartoshka yuklagich 5 dan iborat.

Ish jarayonida lemexlar 1 yordamida kartoshka tuproq palaxsasi kovlab olinadi va uning panjara qismi orasidagi barmoqli tuproq yumshatgichlar aylanma harakatlanishi hisobiga tuproqni elakka uzatadi va bir vaqtning o‘zida tuproq-kartoshka massasini uvalaydi. Elaklarda elaklangan tuproq-kartoshka massasi yo‘naltirgichlar orqali mashinaga ko‘ndalang o‘rnatilgan yuklagichiga uzatiladi. Shundan so‘ng elaklangan kartoshka tugunaklari yuklagich yordamida transport vositasiga yuklanadi. Natijada kartoshka yig‘ishtirishda sarf harajatlar bir necha marotaba kamayadi.

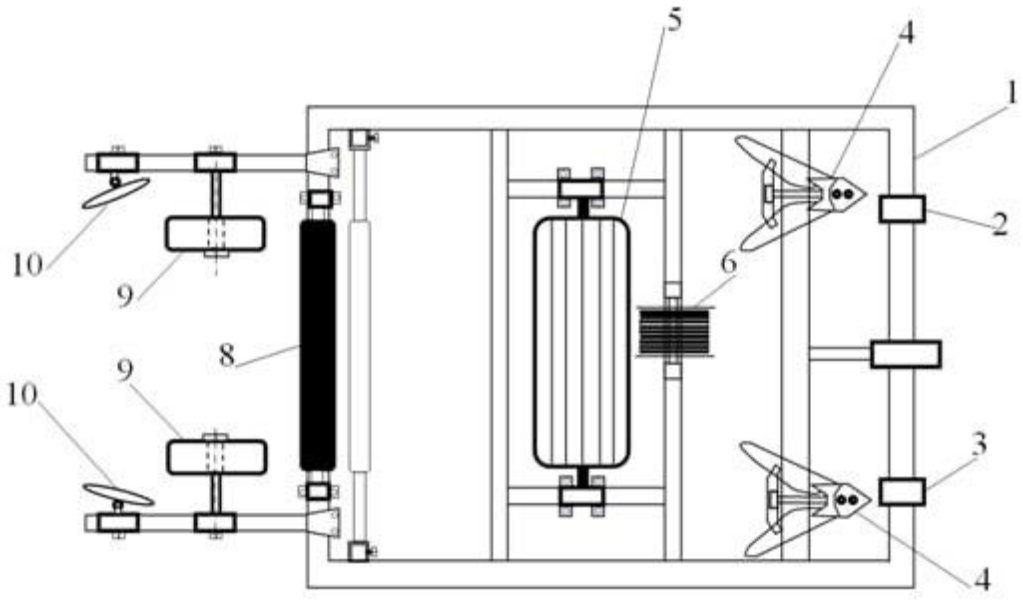
Hozirgi vaqtga qadar poliz va sabzavot urug‘i va ko‘chatlarini plyonka ostiga ekish hamda ular ostiga tomchilatuvchi elastik quvurlarni tushash kabi agrotexnik jarayonlar agroklaster, fermer va kichik tomorqa egalari tomonidan qo‘l kuchi yordamida bajarib kelinmoqda. Ushbu texnologik jarayonlarni qurilma yoki mashina yordamida bajarish natijasida mahsulot yetishtirishda sarf harajatlarni bir necha barobarga kamaytirish imkoni yaratiladi. Buning uchun poliz ekinlarini plyonka ostiga tushash va shu bilan birgalikda tomchilatib sug‘oruvchi elastik quvurlarni egatning bo‘ylama uzunligi bo‘ylab ekilgan urug‘ yoki ko‘chatlarga parallel ravishda to‘shash ham talab etiladi.

Yuqoridagi ta’kidlanganlaridan kelib chiqib, taklif etilayotgan qurilma poliz ekinlari va boshqa qishloq xo‘jaligi ekinlarini qator oralari 60-120 cm ga rostlanib pushta oladi va plyonka hamda uning ostidan tomchilatib sug‘orish uchun elastik quvurlarni tushaydi. Qurilmaning konstruksiyasi quyidagi 4-rasmda keltirilgan.

Agroklaster, fermer va kichik tomorqa xo‘jaliklari yer maydonlari uchun poliz ekinlarini yetishtirishda bir yo‘la pushta olish, plyonka va uning ostidan parallel ravishda tomchilatib sug‘orish shlanglarini to‘shaydigan mashina tajriba namunasi ishlab chiqildi va dastlabki dala sinovlari muvaffaqiyatli o‘tkazildi. Tajribalar natijalariga ko‘ra, qurilmani joriy etish orqali qo‘l mehnatini 50 foizga va umumiy sarf harajatlarni 40 foizga kamayishiga erishildi.



a) yon tomondan umumiy ko‘rinishi



b) yuqori umumiy ko‘rinishi

1 – rama; 2 va 3 – osish mexanizmi; 4 – egat ochkich (okuchnik);
5-katok (tuproqni zichlash uchun); 6 – elastik quruvlarni yo‘naltiruvchi val;
7 – plyonkani yo‘naltiruvchi val; 8 – plyonkani yo‘naltirgich; 9 – plyonkani yerga bosib turuvchi g‘ildirak; 10 – plyonkani ko‘mish uchun diski ishchi organ

4-rasm. Plyonka tushagich qurilmasining umumiy ko‘rinishi

Xulosa

Yuqorida keltirilgan fermerbop texnika vositalari hozirgi kunda energiya, suv va resurs tejash imkonini beradigan ko‘p funksiyali texnika vositalari hisoblanadi. Taklif etilayotgan qurilma va mashinalarni qo‘llash hisobiga mehnat sarfi 50-75 foizgacha, yonilg‘i sarfi 30 foizgacha, suv sarfi 20-25 foizgacha, ekspluatatsion harajatlar 25-40 foizgacha kamayishi ta’minlanadi.

Norchayev R., Norchayev D., Norchayev J., Ovlayorov S., Jo‘rayev O‘., Xoliqov B., Sodiqov X. Respublikamiz tuproq-iqlim sharoitiga mos energiya-resurstejamkor texnika vositalarini yaratish.

Maqolada halq xo‘jaligi ahamiyatiga ega bo‘lgan fermerbop texnika vositalarining konstruktiv sxemalari, umumiy ko‘rinishlari keltirilgan bo‘lib, ularning ishlash prinsiplari va qishloq xo‘jaligi sohasida qo‘llashning dolzarbligi hamda ularni keng joriy etish hisobiga energiya, resurs va suv tejashdagi afzalliklar ta’kidlab o‘tilgan.

Норчаев Р., Норчаев Д., Норчаев Ж., Овлаёров С., Жураев У., Холиқов Б., Содиков Х. Создание энерго-ресурсосберегающих технических средств для почвенно-климатических условий нашей республики.

В статье представлены схема конструкции и общий вид сельскохозяйственных машин народнохозяйственного значения, принципы их работы и актуальность их применения в сфере сельского хозяйства, а также их преимущества в экономии энергии, ресурсов и воды за счет их широкого внедрения.

Norchaev R., Norchaev D., Norchaev Zh., Ovlaerov S., Zhuraev U., Kholikov B., Sodikov Kh. Creation of energy-resource-saving technical means corresponding to the soil and climatic conditions of our republic.

The article presents the design scheme and general view of agricultural machines of national economic importance, the principles of their work and the relevance of their application in the field of agriculture, as well as their advantages in saving energy, resources and water due to their widespread implementation.

UO‘T 631.361.022.

KUNJUT HOSILINI YIG‘ISHTIRISHDA DON NOBUDGARCHILIGINI KAMAYTIRISH YO‘LLARI

Sherov D. (QXMITI)

O‘zining ahamiyatiga qaramasdan, bugungi kunda ham jahonda kunjut hosilining katta qismi qo‘l kuchi yordamida yig‘ishtirib olinmoqda. Shuning uchun bu bilan bog‘liq muammoni hal etish maqsadida jahonning ko‘plab mamlakatlarida kunjut hosilini yig‘ishtirishning mexanizasiyalashgan texnologiyasi va texnika vositalarini ishlab chiqishga yo‘naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

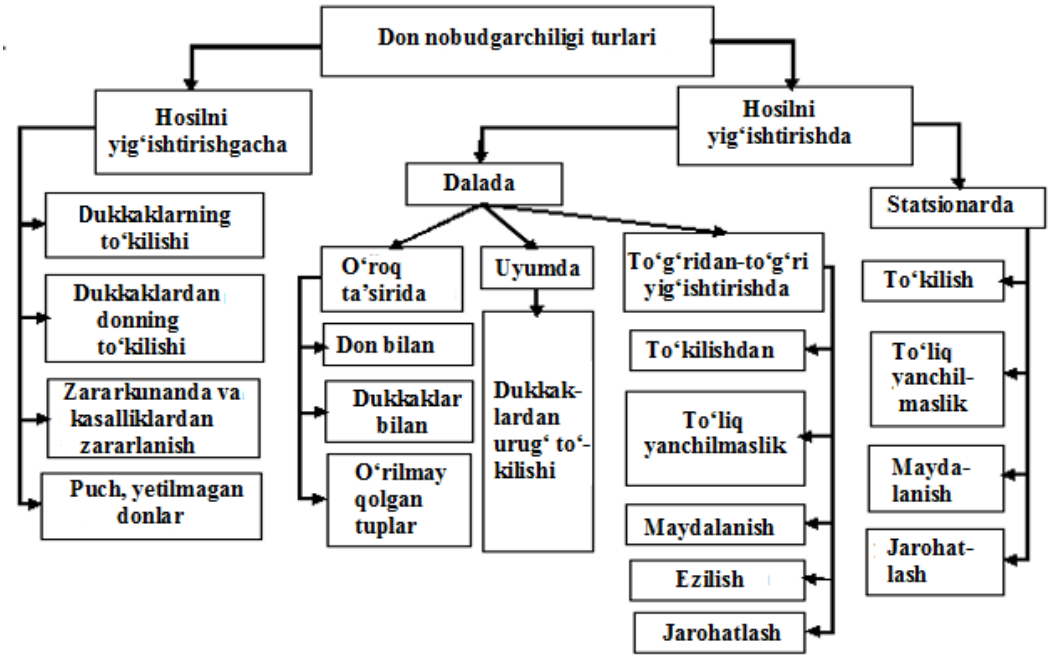
O‘rim-yig‘im paytida don nobudgarchiligi ekinning agrobiologik xususiyatlari va urug‘larining fizik-mexanik xususiyatlari bilan bog‘liqlik xususiyatlari ko‘plab tadqiqotchilar tomonidan o‘rganilgan. Don nobudgarchiligi o‘rim-yig‘imning butun texnologik jarayonida: o‘rishda, o‘rilgan barg-poyaning massasini yanchishda, uyumlarga yotqizilgan o‘rilgan massada, uyumlarni olishda, stasionarda massani qayta ishlashda hamda o‘rim-yig‘imdan oldin ham sodir bo‘ladi. (1-rasm) [1, 2].

Shundan kelib chiqib, kunjut hosilini yig‘ishtirishni mexanizasiyalashda kunjut o‘simligini o‘rish va hosilini yanchishga mo‘ljallangan, don nobudgarchiliklarini kamaytiradigan muqobil mashinalar va qurilmalarni loyihalash va ishlab chiqarish eng muhim vazifalardan hisoblanadi.

D.G.Langxem kunjut o‘simligining etilganda dukkaklari ochilib ketmaydigan navini kashf etgan. Bu nav mexanizasiyalashgan yig‘im-terim paytida urug‘lar nobudgarchiligi muammosini hal qiladi deb o‘ylangan bo‘lsa-da, dukkaklar urug‘larni samarali yanchib olish uchun juda qattiq ekanligi, ko‘plab dukkaklar kombayndan yanchilmasdan o‘tib ketgani aniqlandi. Kombayn

qattiqroq ish sharoitlariga rostlanganda, yanchilish samaradorligining oshishiga erishilgan, ammo urug‘larning shikastlanishi oshgan va sifati pasaygan [3].

Kunjut hosilini yig‘ishtirishni mexanizasiyalash bo‘yicha tadqiqotlar urug‘lari to‘kilib ketmaydigan kunjut navlarida mavjud kombaynlarning imkoniyatlarini aniqlashdan boshlandi. Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, an’anaviy kombaynlar urug‘larning uch xil sezilarli yo‘qotilishiga olib keldi [4]:



1-rasm. Don nobudgarchiligiga olib keluvchi omillar

- o‘rish qismi bo‘yicha 20-35 % gacha urug‘larning yerga to‘kilishi;
- yanchilmagan urug‘lar – 7-10 % gacha;
- o‘rim-yig‘im paytida namlikning yuqori bo‘lishi va yanchish apparatining mexanik ta’siri tufayli 27-50 % gacha urug‘lar mexanik shikastlangan.

Bolgariya sharoitida kunjut hosilini yig‘ishtirish uchun kombaynning imkoniyatlarini o‘rganish natijalariga ko‘ra, donlarning umumiy nobudgarchiligi taxminan 50 % ni tashkil qilgan. Nyu Holland SX8060 kombaynidan foydalanib, urug‘lari tabiiy to‘kilib ketmaydigan Nevena navining hosilini yig‘ishda kombayn o‘roq qismi ta’sirida urug‘larning 20 % dan 22 % gacha yerga to‘kilishi aniqlangan [5].

Kunjut hosilini yig‘ishtirishning ikki fazali mexanizasiyalashgan usuli ham yaxshi natijalar bermadi va dalada o‘rilgan kunjut poyalarini kombaynga mexanik usulda uzatishda 20 % dan 65 % gacha urug‘ning tuproq yuzasiga to‘kilishdan yo‘qotishlarini ko‘rsatdi [6].

An’anaviy motovilo o‘rim-yig‘im mashinasiga poyalarni uzatish uchun eng ilg‘or qurilmalardan biri hisoblanadi. Lekin, kunjutni o‘rishda planka-barmoqlar yuqori tarafdan bir-biriga nisbatan o‘tkir burchak hosil qilgan markaziy poya va yon shoxlar orasiga kiradi. Natijada, motovilo poyalarni er yuzasiga egib, pichoqqa uzatishdan oldin ularni silkitadi, bu urug‘larning sezilarli to‘kilishiga olib keladi. Shu sababli, kunjut poyalarini pichoqqa uzatish uchun motovilo mos kelmagan.

Kunjutni raps, pista va soya hosilini yig‘ishtirishga mo‘ljallangan o‘roq bilan o‘rishda ham qoniqali natijalarga erishilmagan. Shundan kelib chiqqan holda, mavjud qurilmalar kunjutni o‘rish talablariga javob bermaydi va urug‘larning to‘kilishini kamaytiradigan yangi qurilmani yaratish kerak degan xulosaga kelingan [7].

So‘nggi yillarda, ko‘plab ilmiy tadqiqotlar kunjut hosilini yig‘ishtirishni mexanizasiyalashda mexanik ta’sir natijasida donlarning to‘kilishini kamaytirish yo‘nalishida o‘tkazilgan. Mashinalarning ishchi organlari bilan o‘zaro ta’sir qilish natijasida urug‘lar siqilish deformasiyasiga, dinamik zarbalarga va ishqalanishga duchor bo‘ladi, bunda shakli, hajmi o‘zgaradi hamda embrioni shikastlanadi.

S.D.Ptisin, N.G.Sokolov, A.M.Gimadiyevlar urug‘larning mexanik ta’sirlardan zararga qarshi turish qobiliyati – namlik va boshlang‘ich zararlanish kattaligi, shuningdek fizik va mexanik xususiyatlariga (geometrik parametrlari, massasi, chidamlilik xususiyatlari) bog‘liq degan xulosaga kelishgan. Zararlangan urug‘larning mavjudligi dala unuvchanligining pasayishiga va natijada hosilning pasayishiga olib keladi [8-10].

Mayda urug‘li sabzavot ekinlari uchun mo‘ljallangan qurilma yordamida kunjut hosilini yanchish samaradorligini o‘rganish natijalariga ko‘ra kunjutning Viktoriya navi hosilini yanchishning optimal rejimi yanchish barabanlari orasidagi tirqish taxminan 3,5 mm va baraban tagligi orasidagi ish tirqishi 2 mm bo‘lgan holda kuzatilgan. Ushbu ish rejimida urug‘larning maksimal yanchilish ulushi 91,0 % ni, urug‘lar unuvchanligining kamayishi esa minimal 0,2 % ni tashkil etgan. Xuddi shu rejimda yanchilgan dondagi begona aralashmalarning eng katta ulushi kuzatilgan – 43,63 %, agar yanchish organlarining ishchi yuzalari qattiqroq va eyilishga chidamli materiallardan yasalsa, yanchish samaradorligini yanada oshirish mumkin degan xulosaga kelingan [11].

D.Yilmaz va boshqalar tomonidan qovurg‘a tishli yanchish barabanining 6,5, 9,1 va 11,7 m/s aylanish chastotalarida, massani uzatishning 90, 180 va 270 kg/h tezliklarida va 20, 35 va 50 mm qavariqlik diametrlarida o‘tkazilgan tajribalar natijalari ko‘rsatadiki, yanchishdagi eng yaxshi ko‘rsatkichlar barabanning maksimal aylanish tezligida, uzatishning minimal tezligida va baraban tagligi tirqishining minimal qiymatlarida olingan [12].

Xyon Kvon No [13] yanchilmay qolgan kunjutni qayta yanchish qurilmasini ishlab chiqdi. U uch xil elaklar va ventilyator tizimlarini kunjutni ajratish va nobudgarchilik koeffisientlari bo‘yicha baholash uchun tajribalar o‘tkazdi. U elak teshiklarining o‘lchami 5 mm va ventilyator tezligi 220 r/min bo‘lganda mos ravishda 96,5 % va 3,5 % yanchish va nobudgarchilik koeffisientlariga erishgan.

P.Naik va boshqalar yanchish muddatlarining kechikishi hosildorlikning pasaytshiga sabab bo‘ladi degan xulosaga kelishgan. Ular turlicha yanchish qurilmalarining ish samaradorligiga yanchiladigan massa namligi, uni uzatish tezligi va baraban aylanma tezligining ta’sirini o‘rganish bo‘yicha tadqiqotlar o‘tkazishgan. Birinchi yanchish qurilmasi 5 o.k., ikkinchisi 10 o.k. quvvatli elektrodvigateldan harakatlantirilgan. Keyingisiga MF-1035 rusumli 35 o.k. quvvatli traktordan harakat uzatilgan. Tadqiqotlar natijalari shuni ko‘rsatdiki, yanchiladigan massa namligi hamda uzatish tezligi ortishi va baraban aylanish chastotasi kamayishi bilan yanchilmagan donning umumiy miqdori oshdi va zararlanishi kamaydi. Yanchiladigan massa namligi va yanchish barabani tezligi o‘rtasidagi o‘zaro ta’sir nisbatan yuqoriroq tezliklarda sezilarli qiymatlarga ega bo‘ladi [14, 15].

P.Dhananchejyan va boshqalar [16] tomonidan namlik, barabanlar orasidagi tirqish va uzatish tezligining yanchish samaradorligiga kompleks ta’sirini o‘rganish natijalari ko‘rsatishicha, barabanlar orasidagi turli xil tirqishlarda namlik va uzatish tezligining oshishi bilan ular yanchish samaradorligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi, yanchish samaradorligining o‘rtacha qiymatini 89,9 dan 95,9 % gacha o‘zgartiradi. 96,7 % maksimal yanchish samaradorligi 13,5 % namlikda 180 kg/h uzatish tezligida va ish tirqishining 5 mm qiymatida erishildi. 88,2 % minimal yanchish samaradorligi 18,5 % namlikda va 220 kg/h uzatish tezligida olingan.

Xulosa

1. Kunjut hosilini yig‘ishtirish bo‘yicha ko‘plab tadqiqotlar turli xil qurilmalar konstruksiyalarini, ularning afzalliklari va kamchiliklarini o‘rganish asosida don nobudgarchiliklarini kamaytirish yo‘nalishida olib borilgan.

2. Kunjut urug‘ini yig‘ishtirishning mavjud va rivojlanayotgan texnologik jarayonlarini tahlil qilish, ishlab chiqilgan va qo‘llanilayotgan usullar urug‘ nobudgarchiligini sezilarli darajada kamaytiradi degan xulosaga kelishimizga imkon beradi. Shuning bilan birga, ishlab chiqilgan yanchish qurilmalarida urug‘lar sezilarli darajada yanchilmay qoladi hamda mexanik ta’sir natijasida maydalanadi. Bu yanchish qurilmasini yaratish uchun yangi texnik echimlarni yaratish, shuningdek hosilni yig‘ishtirish bosqichlarida kunjut dukkaklarining yanchilmay qolish, maydalanish va to‘kilishdan urug‘larning minimal yo‘qotilishini ta’minlaydigan qurilmani ishlab chiqish ob’ektiv ehtiyojdir.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Жалнин Э.В. Типовие технологии уборки трав на семена с обработкой урожая на стасионаре / Э.В. Жалнин, В.М. Халанский, И.В. Горбачев и др. // ВИМ. – М.: 1985. – 46 с.
2. Повреждение зерна машинами /А.Н. Пугачев.– М.:Колос, 1976. – 319 с.
3. Langham, DG 1949. " Improving Sesame in Venezuela," Proceedings of the First International Sesame Conference, Clemson Agricultural College, Clemson, South Carolina, (74-79).
4. Trifonov, A., Ishpekov, S., Petrov, P., Georgiev, St., Stamatov, St. & Deshev, M. (2013). Sesame harvesting with grain harvester in conditions of Bulgaria. Agricultural Engineering, 14 (4), 12-15 (Bg). ISSN 0861-9638.
5. Naidenov N., Ishpekov S. and Zaikov R. Verification of seed losses during mechanised harvesting. Bulgarian Journal of Agricultural Sciences, 26 (№ 6) 2020. – pp. 1323-1327.
6. Индикатори палсевого устройства подачи стеблей кунжута в уборочную машину Болгарский журнал селскохозяйственних наук. 2019 г. 25(3): – pp. 589-594.
7. Зари С., Абдоллахпур С. Моделирование оптималних факторов, влияющих на потери жатки комбайна. Международная селскохозяйственная инженерия: Журнал СИГР, 2016 г.
8. Птисйн С.Д. Изменение качества семян под воздействием ударнйх нагрузок / С.Д. Птисйн // Вестник с.х. науки. № 8, 1963. – С. 101-104.
9. Соколов Р.С. Совершенствование просесса обмолота семенников люсернй в наклонной камере полевой машинй: дис. …канд. техн. наук. Воронеж, 2003. – 147 с.
10. Гимадиев А.М. Методика эксперименталного исследования критической скорости удара, начало структурнйх изменений в зерне // Международнйй журнал прикладнйх и фундаменталнйх исследований. – 2010. – № 5. – С.152-154.
11. Kollev Bojidar, Ishpekov Stoyan, Stamatov Stanislav. Mechanized theshing of sesame capsules. Journal Selskostopanska technika, (Agricultural Engineering) N 3, 2012, ISSN 0037-1718, Sofia , Bulgaria.
12. Yilmaz D, Akinci I, Cagirgan MI. Effect of some threshing parameters on sesame separation. Agricultural Engineering International: The CIGR Ejournal. 2008;10:08004.
13. Hyun KN. Separation characteristic of shatter resistant sesame after threshing. Journal

of Biosystems Engineering. 2014; 39(4): – pp. 299-303.

14. Tiwari RK, Din M, Kumar M. Power threshers for effective threshing of crops since green revolution-a review. International Journal of Agriculture Sciences. 2018;10(15):6793-6795.

15. Naik R.K., Patel S., Verma A.K., Srivastava A.K. Effect of crop and machine parameters on performance of rice thresher. – Agricultural Engineering Today, 2010.

16. Dhananchezhiyan P., Venkatesh M., Thamizhagan D., Theliban S. Development of Power Operated Portable Sesame Thresher for Small Farmers. Advances in Research. 2019; 20 (4).

Sherov D. Kunjut hosilini yig‘ishtirishda don nobudgarchiligini kamaytirish yo‘llari.

Kunjut hosilini yig‘ishtirish bo‘yicha ko‘plab tadqiqotlar don nobudgarchiliklarini kamaytirish yo‘nalishida olib borilganligi tahlil qilingan. Kunjut dukkaklarining yanchilmay qolish, maydalanish va to‘kilishdan urug‘larning minimal yo‘qotilishini ta’minlaydigan qurilmani ishlab chiqish ob’ektiv ehtiyoj ekanligi asoslangan.

Шеров Д. Пути снижения потерь зерна при уборке кунжута.

Было проанализировано, что многие исследования по уборке кунжута были проведены в направлении снижения потерь зерна. Обоснована объективная необходимость разработки устройства, обеспечивающего минимальные потери семян от повреждения, осыпания и недомолота стручков кунжута.

Sherov D. Means of reducing grain losses during sesame harvesting.

It was analysed that many studies on sesame harvesting have been carried out in the direction of reducing grain losses. The objective necessity of developing a device to minimise seed losses due to damage, shattering and under-milling of sesame pods has been substantiated.

UO‘T 631.361.022.

KUNJUT HOSILINI YANCHIB OLISH QURILMASI KONSTRUKSIYASI VA YANCHISH BARABANI PARAMETRLARINI ASOSLASH

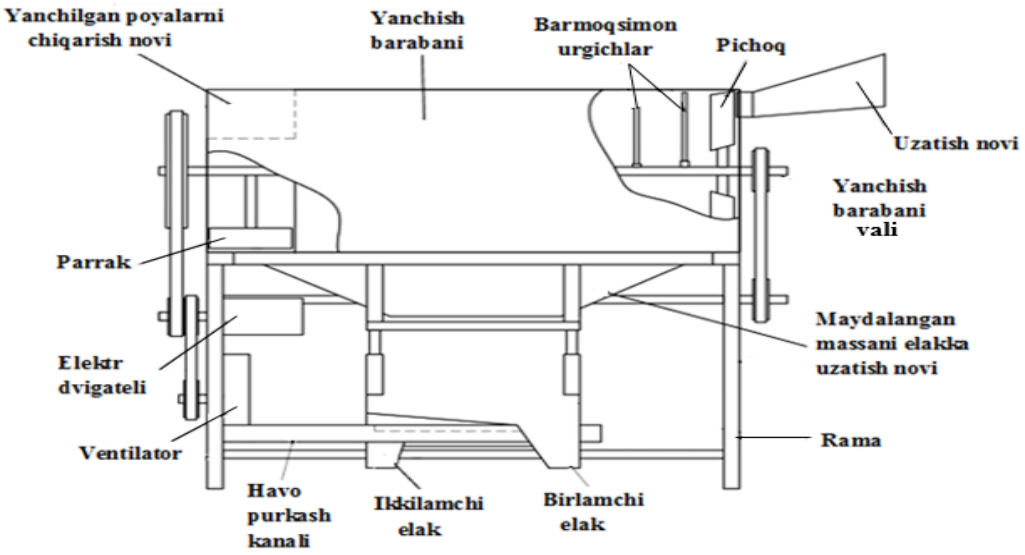
Ravshanov Sh.U., Sherov D.X. (QXMITI), Choriyeva D.N. (QMII)

Ishlab chiqiladigan kunjut hosilini yanchib olish qurilmacini yaratishda uning konstruksiyasining mumkin qadar sodda va texnologik jihatdan qulay bo‘lishiga e’tibor qaratiladi. Qurilmaning detallari va yig‘ma qismlari Respublikamizdagi qishloq xo‘jalik mashinasozlik korxonalarida seriyali ishlab chiqarilayotgan qishloq xo‘jalik mashinalarining detallari bilan maksimal unifikatsiyalashgan bo‘lishini ko‘zda tutadi. Konstruksiyalari ishchi qismlarni almashtirish, texnik qarovlar o‘tkazish va rostlashlar uchun qulay hamda yengil bo‘lishini ta’minlashi lozim. Mahsulot tannarxini arzonlashtirish maqsadida yig‘ma qismlar va detallarni mahalliy xom-ashyolardan tayyorlash choralari ko‘riladi, bu o‘z navbatida import o‘rnini bosadigan eksportbop mahsulot yaratishga imkon beradi [1].

Kunjut hosilini yanchib, donini ajratadigan qurilma 2,2 kW li elektr yuritmadan harakatlanadi va statsionar sharoitda foydalaniladi. Qurilma rama, yanchish barabani va uning kojuxi, baraban tagligi (dekasi), yanchiladigan massani yanchish apparatiga uzatish novi, ventilator va tozalash tizimlari kabi tarkibiy qismlardan iborat bo‘ladi (1-rasm).

Yanchish barabani val va unga mahkamlangan poyani birlamchi maydalovchi pichoqlar, bir-biriga nisbatan ma’lum burchak ostida vintsimon joylashgan urgichlar hamda yanchilib bo‘lgan poyalarni qurilmadan chiqarib yuboradigan parrakli mexanizmdan iborat. Uzatish

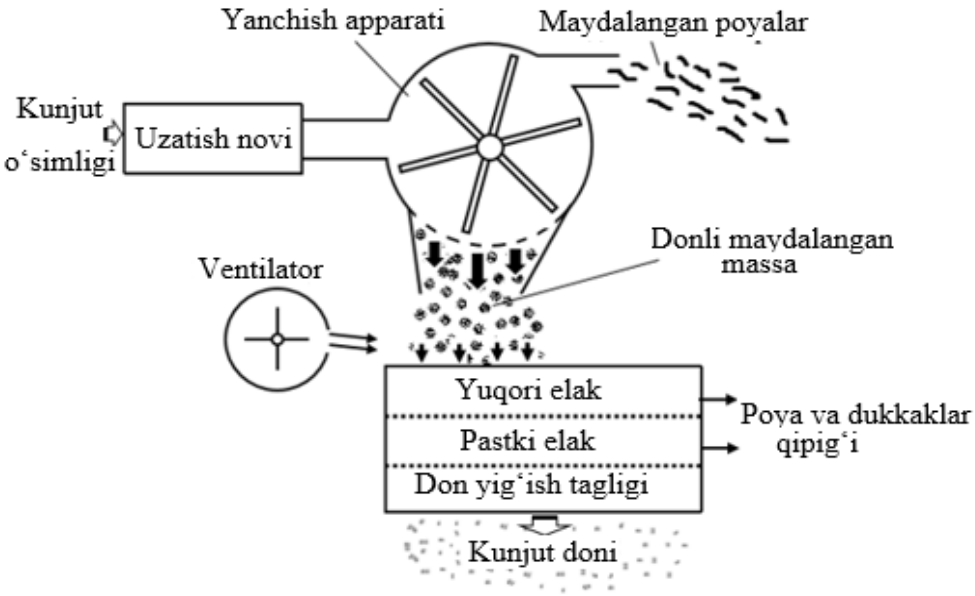
novining sig‘imi yanchiladigan massani 500 kg/h dan kam bo‘lmagan miqdorda yanchish barabaniga uzatish imkonini ta’minlaydi. Baraban tagligi va yanchish barabani orasidagi ishchi tirqishni 4,0-10,0 mm oralig‘ida rostlash imkoniyati ko‘zda tutilgan.



1-rasm. Kunjut hosilini yanchish qurilmasining konstruktiv sxemasi

Yanchish qurilmasining texnologik ish jarayoni.

Yetilgan kunjut ekini uzatish novi orqali yanchish apparatiga uzatiladi va barabanning boshlanishida joylashgan pichoqlar bilan birlamchi kesiladi. Yanchish barabaniga o‘rnatilgan barmoqlar materialga urilib, bir vaqtning o‘zida donni dukkaklardan ajratadi hamda baraban atrofida ularni tezlashtiradi. Dastlabki ta’sir paytida donning ko‘p qismi yanchiladi, qolgan qismi esa materialning o‘q bo‘ylab harakatlanishi davomida poyalar barabanning ikkinchi uchidan chiqib ketgunga qadar sodir bo‘ladi. Deka teshiklaridan o‘tgan yanchilgan don massasi, jumladan barglar va mayda poya bo‘laklari kabi aralashmalar birlamchi elakka tushadi va unda yirik aralashmalar ajratiladi. Ikkilamchi elakka o‘tgan donli aralashma mayda qipiqlardan ajratiladi va don yig‘ish tagligi orqali maxsus sig‘imlarga tushadi (2-rasm).



2-rasm. Kunjut hosilini yanchish qurilmasining texnologik sxemasi

Yanchish qurilmasi kunjut urug‘ini dukkaklardan minimal shikastlanish bilan to‘liq ajratish uchun mo‘ljallangan. Shuningdek, tozalash elaklarida ajratish jarayonini murakkablashtirmaslik uchun poyani juda ko‘p maydalamaslik maqsadga muvofiq bo‘ladi. Yanchish urug‘larning dukkaklar va ularning plyonkalari orasidagi tabiiy aloqani yo‘q qilishni ta’minlashi kerak. Yanchish qurilmasidagi yanchish jarayoni poyalarga ko‘plab zarbalar va baraban va deka orasidagi yanchish bo‘shlig‘i orqali massani siljitib borish natijasida amalga oshiriladi. Aylanayotgan baraban massani barmoqlari bilan ushlaydi, shu bilan birga uni uradi va yanchish bo‘shlig‘i bo‘ylab harakatlantiradi. Massaning harakat tezligi barabanning aylanish tezligiga va yanchish tirqishining kengligiga bog‘liq.

Yanchish jarayoni quyidagi sxema bo‘yicha amalga oshiriladi:

- barmoq poyalarni uradi va uning qatlamini egadi;

- bundan tashqari, uning tezligi massa qatlamining harakat tezligidan kattaroq bo‘lgani uchun yanchilayotgan qatlam dekaga bosiladi.

Poyalar massa qatlamining sekundiga baraban aylanishlari soni va urishlar sonining ko‘paytmasiga teng bo‘lgan chastotadagi doimiy radial pulsatsiyasining paydo bo‘lishi tufayli oldinga siljiydi. Ushbu yanchish qurilmasida massaning yanchilishi unga barmoqlarning ta’siri tufayli sodir bo‘ladi – yanchish jarayonida massa spiralsimon harakatni amalga oshiradi. Markazdan qochma kuchning ta’siri yanchilgan donlar va mayda somon zarralarini deka orqali intensiv ravishda ajratishga va ularning tozalash elagiga o‘tishiga olib keladi.

Kunjut ekinini yanchib, donini ajratib olish jarayoni elektr yuritma mavjud bo‘lgan ochiq yoki yopiq maydonchalarda, elektr yuritmasi mavjud bo‘lmagan dala sharoitidagi xirmonlarda yanchish qurilmasini mexanik yuritma bilan harakatlantirish orqali ham olib borilishi mumkin.

Yanchishga mo‘ljallangan kunjut poyalari bog‘langan, taxlangan yoki to‘plangan holatda bo‘lishi mumkin. Kunjut poyalarining uzunligi 50,0 cm dan 150,0 cm gacha, diametri 5,0 mm dan 10,0 mm gacha bo‘lishi mumkin, kunjut ekinining namligi 15-20 % oralig‘ida bo‘lishi, donining namligi 18 % dan ortiq bo‘lmasligi lozim.

Yanchib olinadigan kunjut massasi tarkibidagi namligi 20 % dan yuqori poyalar miqdori 15 % dan, begona o‘tlar miqdori esa umumiy massaga nisbatan 20 % dan ko‘p bo‘lmasligi, ish unumdorligi 130-150 kg/h dan kam bo‘lmasligi kerak.

Kunjut donini yanchib olish to‘liqligi kamida 98 % bo‘lishi va donlarning ko‘zga ko‘rinarli shikastlanishi 2 % dan, yanchilgan dondagi iflos aralashmalar miqdori – 6 % dan, don nobudgarchiligi 2 % dan oshmasligi lozim.

Kunjut poyalarining 5 cm gacha maydalanish darajasi – 70 % atrofida bo‘lishi, yanchish qurilmasi ish jarayonida tiqilmasdan ishlashi hamda yanchish jarayonini to‘liq bajarishi hamda maydalangan poyalar don ajratilayotgan tarafga va atrofga sochib tashlanmasligi kerak.

Qurilmada 1 tonna kunjut va boshqa dukkakli ekinlar donini ajratib olishda mehnat sarfi 8 kishi-soatdan oshmasligi, ish sifati yaxshilanishi va sarflanadigan xarajatlar kamida 20 foizga tejalishi kerak.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, yanchish qurilmasi barabani ishchi organlarining kunjut hosilini belgilangan talablar darajasida yanchish imkonini beruvchi parametrlarini ko‘rib chiqamiz. 1-jadvalda statsionar yanchish apparatlari tarkibiy qismlarining quvvatga bo‘lgan talabi keltirilgan. [2]

Yanchish barabani diametrini quyidagi ifodadan aniqlab olamiz [2]:

$$D_b = \frac{(V_b \times 60)}{\pi \cdot N_b}, \tag{1}$$

1-jadval

Yanchish apparati tarkibiy qismlarida quvvatning taqsimlanishi

№	Tarkibiy qism nomi	Quvvatning taqsimlanish diapazoni (2,2 kW elektr dvigateli uchun)		Tanlangan qiymat
		foiz	kW	
1	Yanchish barabani	54-60	1,18-1,32	1,30
2	Ventilator	32-36	0,70-0,79	0,75
3	Elak tebrantiruvchi mexanizmi	6-8	0,13-0,18	0,15

bunda D_b – yanchish barabani diametri, mm; V_b – yanchish barabni tezligi, m/s; N_b – yanchish barabani aylanish chastotasi, r/min.

Yanchish barabani uzunligini Y.I.Lipkovich tomonidan taqdim etilgan ifoda bo‘yicha aniqlash mumkin [3]:

$$L_{б} = \frac{q_{м}}{\Delta \times \eta \times \rho \times v_{к}}, \quad (2)$$

bunda L_b – yanchish barabani uzunligi, m; q_m – yanchish qurilmasining o‘tkazish qobiliyati, kg/s; Δ – uzatilayotgan o‘simlik massasi qalinligi, Δ = 0,012 m (yanchish apparatiga kirishda uzatish novining balandligiga teng); η – baraban uzunligidan foydalanish koeffitsienti (η = 0,7-0,8); ρ – uzatilayotgan o‘simlik massasining uyum zichligi (ρ = 15-25 kg/m^3); v_k – o‘simlik massasini uzatish tezligi (v_k = 1-1,2 m/s).

Yanchish qurilmasining quvvatga nisbatan tavsiya etiladigan ish unumi – 100 kg/kW·h (2-jadval).

2-jadval

Yanchish barabanining tavsiya etilgan texnik parametrlari

Ko‘rsatkichlar nomi	Qiymatlar	Tanlangan
Yanchish barabani turi	Aksial barmoqli yoki qovurg‘a plankali	Aksial barmoqli
Yanchish barabani tezligi, V_b, m/s	10-16	13,1
Yanchish barabani aylanish chastotasi, N_b, r/min	400-600	500
Ish unumi (kW/h da tozalangan don massasi)	≥ 90 kg/kW·soat	100 kg/kW·h

Kunjut doni va poyasining nisbati – 1:1,5 – 1:3,0 [4].

Shunday qilib, 2,2 kW quvvatga ega yanchish qurilmasining o‘tkazish qobiliyatini: ish unumi = (don + poya) × quvvat ifodasidan aniqlaymiz:

$$q_m = (100 + 100 \times 3) \times 1{,}8 = 720 \text{ кг/соат} = 0{,}2 \text{ kg/s}.$$

Yuqoridagi qiymatlardan foydalangan holda (1) va (2) ifodalardan yanchish barabani diametri va uzunligi mos ravishda D_b = 500 mm va L_b = 1050 mm ni tashkil etadi.

Statsionar sharoitda ishlovchi yanchish qurilmasi dekasining tavsiya etiladigan parametrlari 3-jadvalda keltirilgan [5].

Yanchish barabanida o‘simlik massasining to‘planib qolmasligi, shuningdek, ortiqcha mexanik ta’sir natijasida donning shikastlanmasligi, poyalar bilan tashqariga chiqarib

3-jadval

Deka uchun tavsiya etilgan texnik parametrlar

Parametrlar	Ko‘rsatkichlar	Tanlangan
Moyli ekinlar uchun deka orasidagi tirqish, mm	5-15	10
Yanchish elementlari orasidagi masofa, mm	95-158	120
Deka teshigi	6×6 mm^2	6×6 mm^2
O‘rash (qamrash) burchagi	105-146°	120°

yuborilmasligi va donli aralashmaning elakka to‘liq uzatilishini ta’minlash maqsadida dekaning uzunligi L_d yanchish barabani uzunligiga teng qilib olinadi, ya’ni: $L_d = L_b$ = 1050 mm.

Deka radiusi:

$$R_{\partial} = R_{б} + t, \tag{3}$$

bunda R_d – deka radiusi, m; R_b – baraban radiusi, m; t – baraban va deka orasidagi ishchi tirqish kengligi (t =4-10 mm);

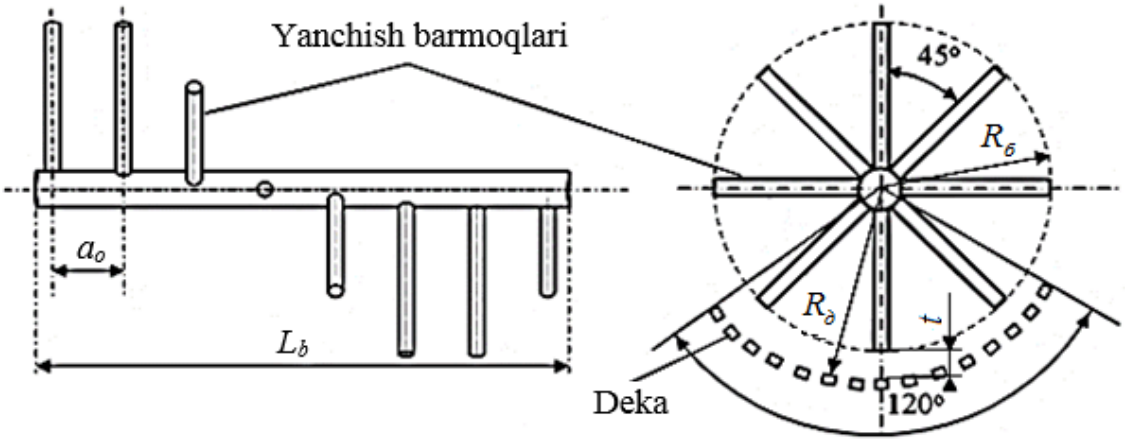
Dekaning kengligi:

$$B_{\partial} = \frac{2\pi R_{\partial} n}{360^0} = \frac{\pi R_{\partial} n}{180^0}, \tag{4}$$

bu yerda, n – dekaning qamrash burchagi, n = 120°.

(3) va (4) ifodalardan hisoblash natijalariga ko‘ra, deka radiusi R_d = 254-260 mm, kengligi V_d = 545 mm ekanligi kelib chiqadi.

Yanchish barmoqlarining umumiy sonini baraban uzunligi va barmoqlar orasidagi tavsiya etilgan masofadan kelib chiqib hisoblash mumkin (3-rasm):



3-rasm. Yanchish elementlarining baraban valida joylashuvi

$$z = \frac{L_{б}}{a_o} - z_{п}, \tag{5}$$

bunda z – barmoqlarning umumiy soni; L_b – yanchish barabani uzunligi, m; a_o – barmoqlar orasidagi bo‘ylama masofa, (a_o = 95-158 mm. Tanlab olingan qiymat – 120 mm); z_p – valda o‘rnatilgan pichoqlar qatorini hisobga oluvchi koeffitsient. Bizning holatda z_p = 1.

Demak, (5) ifodadan yanchish barmoqlarining soni 8 donani tashkil etadi.

Yanchish apparatida o‘simlik massasining baraban o‘qi bo‘ylab bir tekis harakatlanishini ta’minlash uchun barmoqlar spiralsimon shaklda joylashtirilgan va ularning orasidagi burchakni quyidagicha hisoblash mumkin:

$$\gamma = \frac{2\pi r}{z} = 45^0.$$

Yanchish elementining konstruksiyasini loyihalashda quyidagi shartli qabul qilishlarni e’tiborga olamiz (4-rasm):

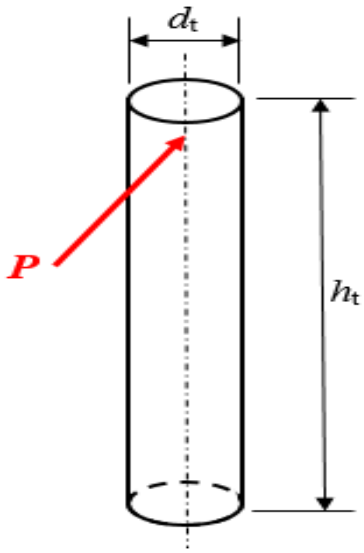
a) “Barmoq-tish” yanchish elementi ko‘ndalang kesimi doira shakliga ega.

b) Yanchish elementi faqat yanchish paytida o‘simlik tomonidan egilish kuchlanishiga duch keladi.

s) Egilish kuchi ta’sir qiladigan nuqta silindrsimon barmoqning oxirida (h_t = 215 mm).

d) Yanchish elementining diametri va uzunligining nisbati $d_t : h_t$ = 1:21.

e) Yanchish elementi kam uglerodli po‘latdan yasalgan bo‘lib, mustahkamlik chegarasi σ_t = 108 MPa.



4-rasm. “Barmoq-tish” yanchish elementi sxemasi

Yanchish elementining o‘lchamlari quyidagi ifodadan aniqlanadi

$$\frac{\sigma_T}{y} = \frac{M}{I}, \qquad (6)$$

bu yerda σ_t – kam uglerodli po‘latning ishchi egilish kuchlanishi. (Mustahkamlik chegarasi/xavfsizlik koeffitsienti [σ] = 108/2,5 = 43,2 MPa. Kam uglerodli po‘latning mustahkamlik chegarasi – 108 MPa);

y – neytral o‘qdan egilish kuchi ta’sir qiladigan nuqtagacha bo‘lgan masofa, $y = d_t/2$, m;

M – yanchish elementiga ta’sir etuvchi eguvchi moment, $M = P \times h_т$, (bu yerda h_t – yanchish barmog‘i uzunligi, mm) Nm [6].

I – yanchish elementi ko‘ndalang kesim maydoni momenti, $I = (\pi / 64) \times d_t^{\,4}$, m^4.

Yanchish paytida elementga ta’sir qiluvchi tangensial kuch

$$P = P_1 + P_2,$$

bunda P_1 – o‘simlik massasining ta’sirida hosil bo‘lgan va uni harakatga olib keladigan periferik kuch, N [7, 8].

$$P_1 \times \Delta t = \Delta m \times V_m$$

yoki

$$P_1 = \frac{\Delta m}{\Delta t} \times V_м = m' \times V_m. \qquad (7)$$

bunda Δm – yanchish elementiga ta’sir etuvchi material massasi, (kg); Δt – ta’sir vaqti, (s) ;

V_m – materialning Δt vaqt ichida olgan tezligi, m/s (barabanning periferik tezligiga teng); P_2 – o‘simlik massasining tirqishdan o‘tishida barabanda hosil bo‘ladigan qarshilik kuchi: $P_2 = f \cdot P,$ (bunda f – ishchi tirqishda materialning ishqalanish proporsionallik koeffitsienti. Doira kesimli barmoq-tishlar uchun f = 0,7-0,8).

P_1 va P_2 kuchlarni qo‘shish orqali hosil qilamiz

$$P = (m'V_m + f \times P)$$

yoki

$$P = \frac{(m' \times V_m)}{(1 - f)}. \quad (8)$$

(7) dan yanchish paytida elementga ta’sir qiluvchi tangensial kuchning qiymati 13,1 N hamda eguvchi moment qiymati 2,82 Nm ekanligi kelib chiqadi.

Yuqoridagilardan foydalanib barmoqning ko‘ndalang kesim maydonini quyidagi ifodadan aniqlaymiz:

$$A \geq \frac{M}{[\sigma]}, m^2. \quad (9)$$

Aylana maydoni formulasidan barmoqning diametrini aniqlaymiz:

$$D_б \geq \sqrt{\frac{4A}{\pi}}, m. \quad (10)$$

(9) ifodadan barmoq mustahkam bo‘lishi uchun uning ko‘ndalang kesim maydoni $A \geq$ 65,2 mm^2 hamda barmoq diametri D_b = 10 mm ga teng bo‘lishi kerak.

Val N = 2,2 kW quvvatga ega elektr dvigatelidan shkiv va ponasimon tasma orqali harakatlanadi. Tasma gorizontga nisbatan qiyaligi α = 60°, uning yetakchi va yetaklanuvchi tarmoqlaridagi kuchlanish mos ravishda t va 2t ga teng. Valning aylanish chastotasi n = 970 r/min. Shkivning diametri D_{sh} = 200 mm va massasi R_{sh} = 0,01 kN. Barabanning uzunligi L_b = 1050 mm. Ruxsat etilgan kuchlanish [σ] = 100 MPa [9, 10].

Baraban valining burchak tezligi

$$\omega = \frac{\pi \cdot n}{30}, \text{s}^{-1}.$$

Valga uzatilayotgan burovchi moment,

$$M_к = \frac{N_{дв}}{\omega}, \ \text{kN} \cdot \text{m}.$$

Valga ta’sir etuvchi kuchlanishlar:

$$t_1 = \frac{2M_к}{D_ш}, \ \text{kN}.$$

Tashqi kuchlarning koordinata o‘qlariga proeksiyasi va tayanchlarning reaksiyalari:

XOY vertikal tekisligida: $P_{1y} = 3t_1 \sin\alpha, \ \text{kN}.$

XOZ gorizontal tekisligida: $P_{1z} = 3t_1 \cos\alpha, \ \text{kN}.$

Egilish momentlarining qiymatlarini topamiz:

$$M_z = (P_{1y} + P_ш) \cdot L_б, \ \text{kN} \cdot \text{m}.$$

$$M_y = P_{1z} \cdot L_{ó}, \ \text{kN} \cdot \text{m}.$$

Egilish momentlarining umumiy qiymatlari quyidagi formuladan topiladi:

$$M_u = \sqrt{M_z^2 + M_y^2}, \ \text{kN} \cdot \text{m}.$$

To‘rtinchi mustahkamlik nazariyasiga ko‘ra keltirilgan momentni aniqlaymiz:

$$M_{np} = \sqrt{M_u^2 + 0{,}75M_к^2}, \ \text{kN} \cdot \text{m}.$$

Mustahkamlik sharti bo‘yicha:

$$\sigma = \frac{M_{np}}{W_u} \le [\sigma].$$

Qarshilikning hisoblangan o‘q momentini topamiz:

$$W_u = W_z \ge \frac{M_{np}}{[\sigma]}, \text{m}^3.$$

$W_z \ge \frac{\pi \cdot d^3}{32} \approx 0{,}1d^3$ ekanini hisobga olgan holda, talab etiladigan val diametri $d \ge 46$ mm ekanligini aniqlaymiz.

Xulosa

1. Ishlab chiqiladigan kunjut hosilini yanchib olish qurilmacini yaratishda uning konstruksiyasining mumkin qadar sodda va texnologik jihatdan qulay bo‘lishi, detallari va yig‘ma qismlarini mahalliy xom-ashyolardan tayyorlanishi import o‘rnini bosadigan eksportbop mahsulot yaratishga imkon beradi.

2. Yanchish barabani parametrlari uzatilayotgan o‘simlik massasi qalinligi, uyum zichligi va uzatish tezligiga bog‘liq ravishda aniqlandi va baraban uzunligi – L_b = 1050 mm, diametri – D_b = 500 mm; deka parametrlari yanchish barabanida o‘simlik massasining to‘planib-tiqilib qolmasligi, shuningdek, ortiqcha mexanik ta’sir natijasida donning shikastlanmasligi, poyalar bilan tashqariga chiqarib yuborilmasligi va donli aralashmaning elakka to‘liq uzatilishi ta’minlanishi maqsadidan kelib chiqib uzunligi –L_d = L_b = 1050 mm; radiusi – R_d = 260 mm va dekaning kengligi – B_d =545 mm; yanchish barmoqlarining diametri yanchish elementiga ta’sir etuvchi eguvchi moment qiymatiga bog‘liq ravishda aniqlangan ko‘ndalang kesim maydoni qiymatidan kelib chiqib D_b = 10 mm qiymatlarga ega bo‘lishi aniqlandi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Ravshanov Sh., Sherov D., Bozorboyev A. Dunyoda kunjut etishtirish dinamikasining tahlili // Yuqori samarali qishloq xo‘jalik mashinalarini yaratish va texnika vositalaridan foydalanish darajasini oshirishning innovasion echimlari: Xalqaro ilmiy-texnik konferensiyasi. – Gulbahor, 2023. – B. 225-228.
2. https://openlibrary.org/books/OL23629940M/Data_book_for_agricultural_machinery_design
3. Lipkovich E.I. Processes of threshing and separation in threshing machines of combine harvesters. 165 (1973).
4. Katwate M.T., Thorve S.B. and Jadhav J.D. Grain yield as influenced by varities and fertilizer levels in sesamum (Sesamum indicum L.) Advnace Research Journal of Crop

Improvement. Volume 1, Issue 2 (December, 2010). – Pp. 120-125.

5. Agricultural Machines: Kanafojski C. and Karwowski T. Crop-harvesting machines. 1976 Agricultural Machines: Theory and Construction, U. S. Department of Agriculture and the National Science Foundation, Washington.

6. https://razvitie-pu.ru/?page_id=7543.

7. Трубилин Е.И., Абликов В.А., Машини для уборки селскохозяйственних, култур (конструксии, теория и расчет): Учеб. пос. –2 изд. перераб. и дополн. – КГАУ, Краснодар, 2010. – 325 с.

8. https://arch.kyrlibnet.kg/uploads/Kstubaigaziev2013-29.

9. https://inmt.urfu.ru/user_upload/site/sopromat/Izgib_s_krucheniem.

10. https://razvitie-pu.ru/?page_id=4121.

Ravshanov Sh.U., Sherov D.X., Choriyeva D.N. Kunjut hosilini yanchib olish qurilmasi konstruksiyasi va yanchish barabani parametrlarini asoslash.

Import o‘rnini bosadigan eksportbop mahsulot yaratish uchun kunjut yanchish qurilmacining detallari va yig‘ma qismlari maksimal unifikatsiyalashgan bo‘lishi va ularni mahalliy xom-ashyolardan tayyorlash, konstruksiyasini sodda va texnologik qulay ishlab chiqish taklif etilgan; yanchish barabani parametrlari yanchilish to‘liqligi, ortiqcha mexanik ta’sir natijasida donning shikastlanmasligi, o‘simlik massasining barabanda tiqilib qolmasligi va donli aralashmaning elakka uzatilish to‘liqligiga bog‘liq ravishda asoslangan.

Равшанов Ш.У., Шеров Д.Х. Чориева Д.Н. Обоснование конструкции кунжутной молотилки и параметров молотильного барабана.

Для создания экспортной продукции, замещающей импорт, предлагается, чтобы детали и сборочные части устройства для измельчения кунжута были максимально унифицированы и изготавливались из местного сырья, а конструкция была простой и технологичной; обоснованы параметры молотилного барабана в зависимости от полноты обмолота, отсутствия повреждения зерна вследствие чрезмерного механического воздействия и застревания растителной массы в барабане, полноты передачи зерновой смеси на решета.

Ravshanov Sh.U., Sherov D.X. Chorieva D.N. Justification of sesame thresher design and threshing drum parameters.

For creation of export production substituting import, it is offered that details and assembly parts of the device for sesame grinding were maximally unified and made of local cheese, and the design was simple and technological; parameters of threshing drum depending on completeness of threshing, absence of damage of grain due to excessive mechanical impact and jamming of vegetal mass in the drum, completeness of transfer of grain mixture on the grids are substantiated.

UO‘T 631.352.2.:631.354.022.

KUNJUT O‘SIMLIGINI O‘RISH QURILMASI KONSTRUKSIYASINI LOYIHALASH ASOSLARI

Ravshanov Sh.U., Bozorboyev A.A. (QXMITI), Choriyeva D.N. (QMII)

Konstruksiyani loyihalash g‘oyani yaratish, konsepsiyani ishlab chiqish, qurilma yoki mashinani sinovdan o‘tkazish va joriy etishni o‘z ichiga olishi mumkin. Bunda g‘oyal konsepsiyalashtiriladi va baholanadi, ularni tizimli yondashuv bilan loyihalash orqali

aniqlashtiriladi. Ilgari g‘oyalarni muloqot, tasavvur va tahlil qilish uchun tadqiqotchilardan katta kuch talab qilingan bo‘lsa, hozirda bu ishlarni raqamli vositalar yordamida yengil amalga oshirish mumkin [1-6].

Konseptual loyiha konstruksiya loyihasining bir qismi b‘lib, u yoki bu kombinatsiyada ehtiyojni qondiradigan butun konstruksiyani yaratishga olib keladigan elementlar, jarayonlar, konfiguratsiyalar mexanizmlarini aniqlash uchun ishlatiladi. Konseptual loyiha – bu loyihaning dastlabki bosqichi bo‘lib, unda mashina yoki qurilmani ishlab chiqish uchun asosiy qarorlar qabul qilinadi, chunki bunda konstruksiya qanday ishlashi, ko‘rinishi ishlab chiqiladi va konstruksiyani yanada tahlil qilish hamda takomillashtirish uchun qaror nazariyalari asosida eng yaxshisi tanlanadi.

Konstruksiyadagi detallar sonini kamaytirishi, uni ishlab chiqarish va yig‘ish vaqtini qisqartirishi va mavjud qismlar yoki g‘oyalarni qayta ishlatish orqali konseptual tuzilish va mujassamlash bosqichlari maqbullashtirishi va soddalashtirishi mumkin.

O‘rish uchun turli xil konstruksiya variantlari mavjud. Quyida hozirda q o‘llanib kelinayotgan to‘rt xil variantlar keltirilgan.

A – aylanma pichoqli (rotorli, barabanli va sh.k.); B – segment-pichoqli;

C – o‘ziyurar o‘rish mashinasi; D – o‘rish qo‘l asbobi

Yuqoridagi to‘rtta muqobil variantdan birini tanlash uchun quyidagi amallarni bajarish kerak:

1) Mezonlarni belgilash; 2) Raqamli mantiq usuli yordamida har bir mezon uchun afzallik koeffitsientini hisoblash (MAK); 3) Yechimlar matritsasi yordamida tanlangan mezonlarni hisobga olgan holda har bir konstruksiyani baholash; 4) Qaror matritsasi natijalari asosida eng yaxshi konstruksiyani tanlash.

Mezonlarning turi va soni individual fikrlash bilan belgilanadi. Konstruksiya mezonlarini aniqlash uchun belgilangan qoidalar mavjud emas, chunki bu konstruksiya turi, qo‘llanilishi va uning murakkabligiga bog‘liq. O‘rish mashinasidan foydalanuvchilarning fikr va talablarini tahlil qilish orqali tanlangan mezonlar quyida keltirilgan:

1. Konstruksiyaning soddaligi.
2. Narxining arzonligi.
3. O‘rish balandligini rostlash imkoniyati.
4. Urug‘larning to‘kilmasligi, nobud bo‘lmasligi.
5. O‘rim-yig‘im narxi/mehnat xarajatlari kamligi.
6. Mashinani sotib olish imkoniyati mavjudligi.
7. Servis xizmati ko‘rsatishning osonligi.
8. Ishonchliligi.
9. Foydalanishning qulayligi.
10. Turli ekinlarda foydalanish mumkinligi.
11. Mehnatni yengillashtirishi.

Har birining boshqasiga nisbatan qanchalik muhimligini aniqlash uchun ko‘plab loyihalash mezonlaridan foydalanilsa, ustuvorlik koeffitsientlarini aniqlash qiyin bo‘lishi mumkin. Buning usullaridan biri raqamli mantiqiy yondashuvdan foydalanishdir. Har bir mezon har bir kombinatsiyada bir vaqtning o‘zida boshqa ikkitasi bilan taqqoslanadi. Taqqoslash uchun ikkitadan muhimroq deb hisoblangan mezon "1" ga, unchalik muhim bo‘lmagan mezon esa "0"ga beriladi. Ko‘rib chiqilayotgan mumkin bo‘lgan taqqoslash juftlarining umumiy soni quyidagicha aniqlanadi:

$$N = \frac{n(n-1)}{2},$$

bunda N – mumkin bo‘lgan taqqoslash juftlarining umumiy soni; n – ko‘rib chiqilayotgan mezonlarning umumiy soni, bu holda n =11.

Ustuvorlik koeffitsienti quyidagicha aniqlanadi

$$W_i = \frac{m_i}{N},$$

bunda m_i – i-nchi mezon bo‘yicha ijobiy qarorlarning umumiy soni.

Shunday qilib,

$$N = \frac{11(11-1)}{2} = 55.$$

Ustuvorlik koeffitsientini aniqlashdagi qadamlar quyidagi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Ustuvorlik koeffitsientini aniqlash

Omillar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	m_i	W_i
1	-	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	3	0,055
2	1	-	0	0	0	1	1	1	1	0	1	6	0,109
3	1	1	-	0	1	1	1	1	1	1	1	9	0,164
4	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	10	0,182
5	1	1	0	0	-	1	1	1	1	1	1	8	0,145
6	1	0	0	0	0	-	0	1	0	0	0	2	0,036
7	0	0	0	0	0	1	-	1	1	1	0	4	0,073
8	0	0	0	0	0	0	0	-	0	1	0	1	0,018
9	1	0	0	0	0	1	0	1	-	1	0	4	0,073
10	0	1	0	0	0	1	0	0	0	-	0	2	0,036
11	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	-	6	0,109

1-jadvalda har bir mezon uchun ustuvorlik koeffitsienti aniqlanadi. Undan mavjud muqobil konstruksiyalar orasida eng yaxshisini tanlash uchun foydalanamiz. Har bir mezonga erishishning umumiy qoniqish darajasi konstruksiya o‘rish qismining talablarga javob berishi uchun tayyorlangan 2-jadvalda keltirilgan shkala yordamida baholanadi.

Muqobil variantlardan eng yaxshi konstruksiyani tanlash uchun quyidagi amallarni bajarish kerak (3-jadval):

1. Muqobil variantlardan bitta konstruksiyani tanlash va uni mezonlarni hisobga olgan holda baholash.

2. 2-jadvaldan qoniqish foizini olish.

3. Qoniqish foizini har bir mezonning ustuvorlik koeffitsientiga mos ravishda ko‘paytirish.

4. Har bir mezon bo‘yicha natijalarni har bir konstruksiya uchun alohida qo‘shish, natijada ushbu konstruksiyadan umumiy qoniqish hosil qilish.

2-jadval

Mezonlarga erishishning qoniqish darajasi, (%)

Qoniqish, (%)	Tavsifi
100	Zo‘r, to‘liq qoniqish, maqsad har tomonlama qondiriladi
90	Juda yaxshi, keng qoniqish, maqsad barcha muhim jihatlarda qondiriladi
75	Yaxshi, sezilarli qoniqish, maqsad ko‘p jihatdan qondiriladi
50	Yaxshi, o‘rtacha qoniqish, to‘liq va hech qanday qoniqmaslikning o‘rtasi
25	Yomon, sezilarsiz qoniqish, maqsad ba’zi jihatlarda, lekin yarmidan kamrog‘ida qondiriladi
10	Muvaffaqiyatsizlik, minimal qoniqish, maqsad juda kam darajada qondiriladi
0	Hech qanday qoniqish yo‘q, maqsad hech qanday jihatdan qondirilmaydi

3-jadval

Qaror qabul qilish matritsasi

Muqobil konstruksiyalar mezonlari		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Umumiy qoniqish
W_i		0,055	0,109	0,164	0,182	0,145	0,036	0,073	0,018	0,073	0,036	0,109	
A	%	25	25	10	10	90	25	50	100	50	25	90	41,32
	%*W_i	1,37	2,72	1,64	1,82	13,05	0,9	3,65	1,8	3,65	0,9	9,81	
B	%	90	70	100	90	90	90	90	100	90	100	90	90
	%*W_i	4,95	7,63	16,4	16,38	13,05	3,24	6,57	1,8	6,57	3,6	9,81	
C	%	10	10	0	90	90	25	25	100	25	25	90	48,13
	%*W_i	0,55	1,09	0	16,38	13,05	0,9	1,825	1,8	1,825	0,9	9,81	
D	%	90	50	50	70	10	90	90	70	70	70	10	52,58
	%*W_i	4,95	5,45	8,2	12,74	1,45	3,24	6,57	1,26	5,11	2,52	1,09	

5. Muqobil variantlardan keyingi konstruksiyani tanlash va va barcha muqobil variantlar baholanmaguncha 2-bosqichni takrorlash.

6. Konstruksiya muqobil variantlaridan umumiy qoniqishni solishtirish va taqqoslash.

7. Eng katta umumiy qoniqish bo‘lgan konstruksiyani tanlash.

Qaror matritsasidan ko‘rinib turibdiki, B muqobil konstruksiyasi bilan umumiy qoniqish boshqalar orasida eng yuqori, ya’ni 90. Shuning uchun, olingan natijalarga asoslanib, segment-pichoqli o‘rish mexanizmi keyingi loyihalash uchun tanlab olindi.

Xulosa

1. Konseptual loyiha konstruksiya loyihasining bir qismi b‘lib, elementlar, jarayonlar, mexanizmlar konfiguratsiyalarini aniqlash uchun ishlatiladi. U loyihaning dastlabki bosqichi bo‘lib, unda mashinani ishlab chiqish uchun asosiy qarorlar qabul qilinadi, konstruksiya qanday ishlashi, ko‘rinishi ishlab chiqiladi va konstruksiyani yanada tahlil qilish hamda takomillashtirish uchun qaror nazariyalari asosida eng yaxshisi tanlanadi.

2. Qarorlar qabul qilish matritsasidan olingan natijalarga asoslanib, segment-pichoqli o‘rish mexanizmi muqobil konstruksiyasi bilan umumiy qoniqish boshqalar orasida eng yuqori 90 bo‘lgani uchun keyingi loyihalash ishlari uchun tanlan olindi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. http://library.atu.kz/files/155380/215/#t=MjE1LHJpZ2h0LDE5NS4zOCwyMy41NiwzNS43MCwyOC4wMSxsZWZ0LHRvcA
2. http://library.atu.kz/files/155380/
3. https://studref.com/638946/ekonomika/protsess_razrabotki_vybora_proektnogo_resheniya_osnovnye_metody_proektirovaniya_modeli_voronki
4. Джонс Д. Методы проектирования [Текст]: пер. с англ. / Д. Джонс. – 2-е изд., доп. – М.: МИР, 1986. – 326 с.
5. https://naukaru.ru/ru/nauka/article/12276/view
6. Алгоритм Джонсона: Методические указания / О.Е.Александров Екатеринбург: УГТУ, УПИ, 2010. – 17 с.

Ravshanov Sh.U., Bozorboyev A.A., Choriyeva D.N. Kunjut o‘simligini o‘rish qurilmasi konstruksiyasini loyihalash asoslari.

Kunjut o‘simligini o‘rish qurilmasi konstruksiyasini loyihalashda elementlar, jarayonlar, mexanizmlar konfiguratsiyalarini aniqlash, konstruksiyani yanada tahlil qilish hamda takomillashtirish uchun konseptual loyihalashdan foydalanish taklif etilgan. Qarorlar qabul qilish matritsasidan olingan natijalarga asoslanib, segment-pichoqli o‘rish mexanizmi keyingi loyihalash ishlari uchun tanlab olingan.

Равшанов Ш.У., Бозорбоев А.А., Чориева Д.Н. Основы проектирования конструкции косилки для кунжута.

Предлагается использовать концептуальное проектирование для определения конфигураций элементов, процессов, механизмов, для дальнейшего анализа и совершенствования конструкции косилки для кунжута. На основании результатов, полученных по матрице принятия решений, для дальнейших проектных работ был выбран сегментный режущий аппарат.

Ravshanov Sh.U., Bozorboev A.A., Choriyeva D.N. Basics of sesame mower design construction.

It is proposed to use conceptual design to determine the configurations of elements, processes, mechanisms, to further analyse and improve the design of sesame mower. Based on the results obtained from the decision matrix, a segmental cutterbar was selected for further design work.

UO‘T 631.351.

PIYOZ VA SABZI URUG‘LARINI YIG‘ISHTIRISHNING BUGUNGI KUNDAGI MUAMMOLARI VA YECHIMLARI

Maxmudov Sh. (QXMITI)

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 oktabrdagi “2020-2030 yillarda O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5853-sonli farmonida, mamlakatimiz qishloq xo‘jaligini isloh qilish, xususan sohada davlat boshqaruvi tizimini takomillashtirish, bozor munosabatlarini keng joriy qilish, qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtiruvchi, qayta ishlovchi va sotuvchi sub’ektlar o‘rtasidagi munosabatlarning huquqiy asosini mustahkamlash, sohaga investitsiyalarni jalb qilish, resurstejamkor texnologiyalarni joriy etish hamda qishloq ho‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqaruvchilarni zamonaviy texnikalar bilan ta’minlash borasida muayyan ishlar amalga oshirish belgilangan [1]. Shu bilan birga 2021 yil 12 dekabrdagi “Meva-sabzavotchilik sohasini davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash, tarmoqda klaster va kooperatsiya tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-52-son qarori tasdiqlandi [2]. Unga ko‘ra, meva-sabzavotchilik sohasida mahsulot ishlab chiqarish, qayta ishlash, saqlash, xizmat ko‘rsatish va sotish (eksport qilish) jarayonlarini o‘zaro integratsiya qilish, klasterlar (kooperatsiya) faoliyatini rivojlantirish, oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash va eksport hajmini oshirish vazifalari belgilab berilgan.

Respublikamizda sabzavot ekinlari 165 ming gektardan ortiq maydonda 60-70 sm kenglikdagi qator oralarida yetishtiriladi. Sabzavot ekinlarining urug‘larini olish uchun mo‘ljallangan maydonlardagi urug‘lar pishib yetilganda qo‘l kuchi yordamida yig‘ishtirilib, so‘ngra ajratib olinadi, bu esa ko‘p mehnat hamda sarf-xarajatlarni ortishiga olib keladi.

Mayda urug‘li piyoz va sabzi urug‘lari yig‘ishtiradigan maxsus qurilma yaratish va uning parametrlarini asoslash bo‘yicha mamlakatimizda ilmiy-tadqiqot ishlari avval olib borilgan. Lekin ushbu mashinalarga qo‘yilgan agrotexnik talablarga javob bermagani uchun keng joriy etilmagan.

Yuqorida keltirilgan muammolarni hal etish maqsadida piyoz va sabzi va boshqa urug‘larini yig‘ishtirishga mo‘ljallangan yangi texnologiyalar asosida mashinalar yoki qurilmalarni loyihalash va ishlab chiqarish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Mamlakatimizda yildan-yilga sabzavot ekinlarining maydoni rejali ravishda kengayib borishi tufayli sabzavot mahsulotlari tobora ko‘proq yetishtirilmoqda. Shaxsiy tomorqalar, dala chetlari, bog‘ va tokzorlar orasida ham sabzavotlarni ko‘plab yetishtirish odat tusiga kirib borayotir.

Piyoz urug‘i iyunning oxiri-iyulning boshlarida birin-ketin yetiladi. Shuning uchun ikki-uch marta yig‘iladi. Urug‘ pishganda ko‘sakchalar yorila boshlaydi, urug‘lari esa qotib qorayadi, ayni shu paytda hosilni yig‘ishga kirishiladi. Ko‘pchilik tajribalarning ko‘rsatishicha piyoz urug‘i o‘simlik yoppasiga gullagach 45-50 kuni yig‘ishtirilsa, maqbul muddat hisoblanar ekan. Hosil qo‘lda yig‘ilib, gektaridan o‘rtacha 5-6 s va ziyod urug‘ olinadi [3].

Piyoz navlari hosildorligi va pishish muddatlariga qarab bir-biridan keskin farq qiladi. O‘rta Osiyoda, asosan o‘suv davri 140-180 kun (unib chiqqandan to yoppasiga bargi yotguncha) bo‘lgan o‘rtapishar va kechpishar navlar keng tarqalgan.

Olib borilgan adabiyotlar tahlillari shuni ko‘rsatdiki, sabzavot ekin urug‘ savatchalarini yig‘ishtirish texnologiyalarga doir bajarilgan ilmiy-tadqiqot ishlarini tahlil etildi. Xorij amaliyotida sabzavot ekin urug‘ savatchalarini yig‘itirish uchun ilg‘or texnika va texnologiyalarga asosida saralab yig‘ishtirib olinadi. Jumladan, Rossiyaning OOO «NTA» kompaniyasi SLIDE T

markali, Fransiyaning “FLDI Group” korxonasining F. LAPEYRE markali, Niderlandiyaning Virtual EXPO GROUP kompaniyasining EazyCut 1200 Curved markali va boshqa ishlab korxona tomonidan turli sabzavot urug‘lari yig‘ishtirish mashinalar yordamida yig‘ishtirib olinmoqda [4-10].

Franziyaning F. LAPEYRE kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan 1 va 2 qator oralaridagi piyoz savatchalarini o‘rib so‘ngra transportyor yordamida tirkamaga yo‘naltiradi. Piyoz savatchalarini yig‘im-terimi 2 qatorni o‘rishda o‘rtacha xarakat tezlikgi 3 km/soatni tashkil etadi. Ekilgan piyoz ko‘chatlari belgilangan me’yordan ko‘p bo‘lsa agregatni xarakat tezligi 1,5 km/soatgacha tushirish lozim bo‘ladi. Kombaynning kunlik ish unumi 2,5-3 ga (rasmda keltirilgan) [11].



Rasm. Piyoz urug‘larini yig‘ish-terish kombayn

Boshqaruv paneli orqali kombaynda holati, xarakat tezligi, dvigatel ishlashi tezligini rostlash va yig‘ilgan hosilni tirkamaga yo‘naltirish imkoni mavjud. Ishlab chiqilgan kombayn, mashina va qurilimalar yordamida qator oralari 60-70 sm bo‘lgan, turli balandliklarga rostlanib fermer va kichik tomorqa xo‘jaliklarida yetishtirilgan sabazvot ekin urug‘ savatchalari yig‘ish uchun foydalanilmoqda.

Nomlari keltirilgan kombayn, mashina va qurilmalar taxlil shuni xulosa qilish mumukinki, ular asosan 70 sm qator oralariga bir qator qilib ekilgan piyoz va sabzi urug‘larini yig‘ishtirib olishga mo‘ljallangan. Ushbu mashinalar xorijda ishlab chiqarilgan bo‘lib mamlakatimizga import xisobiga olib kelinadi. Ular turli qator oralariga va balandliklariga moslashmagan va kunlik ish unumi past. O‘rish va tashish uchun alohida-alohida traktorlar talab etilgani uchun yonilg‘i moylash materiallari ko‘p sarfi kuzatiladi.

Ma’lumki, mamlakatimizda piyoz va sabzi urug‘larini 60-70 sm qator oralariga ekilib so‘ngra yetilgan urug‘larni qo‘l kuchi yordamida yig‘ishtiriladi. Qo‘l mehnatining sarfi umumiy harajatlarning qariyb 80-85 foizini tashkil etadi. Bu holat ixtisoslashgan fermer va dehqon xo‘jaliklarida sabzavot ekinlarining urug‘larini yetishtirish va yig‘ishtirishda samarali usullardan yetarli darajada foydalanilmayotganligi natijasida ro‘y bermoqda. Bundan tashqari sabzavot urug‘larini mashinalashgan usullarda yig‘ishtirib olish yetarli darajada bo‘lmaganligi tufayli ularni o‘z vaqtida yig‘ishtirib olish muddatining cho‘zilishi hisobiga ularning sezilarli qismini yerga to‘kilib nobud bo‘lishiga olib kelmoqda [4].

Xulosa

Yuqorida keltirilgan muammolarni hal etish maqsadida piyoz va sabzi urug‘larini yig‘ishtirishga mo‘ljallangan yangi texnologiyalar asosida mashinalar va qurilmalarni loyihalash va ishlab chiqarish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Piyoz va sabzi urug‘ savatchalarini yig‘ishtirish uchun maxsus qurilma ishlab chiqish bo‘yicha ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. https://lex.uz/docs/4567334
2. https://lex.uz/docs/5774700
3. Abdunazarov E., Zokirov Q. Sabzavotchilik: uslubiy qo‘llanma. – Toshkent: Complex Print, 2019. – 174 b.
4.https://www.newtechagro.ru/agricultural/mashinj_dlya_uborki_zelenjh_kultur/kombajn_dlya_uborki_zeleni_hortech_slider_fw_xl.html
5.https://www.newtechagro.ru/agricultural/mashinj_dlya_uborki_zelenjh_kultur/mashina_dlya_uborki_rukolj_hortech_slider_t.html
6.https://www.newtechagro.ru/agricultural/mashinj_dlya_uborki_zelenjh_kultur/kombajn_dlya_uborki_zeleni_hortech_hoover.html
7. https://www.groupe-fldi.com / recolteuse - ombelle - oignon / les - machines -a-oignons - FLDI/
8. https://www.agriexpo.ru /prod / pack-tti-weber – cooling / product - 182463-71890. html
9. https://www.agriexpo.ru / prod/pack-tti-weber-cooling / product-182463-123775. html
10. http://xn----itbbmjfkxmq8bxc2c.xn -- p1ai / informational_sections / kombayn-dlya-uborki-trav-zeleni. html
11. http://www.harvesting-onions-seeds.com/single-row/

Maxmudov Sh. Piyoz va sabzi urug‘larini yig‘ishtirishning bugungi kundagi muammolari va yechimlari.

Maqolada mamlakatimizda sabzavot urug‘larini yig‘ishtirishning bugungi kundagi ahvoli va shu yo‘nalishda istiqbolda amalga oshirilishi lozim bo‘lgan tadqiqotlar tahlili keltirilgan. Avvalgi olib borilgan ilmiy-tadqiqot natijalariga ko‘ra, sabzavot ekinlari qator oralari va balandligiga mos rostlanadigan mashina (yoki qurilma) ishlab chiqiladi.

Махмудов Ш. Сегодняшние проблемы уборки семян лука и моркови и пути их решения.

В статье приведен анализ сегодняшнего состояния уборки семян овощных культур в нашей стране, а также перспективных исследований, которые необходимо провести в этом направлении. По результатам предыдущих научных исследований будет разработана машина (или устройство), регулируемая в соответствии с междурядьем и высотой овощных культур.

Makhmudov Sh. Today's problems and solutions for harvesting onion and carrot seeds.

The article provides an analysis of the current state of harvesting vegetable seeds in our country, as well as promising research that needs to be carried out in this direction. Based on the results of previous scientific research, a machine (or device) will be developed, adjustable in accordance with the row spacing and height of vegetable crops.

УДК 631.36.

ЗАВИСИМОСТЬ КАЧЕСТВА ОБМОЛОТА МАША ОТ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ МОЛОТИЛЬНОГО БАРАБАНА

Эшанкулов Х.М. (ООО “UzCLAASAgro”)

В настоящее время в Узбекистане для обмолота урожая маша в основном применяются зерноуборочные комбайны Кейс-2366 и Доминатор-130 [1].

Применение зерноуборочного комбайна Кейс-2366 при уборке маша показывает, что в этом комбайне дробление зерна не превышает предъявляемых требований. Однако при уборке маша комбайном Кейс-2366 расход топливо высокий (40-45 л/га) и после обмолота маша, не возможно собирать стеблевую массу из-за чрезмерного измельчения её после выхода из комбайна. Как известно, стеблевая часть маша в Узбекистане пользуется большим спросом и используется в качестве ценного грубого корма для животных.

Применение зерноуборочного комбайна Доминатор-130 показывает, что комбайн имеет низкий расход топлива и меньше перебивает солому. Это позволяет получит ценный корм для животных и дополнительный доход фермерам. Однако, при работе комбайна на обмолоте маша дробление зерна превышает допустимые нормы (2 %) и это в свою очередь ограничивает широкое применение комбайна при уборке маша [2].

Исходя из вышеприведенных вытекает вывод, что необходимо усовершенствовать молотильный аппарат зерноуборочного комбайна Доминатор-130 для снижения дробления зерна при обмолоте маша. Это позволит произвести уборку с наименьшими затрами и при этом также появляется возможность получения полноценного корма в виде стеблевой массы маша.

Учитывая это, нами усовершенствован молотильный аппарат комбайна Доминатор-130 путем установления на него штифтовых рабочих органов. При обмолоте зерновых культур на качество процесса обмолота большое влияние оказывает частота вращения молотильного барабана. Учитывая это, нами в начале были изучены влияние частоты вращения молотильного барабана на качество обмолота зерновой массы маша.

В этих экспериментах частота вращения молотильного барабана согласно результатам теоретических исследований [3] изменялось от 200 r/min до 400 r/min с интервалом 50 r/min.

Зависимость качества обмолота от частоты вращения молотильного барабана показала, что с изменением частоты вращения молотильного барабана с 200 r/min до 400 r/min недомолот зерна уменьшался с 3,4 % до 0,3 %, дробление зерна увеличилась с 0,2 % до 3,2 %, сепарация зерна через деку снизилась с 81,7 % до 70,1 % (cm. таблицу).

Таблица

Влияние частоты вращения молотильного барабана на качества обмолота маша

Показатели работы	Частота вращения барабана, r/min				
	200	250	300	350	400
Недомолот зерна, %	3,4	1,6	0,8	0,4	0,3
Дробление зерна, %	0,2	0,4	0,6	2,1	3,2
Сепарация зерна через деку, %	81,7	77,8	73,4	71,6	70,1

Однако, при частоте вращения молотильного барабана 200 r/min и 250 r/min недомолот зерна составлял соответственно 3,4 % и 1,6 %, что больше от требуемых значений, а при частоте вращения молотильного барабана 300 r/min, 350 r/min и 400 r/min недомолот зерна составлял 0,8 %, 0,4 % и 0,3 %, что соответствуют предъявляемым требованиям, т.к. по исходным требованиям недомолот зерна должен быть менее 1 %.

Если при частоте вращения молотильного барабана в пределах 300 - 400 r/min недомолот зерна отвечает предъявляемым требованиям, то дробление зерна при частоте вращения барабана 350 r/min и 400 r/min составлял 2,1 % и 3,2 %, что не соответствуют предъявляемым требованиям.

Сепарацию зерна через деку не установлено какое нибудь требование, однако сепарация чем как больше, тем и лучше, так как после выхода из молотильного аппарата улучшается сепарация зерна соломотрясом.

Заключение

Полученные результаты показывают, что при частоте вращения молотильного барабана 300 r/min недомолот зерна из стручков составляет 0,8 %, дробление зерна 0,6 и соответствуют предъявляемым требованиям. Сепарация зерна через деку составляет 73,4 %. Исходя из этого, частоту вращения молотильного барабана для обмолота зерна маша рекомендуется установить 300 r/min.

Список литературы

1. Rasulov A.D. Mosh donini dastlabki tozalash mashinasining parametrlari va ish rejimlarini asoslash. Texn. fanlari bo‘yicha falsafa doktori diss-yasi. – Yangiyo‘l: QXMITI, 2020. – 126 b.

2. Astanakulov K.D., Babaev Kh.M., Eshankulov Kh.M., Turdibekov I.M. Development of technology and equipment for harvesting mung bean crops // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 2022, №1112. 012008.

3. Astanaqulov K.D., Umirov A.T., Eshankulov X.M. Dukkakli ekinlar uchun g‘alla kombayni yanchish barabanining aylanishlar sonini nazariy tadqiq etish // Innovatsion texnika va texnologiyalarning qishloq xo‘jaligi – oziq-ovqat tarmog‘idagi muammo va istiqbollari: II halqaro ilmiy va ilmiy-texnik anjumani ilmiy ishlar to‘plami. 1 qism. – Toshkent: 2022. – B. 111-112.

Eshankulov X.M. Moshni yanchib olish sifatining yanchish barabani aylanishlar chastotasiga bog‘liqligi.

Maqolada Dominator-130 kombaynining moshni yig‘ishtirish uchun takomillashtirilgan yanchish apparatida moshni yanchib olish sifatining baraban aylanishlar chastotasiga bog‘liqligini tajribaviy tadqiq etish natijalari keltirilgan.

Эшанкулов Х.М. Зависимость качества обмолота маша от частоты вращения молотильного барабана.

В статье приведены результаты экспериментального исследования зависимости качества обмолота маша от частоты вращения барабана на усовершенствованном молотильном аппарате комбайна Доминатор-130 для уборки маша.

Eshankulov Kh.M. Dependence to the rotation speed of the threshing drum of the quality of mung bean threshing.

The article presents the results of an experimental study of the dependence to the drum

rotation speed of the quality of mung bean threshing on a developed threshing apparatus of the Dominator-130 combine for harvesting mung bean.

UO‘T 631.3.22.

G‘O‘ZAPOYANI MAYDALASH BO‘YICHA OLIB BORILGAN TADQIQOT NASHRLARINING BIBLIOMETRIK TAHLILI

Xudayarov B.M., Raximov Y.S. (TIQXMMI MTU)

Paxta dunyoning 111 ga yaqin davlati yetishtiruvchi ekindir. G‘o‘zaning asosan to‘rt turi ekiladi, ya’ni Gossypium herbaceum, Gossypium arboreum, Gossypium hirsutum va Gossypium bar-badense. Ushbu navlar 32,6 million gektarga yaqin maydonda ekiladi [1]. Paxta yetishtirilib pishgandan keyin, u qo‘lda yoki mashinada terib olinadi. G‘o‘za poya paxta terimidan keyin dalada qolgan asosiy biomassa bo‘lib, paxta yetishtirishdagi asosiy muammolardan biri terimdan so‘ng oldingi g‘o‘za poyalarini dalalardan tozalash zarurati hisoblanadi [2]. Mavjud g‘o‘za poyalarning ko‘p qismi chiqindi sifatida qayta ishlanadi, qishloq joylarida yoqilg‘i sifatida ishlatiladi yoki maydonning o‘zida yerning ununmodligini oshirish maqsadida maydalab dalaga sochiladi [3]. So‘ngi paytlarda olib borilgan ba’zi tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, paxta tolasi olingandan keyin paxta hosilining biomassasi hayvonlar uchun ozuqa, bioenergiya manbalari, tuproqni unumdorligini oshirish va sanoat xom ashyosi sifatida ham foydalidir [4]. Paxta poyalarida 1,11 % azot, 0,1 % fosfor va 3,98 % kaliy mavjud bo‘lib, qolgan paxta hosili qoldiqlari gektariga 1,5 tonna uglerod, 20-25 kg azot va 72 kg kaliyni to‘ldirishi mumkinligini ko‘rsatadi [5]. Shuning uchun, maydalangan g‘o‘za poyalarni ham mavjud ozuqa moddalarini yaxshiroq o‘zlashtirishi uchun tuproqqa aralashtirish mumkin.

Dunyo bo‘yicha g‘o‘zapoayni yerni shudgor qilishda xalaqit qilmasligi uchun yig‘ishtirib daladan olib chiqib ketiladi yoki maydalab dala yuzasiga sochiladi. Bu jarayonlar yerni shudgorlashgacha amalga oshiriladi. O‘zbekistonda esa bu davrda kuzgu bug‘doy ekilishi taqozo etiladi. Shu sababli g‘o‘za poya daladan yig‘ishtirib olinmasdan, qator orasiga bug‘doy ekiladi. So‘ngra qishning sovuq kunlarida g‘o‘za poya maydalab dalaga sochib yuboriladi.

G‘o‘za poyadan foydalanish bo‘yicha texnologiyalarning tahlili ko‘rsatishicha, dunyoning aksariyat mamlakatlarida ular maydalab dalaga sochiladi yoki maydalanib pushta ustida qoldiriladi. Buni amalga oshiradigan qurilmalarda aktiv ishchi organlar, ya’ni pichoqli barabanlar hamda passiv plankali barabanlar qo‘llanilmoqda. Pichoqli barabanlar bilan g‘o‘za poyasini maydalashda ularning o‘lchami 5 sm dan kichik bo‘lsa, plankali barabanlarda esa 5-10 cm orlig‘ida bo‘lmoqda. Har ikkala holatda ham ular yaxshi chiriydi va tuproq unumdorligini oshirishga sezilarli ta’sir etadi.

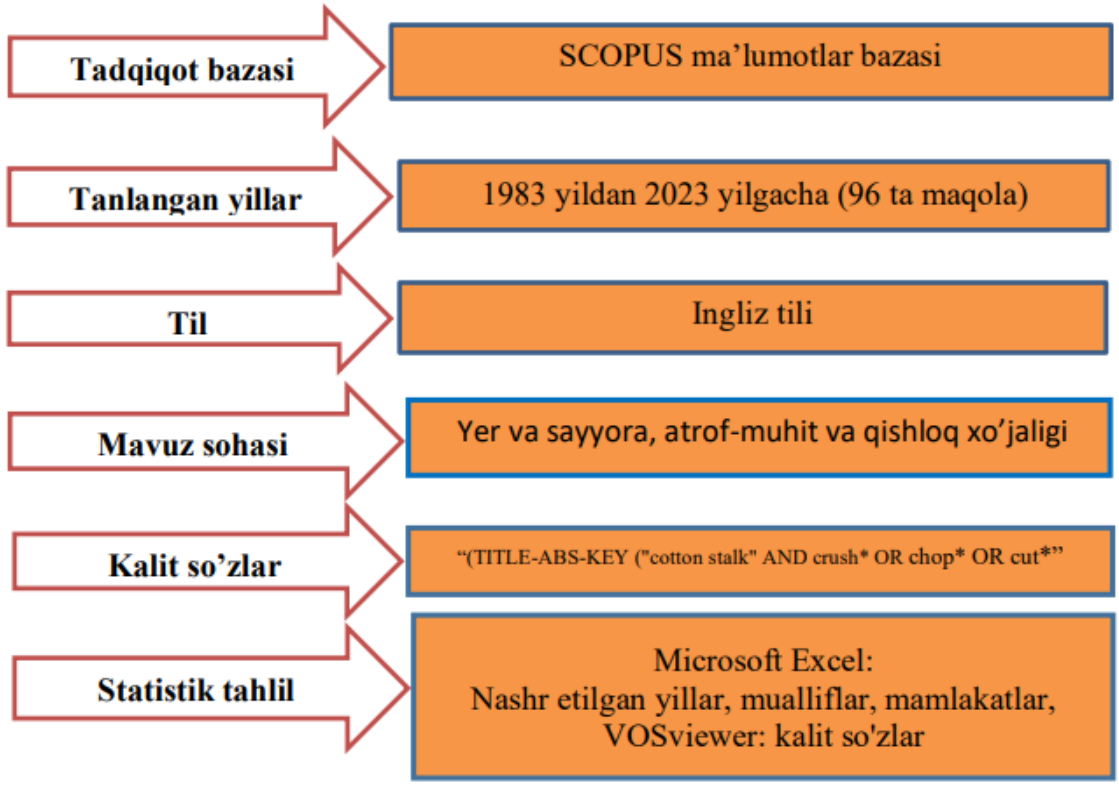
Ushbu maqolada paxta yetishtiruvchi turli mamlakatlarda ishlab chiqilgan turli xil g‘ozapoyani maydalash texnologiyalari, texnika vositalari va maydalangan g‘o‘za poya bo‘lakchalarining yer unumdorligini oshirishga ta’siri bo‘yicha ilmiy tadqiqot olib borilgan. Ushbu tadqiqotda qishloq xo‘jaligi, xususan, paxtachilikda tuproq unumdorligini oshirish uchun bibliometrik tahlildan foydalanildi.

Maqola ma’lumotlari scopus ma’lumotlar bazasidan olindi. Ma’lumotlar 1983-yildan 2024-yil 20-avgustgacha chop etilgan maqolalarni o‘z ichiga oladi. Ma’lumotlar nashr etilgan ilmiy ishlardan quyidagi kalit so‘z yordamida olindi TITLE-ABS-KEY ("cotton stalk" AND crush* OR chop* OR cut*)).

Ma’lumotlarni tahlil qilish MS Excelda ma’lumotlar bazalaridan yuklab olingan g‘o‘za

poyasini maydalash bilan shug‘ullanuvchi eng yaxshi 10 ta davlat bo‘yicha ma’lumotlar tahlil qilindi.

Buning uchun jami 96 ta nashrlar yuklab olindi va Mapchart.com dan foydalangan holda to‘plangan ma’lumotlarning MS Excel va VOSviewer dasturlari xaritalari chizildi. VOSviewer funksiyasi katta bibliometrik xaritalarni oson izohlanadigan tarzda ko‘rsatish uchun ayniqsa foydalidir [1]. Yig‘ilgan ma’lumotlar (nashrlar) turli statistik vositalar yordamida tahlil qilindi va quyidagilar olindi: (a) maqolalarning umumiy soni, (b) mualliflik namunasi, (c) mualliflar va muassasalar mamlakati, sarlavha, (d) nashr etilgan yili, (e) nashr qilingan til [2]. Bizning tadqiqot doiramiz 1-rasmda ko‘rsatilgan.

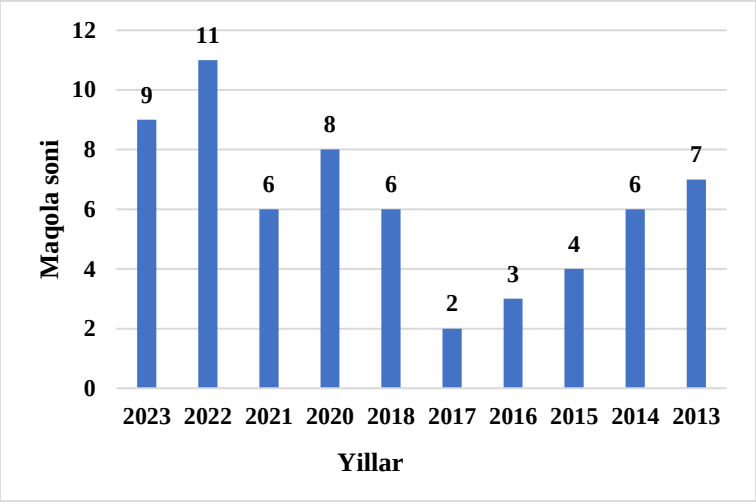


1-rasm. Tadqiqot uchun metodologiya sxemasi

2013-2023 yillar davomida butun dunyo bo‘ylab g‘o‘za poyasini maydalashga bag‘ishlangan nashrlar soni ko‘p. 2-rasmda chop etilgan tadqiqot maqolalarining yillik o‘sishi va kamayishi ko‘rsatilgan. 2013 yilda paxta poyasini maydalash bo‘yicha yettita maqola chop etilgan edi. 2014 yilda bu ko‘rsatkich bittaga kamaydi. 2017 yilda paxta poyasini maydalash bo‘yicha nashrlar soni keskin kamaydi. Shu yillarda 2 ta maqolaning nashr etilishi tadqiqotning o‘tgan yillarga nisbatan qariyb uch barobar kamayganini bildiradi. 2018 yilda bu ko‘rsatkich ko‘paydi, 2022 yilga kelib esa sezilarli darajada oshdi. Ilmiy maqolalarni nashr etishning yillik o‘sish sur’ati, albatta, bir xil emas va u doimo o‘zgarib turadi. Shundan so‘ng, eng yuqori o‘sish sur’ati 2022 yilda kuzatildi. Bu yil eng yuqori ko‘rsatkich 11 ta nashr bilan, eng pasti esa 2017 yilda 2 ta nashr bilan qayd etildi. Diagrammada 2013-2023 yillarda g‘o‘za poyani maydalash bo‘yicha nashrlar soni umumiy 62 tani tashkil etdi.

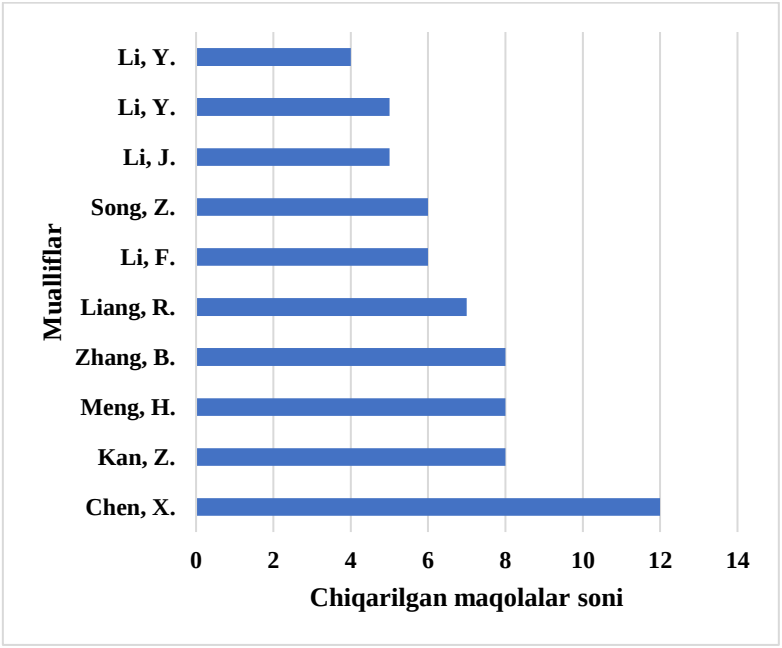
Muayyan narsani rivojlantirishda tadqiqotchilar muhim rol o‘ynaydi. G‘o‘za poyani maydalash bo‘yicha tadqiqot olib borgan mualliflarni o‘rganish ham juda muhim deb topildi. Chunki ushbu mualliflarning maqolalarini o‘rganib, sohadagi muhim o‘zgarishlarni kuzatish va bu borada yuzaga kelayotgan muammolardan xabardor bo‘lish mumkin. Tahlillarimiz shuni

ko‘rsatdiki, 21 davlatdan 159 nafar muallif g‘o‘za poyani maydalash qishloq xo‘jaligida qo‘llash bo‘yicha ilmiy maqolalari chop etilgan.



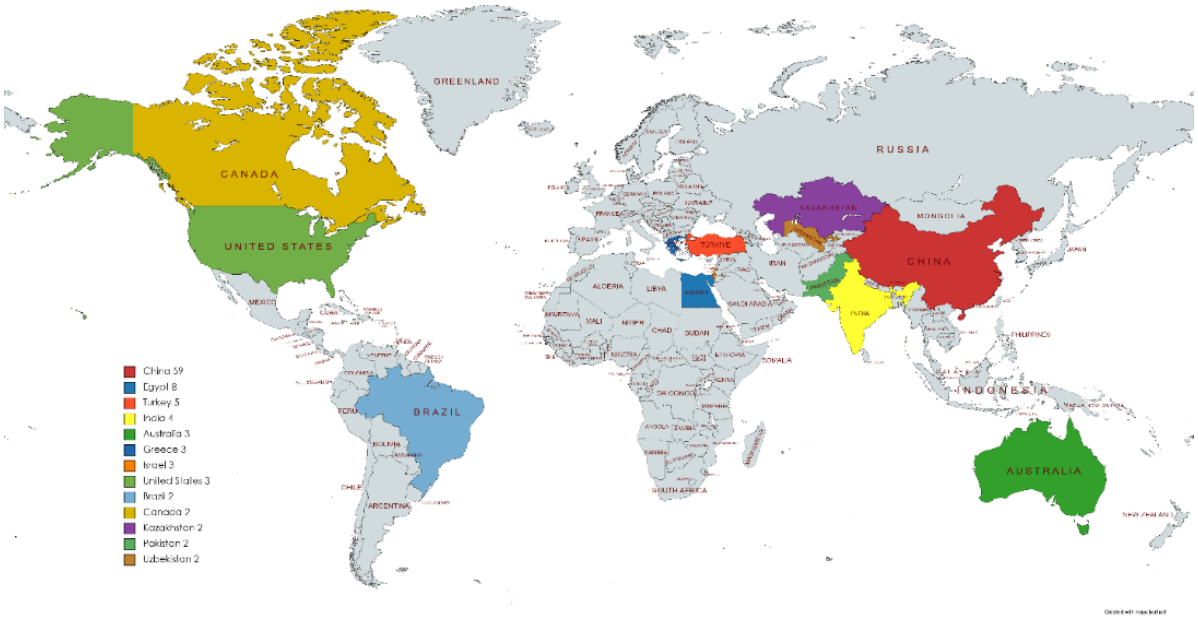
2-rasm. Dunyoda chop etilgan yili bo‘yicha g‘o‘za poyalarini maydalash qurilmalari bo‘yicha maqolalar soni

3-rasmda ushbu sohada maqolalari chop etilgan eng yaxshi mualliflar keltirilgan. Maqolalarning birinchi mualliflari soniga qarab nashrlar soni aniqlanganda, ular orasida Chen X. (12 ta maqola) birinchi o‘rinni, Kan Z. (8 ta maqola) ikkinchi o‘rinni egalladi. Meng H. (8 ta maqola), Zhang B. (8 ta maqola), Liang R. (7 ta maqola) va boshqalarni ko‘rish mumkin.



3-rasm. Dunyoda chop etilgan yili bo‘yicha g‘o‘za poyani maydalash qurilmalari bo‘yicha chop etilgan eng yaxshi mualliflar ro‘yxati

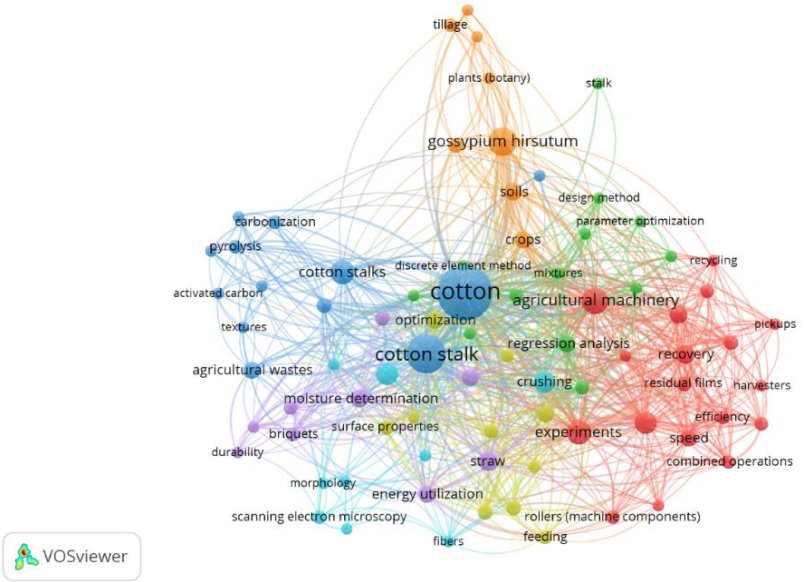
Yuqoridagi mualliflarga nazar tashlaydigan bo‘lsak, ularning aksariyati Xitoy va AQSHga to‘g‘ri kelishini hisobga olsak, bu mamlakatlarni sohaning yetakchilari deb atash mumkin. Mamlakatlar bo‘yicha maqolalar chop etilishini hisobga oladigan bo‘lsak, bu sohada 21 davlatdan maqolalar chop etilgan. Ushbu natija uchun bir nechta mumkin bo‘lgan tushuntirishlar mavjud. 4-rasmda eng ko‘p tadqiqot ishlariga ega bo‘lgan yetakchi 13 ta mamlakatlar jamlangan va mamlakatlar xaritasi ko‘rsatilgan.



4-rasm. Dunyoda chop etilgan yili bo‘yicha g‘o‘za poyani maydalash qurilmalari bo‘yicha yetakchi davlatlar ro‘yxati

Birinchi o‘rinni Xitoy 60 % (59) ulush bilan egallaydi. Ko‘ramizki, Xitoy bu sohada eng ko‘p tadqiqot olib borgan davlatlardan o‘zib ketgan. Agar keyingi o‘rinni Misr 8 % (8), Turkiya 5 % (5), Hindiston 4 % (4), Avstraliya 3 % (3), Gretsiya 3 % (3), Isroil 3 % (3), AQSh 3 % (3), egallagan bo‘lsa, eng past ko‘rsatkichlar Braziliya 2 % (2), Kanada 2 % (2), Qozog‘iston 2 % (2), Pokistan 2 % (2), O‘zbekiston 2 % (2) ga tegishli. Agar mamlakatlar misolida tahlil qiladigan bo‘lsak, O‘zbekiston bu ro‘yxatda Pokiston va Hindistondan keyin o‘n uchinchi o‘rinni egallaydi.

196 ta maqolada jami 1060 ta kalit so‘zdan foydalanilgan. Ularning 3 tasida kamida 80 marta takrorlangan kalit so‘zlar ajratib olindi. Ulardan eng ko‘p ishlatiladigan kalit so‘z Cotton bo‘lib, u 58 marta uchraydi (jami havola mustahkamligi 329), Cotton stalk 30 marta (jami bo‘g‘in mustahkamligi 163), Agricultural machinery 14 marta (jami bo‘g‘in mustahkamligi 114) ishlatilgan. Katta klasterlar va ularning boshqa kalit so‘zlar bilan bog‘lanishini 5-rasmda ko‘rish mumkin.



5-rasm.VOSViewer yordamida kalit so'zlarning birgalikda yuzaga kelishi tahlili

Eng ko‘p qo‘llaniladigan atamalarning vaqtinchalik qo‘shilish tarmog‘i. (Ma’lumotlar manbai: Skopus; 2024 yil avgust). Satrlar soni nashrlardagi asosiy iboralar o‘rtasidagi munosabatlarning mustahkamligini ko‘rsatadi. Kalit so‘zdan keyingi nuqta va chiziqlar rangi har bir iboraning xronologik qo‘llanish zichligini ko‘rsatadi.

Xulosa

G‘o‘za poyasidan samarali foydalanish bo‘yicha, oxirgi 40 yil davomida dunyoda olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlarining son jihatdan tahliliy natijalari, Xitoy, Misr va Amerika qo‘shma shtatlarida bu yo‘nalishda ko‘p tadqiqotlar olib borilganligini ko‘rsatmoqda, biroq dunyo bo‘yicha g‘ozapoyadan foydalanishning yagona texnologiyasi va uni amalga oshiradigan texnika vositasi bo‘yicha materiallar mavjud emasligi ayon bo‘ldi, bu esa ushbu sohada ilmiy izlanishlarni davom ettirish lozim ekanligini bildiradi.

Adabiyotlar

1. Pandirwar A.P. et al., “Technological Advancement in Harvesting of Cotton Stalks to Establish Sustainable Raw Material Supply Chain for Industrial Applications: a Review,” Bioenerg. Res., vol. 16, no. 2, pp. 741–760, Jun. 2023, doi: 10.1007/s12155-022-10520-3.
2. Karimova S., Kholmuradov E., Juliev M., Boytorayeva F. Nuraliyev H. “A bibliometric analysis of global publications on flax (Linum usitatissimum L.) disease during 2001-2021,” Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, vol. 28, no. 2, pp. 413–426, Aug. 2023, doi: 10.37908/mkutbd.1234256.
3. Xie H., Zhang Y., Wu Z., Lv T. “A Bibliometric Analysis on Land Degradation: Current Status, Development, and Future Directions,” Land, vol. 9, no. 1, p. 28, Jan. 2020, doi: 10.3390/land9010028.
4. Alikhanov B., Juliev M., Alikhanova S., Mondal I., “Assessment of influencing factor method for delineation of groundwater potential zones with geospatial techniques. Case study of Bostanlik district, Uzbekistan,” Groundwater for Sustainable Development, vol. 12, p. 100548, Feb. 2021, doi: 10.1016/j.gsd.2021.100548.
5. Khudayarov B.M., Kuziyev U.T., Sarimsakov B.R., Rakhimov Y. “Crushing of cottons under the influence of teeth roll in combined aggregate,” IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci., vol. 868, no. 1, p. 012011, Oct. 2021, doi: 10.1088/1755-1315/868/1/012011.

Xudayarov B.M., Raximov Y.S. G‘o‘zapoyani maydalash bo‘yicha olib borilgan tadqiqot nashrlarining bibliometrik tahlili.

Maqolada ko'pchilik paxta ekuvchi mamlakatlarda g'o'zapoyalarni maydalashda qo'llaniladigan texnologiylar, texnik vositalar va ularning tuproq unumdorligiga ta'siri bo'yicha ilmiy-tadqiqotlar ko‘lami yoritilgan va paxtachilikda tuproq unumdorligini oshirish uchun bibliometrik tahlildan foydalanish natijalari keltirilgan.

Худаяров Б.М., Рахимов Ю.С. Библиометрический анализ результатов проведенных исследований по измельчению гузапаи.

В статье освещены научные исследования технологии и технических средств, используемых в измельчении гузапаи в хлопководческих странах, и их влияние на плодородие почв, а также результаты библиометрического анализа для повышения плодородия земель.

Khudayarov B.M., Rakhimov Y.S. Bibliometric analysis of the results of the conducted studies on the grinding of cotton stalk.

The article highlights scientific research into the technology and technical means used in grinding guzapaya in cotton-growing countries, and their impact on soil fertility, as well as the results of bibliometric analysis to improve land fertility.

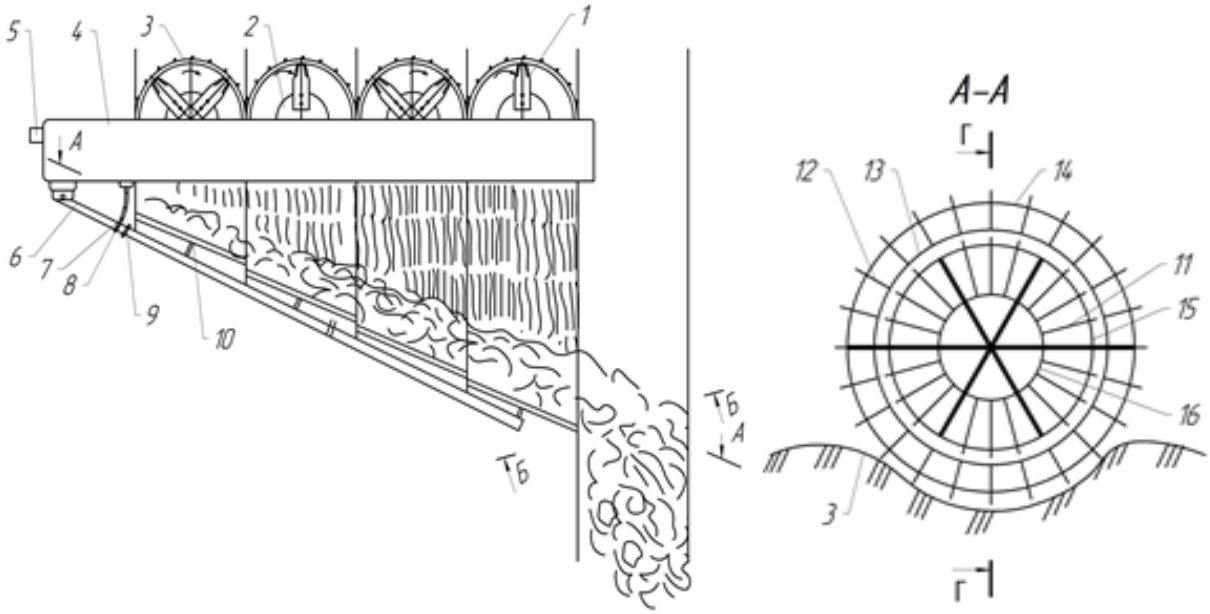
UO‘T 631.3.

TAKOMILLASHGAN BARMOQLI-XALQASIMON XASKASHNING ISHCHI ORGANI PARAMETRLARINI ASOSLASH

Mamatov F.M. (QarMII), Karimov R.R., Musurmonov I.E., Choriyev R.M. (TerDM va AgU)

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 08.02.2022 yildagi “Chorvachilikni yanada rivojlantirish va chorva ozuqa bazasini mustahkamlash chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi PQ-121-son qarorida Respublikada chorvachilik sohasi va tarmoqlarini rivojlantirish bo‘yicha 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan dastur tasdiqlandi. Mazkur tadqiqot ishi yuqorida keltirilgan dasturdagi bir qancha vazifalarni bajarishga xizmat qiladi.

Taklif etilayotgan qurilma o‘rgich o‘rnatilgan somon yig‘uvchi barmoqli-halqasimon xaskashdan iborat, u to‘rtta barmoqli-halqalar sug‘orish jo‘yakiga nisbatan moslashtirilgan (rasm) va o‘rgichli xaskashni tashkil qildi. O‘rgichning harakat yo‘nalishiga perpendikulyar bo‘lib xaskashning ramasi o‘rgichga nisbatan ma’lum burchak ostida joylashadi [1, 2].



1 – pichoq, 2 – pichoq mahkamlash elemeni; 3 – yer yuzasi; 4 – rama; 5 – val; 6 – xaskash ramasi; 7 – rostlagich; 8 – tiqin; 9 – rostlagich; 10 – xalqasimon-barmoqli xaskash; 11 – stupitsa; 12 – barmoq; 13 – ichki xalqa; 14 – tashqi xalqa; 15 – sutum; 16 – maxkamlash elementi

Rasm. Takomillashgan barmoqli-xalqasimon xaskashning sxemasi

Barmoqli-xalqasimon xaskash 10 dagi ichki xalqa 13 ga mahkamlash elementi 16 orqali tutqich biriktirilgan va unga tashqi xalqa 14 o‘rnatildi. Xalqa 14 ga barmoq burchak ostida o‘rnatilgan va ichki xalqa 13 xalqa 14 ga 15 sutum orqali biriktirildi, shuningdek barmoqli-xalqasimon xaskash 6 rama orqali o‘rgich 5 ga burchak ostida o‘rnatilgan. O‘rgichning harakat

yo‘nalishiga perpendikulyar va unga burchak ostida barmoqli xalqasimon xaskash 6 ning ramasi o‘rnatildi. Xalqa 14 ichki xalqa 13 sutum 15 orqali erkin aylanuvchi o‘qqa vtulka orqali kiygizib mahkamlangan. Barmoq 12 aylanish tekisligida joylashgan somonni harakat yo‘nalishiga qarshi sug‘orish jo‘yagining tubidan pushtasiga siljitadi.

Har bir barmoq 12 lar xalqa 14 ga prujina yordamida mahkamlangan va barmoq 12 orqali tuproq bilan ilashish kuchi hosil qiladi va aylantiradi, tezlik (V) ning miqdori esa o‘zgaradi.

XOY koordinatalar tekisligida O_1 va O_2 o‘q atrofida aylanuvchi I va II barmoqli-halqalarning gorizontal tekislikdagi proektsiyasining traektoriyasi hosil qilindi va barmoq traektoriyasi quyidagicha:

R – barmoq uchidan xaskashning aylanish o‘qigacha bo‘lgan masofa, 0,7-1,4 mm;

ω - takomillashgan barmoqli-xalqasimon xaskashning burchak tezligi, 0,9- 1,9 r/sek;

γ – o‘zgaruvchan tezlik yo‘nalishi bilan halqaning aylanish tezligi orasidagi burchak, 24-44^o grad.

Xalqaning O_1 aylanish o‘qi koordinata o‘qining boshlanishida joylashadi. Halqa XOZ – koordinata-tekisligida soat strelkasiga teskari yo‘nalishda aylanadi. Barmoqning harakat tenglamasi esa tuproq bilan ishqalanish kuchi hisobga olmagan holda quyidagicha ifodalanadi [1-3].

$$\begin{cases} x = Vt \cdot \cos\alpha + R \cdot \cos\omega t \\ y = Vt \cdot \sin\alpha \\ z = R \cdot \sin wt \end{cases} \quad (1)$$

Koordinata o‘qida barmoq mutlaq tezligining proektsiyasi:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = V \cdot \cos\alpha - \omega \cdot R \cdot \cos\omega t \\ \frac{dy}{dt} = V \cdot \sin\alpha \\ \frac{dz}{dt} = \omega \cdot R \cdot \sin\omega t \end{cases} \quad (2)$$

Barmoq uchining mutlaq tezligini somonni yig‘ishda sekin aylanganda nobudgarchilik oshib bordi, me’yordan oshib ketganda somon uzilib sinishiga olib keldi.

Barmoq uchining mutlaq tezligi:

$$V_{ab} = \sqrt{v^2 + \omega^2 \cdot R^2 - v \cdot \omega \cdot \cos\alpha \cdot \sin\omega t},$$

Uchburchak tezligidan foydalanib, barmoqning aylanma tezligi aniqlandi:

$$v = \omega \cdot R = v \cdot \cos\alpha \cdot \sin\omega t,$$

Bundan

$$v = \omega \cdot R = v \cdot \cos\omega t, \quad (3)$$

(3) ifodadan mutlaq tezlikning qiymati aniqlandi:

$$V_{ab} = \omega \cdot \sqrt{1 + \cos^2(1 - 2 \cdot \sin\omega t)} \quad (4)$$

Barmoqning mutlaq tezligi $vt = 90^o$ da

$$v_{ab} = v \cdot \sin \alpha$$

Barmoqning tuproqdan somonni ajratib olib, uyum hosil qilish sharti quyidagi ko‘rinishda hosil bo‘ldi, ya’ni $h \succ H$ bu yerda *H* somonni qayta o‘rish balandligi, mm. Bug‘doy va arpa ekiladigan dalalardagi sug‘orish jo‘yagining balandligi

$$h = O_1A_1 - O_1A_1 \cdot \cos\frac{\varphi_0}{2} = R \cdot (1 - \cos\frac{\varphi_0}{2}) \ .$$

Gorizontal tekislikdagi I xalqaning A_1 barmog‘i proektsiyasi quyidagi egri chiziqni tashkil qildi, ya’ni $a_1 \cdot a_1' \cdot a_1'' \cdot a_1''' \cdot a_1''''$.

a_1' va a_1'' nuqtalarni esa o‘rish balandligiga kirish hamda undan chiqishda A barmoq hosil qildi.

Xalqa II ning barmog‘i B_n ning gorizontal tekislikdagi $b_n \cdot b_n' \cdot b_n'' \cdot b_n''' \cdot b_n''''$. proektsiyalari hamda barmoq A ning traektoriyasiga o‘xshaydi. Barmoq b_n' xolatdan b_n xolatga a_1''' nuqtada o‘tdi va somonni uyumlash xolati b_1' uchastkada davom etdi.

Barmoq b_n xolatga nuqtada o‘tadi hamda uchinchi halqa barmog‘i somonni uyumlash jarayoni boshlandi.

Somonni uyumlash xolati boshlanganda esa barmoqli-xalqada jarayon boshlandi. $a_1'' \cdot a_1'''$ va $b_n' \cdot b_n'''$ uchastkalarda traektoriya o‘zgarishiga yaqin to‘g‘ri chiziq barmoqli-xalqa aylanish o‘qiga parallel. O‘zgaruvchi tezlik (V) yo‘nalishi orasidagi ε burchak va somon uyumi yo‘nalishi o‘rish balandligi bo‘yicha yetarli darajada aniq topish mumkin. Barmoqlarni V_{ab} mutlaq tezlik yo‘nalishiga asosan, somonni xaskashlash jarayoni boshlandi. Barmoq A eng pastki holatida $a_1' \cdot a_1'''$ traektoriyaning o‘rta nuqtasi a_1'' ga urinma yo‘naldi.

OX o‘q yo‘nalishi hamda a_1'' nuqtada A barmoq traektoriyasiga urinma ωt orasidagi burchak quyidagiga teng, ya’ni:

$$\Theta = \alpha + \varepsilon$$

$$tg\Theta = \frac{dy}{dt} = \frac{v \cdot \sin \alpha}{v \cdot \cos\alpha - \omega \cdot R \cdot \sin \omega t}$$

$\omega \cdot R = v \cdot \cos \omega t$ ga teng.

$$tg\Theta = \frac{tg\alpha}{1 - \sin \omega t}$$

Bundan hosil bo‘lgan burchakning $\Theta = 90^0$ maksimal qiymatidan $\omega t = 90^0$ ga teng hamda berilgan α burchak esa $\varepsilon = 90^0 - \alpha$ orqali aniqlanadi. Somonni uyumlash balandligi esa barmoqni uyumlashga kirish hamda chiqish va burchak α ning miqdoriga bog‘liq va $tg\Theta$ ifoda uchun ω_t ning o‘rniga $90^0 - \frac{\varphi_0}{2}$ burchakning qiymati qo‘yilsa, u holda

$$tg\Theta = \frac{tg\alpha}{1-\sin(90^o - \frac{\varphi_o}{2})} = \frac{tg\alpha}{1-\cos\frac{\varphi_o}{2}}$$

Somonni uyumlashda dalaning tozalik shartiga asosan $h > H$, sug‘orish jo‘yakidagi pushtaning balandligi quyidagicha aniqlandi: (4) ifodadagi $(1-\cos\frac{\varphi_0}{2})$ ning o‘rniga h/H nisbatan quyidagi xosil bo‘ladi.

$$tg\Theta = \frac{R}{h}\cdot tg\alpha \tag{5}$$

Bug‘doy va arpa somonlarini uyumini yig‘ishtirishda halqaning xarakat yo‘nalishiga nisbatan burchak α ning qiymati 35-40^0 dan oshmasligi kerak, shuningdek ε burchakning nazariy qiymati $\varepsilon = 55-60^0$ ga mos keldi. Burchak α – ning qiymatini ish tezligi 12 km/soat gacha tekis rel’eflardagi somon uyumi esa tashishsiz yoki uzilgan holatda bo‘ldi hamda mashinaning harakat yo‘nalishiga ko‘ndalang joylashadi va somon uyumida poyanining o‘zak qismi tomon yuqorida joylashib uchi esa pastda joylashdi, uning bo‘yi va eni teng bo‘ldi.

Somon uyumini shakllantirishda qulay sharoit hosil qilinib, uning uzunliklarining bir xilligi ta’minlanadi va bu esa yuqori haroratli viloyatlar va tumanlarda ancha qulaydir.

Takomillashgan barmoqli-xalqasimon xaskashning B qamrash kengligi va somon uyumini paydo bo‘lish yo‘lining davomiyligi quyidagicha aniqlandi.

Demak, qamrash kengligi quyidagiga teng.

$$B = b\cdot n = 2\cdot R\cdot\sin\frac{\varphi_o}{2}\cdot\sin\alpha\cdot n \tag{6}$$

bunda n – barmoqli-halqasimon ishchi organli takomillashgan barmoqli-xalqasimon xaskashdagi halqalar soni 2-4 dona.

Burchak φ_0 ning qiymati somonni uyumlash jarayonida bug‘doy va arpa hosildorligi hamda poyaning tik holatdagi uzunligi va qo‘shni halqalarning o‘zaro yetarlicha joylashishi quyidagicha ifodalanadi, ya’ni:

$$l_\varepsilon = a_1^{''}\cdot a_1^{'''}\cdot n = \frac{b\cdot n}{\sin\varepsilon} = \frac{2\cdot R\cdot\sin\frac{\varphi_o}{2}\cdot\sin\alpha\cdot n}{\sin\varepsilon}$$

yoki

$$l_\varepsilon = \frac{B}{\sin\varepsilon} \tag{7}$$

Somonni uyumlash jarayonida halqada joylashgan barmoqlar tuproqqa tegib sirpanadi va uning nazariy aylanishlari esa kamayadi, ya’ni $V = v\cdot\cos\alpha$ va burchak hamda somon uyumining shakllanish sifati pasayadi.

Xulosa

Takomillashgan barmoqli-xalqasimon xaskashning konstruksiyasi ishlab chiqildi, ishchi organ diametri 1,4-2,8 m, xaskashdagi halqalar soni 2-4 dona, xalqaning aylanish tezligi orasidagi

burchak 34°, xaskashning burchak tezligi 0,9-1,9 r/sek, qamrash kengligi 0,8 m nazariy yo‘l bilan aniqlandi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Mamatov F.M., Karimov R.R., Karshiev F.U. Somon ajratgichning ba’zi o‘lchamlarini asoslash // O‘zA Ilm-fan bo‘limi jurnali. – Toshkent, 2022. – №7 (33). – B. 222-228.

2. Mamatov F.M., Qarshiev F.U.,G‘aybullaev B.SH, Karimov R.R. Somonajratgich qurilmasining o‘lchamlari va ish rejimini asoslash // Yuqori samarali qishloq xo‘jalik mashinalarini yaratish va texnik vositalaridan foydalanish darajasini oshirishning innovatsion yechimlari: Xalqaro ilmiy-texnik konferentsiyasi ilmiy maqolalar to‘plami. – Gulbahor, QXMITI, 2022. – B. 300-305.

3. Mamatov F.M., Karimov R.R. Kanoniksimon somon maydalagichning o‘lchamlarini asoslash // Innovatsion texnologiyalar. – Qarshi, QMII, 2022. – №3(47). – B. 44-48.

Mamatov F.M., Karimov R.R., Musurmonov I.E., Choriyev R.M. Takomillashgan barmoqli-xalqasimon xaskashning ishchi organi parametrlarini asoslash.

Maqolada takomillashgan barmoqli-xalqasimon xaskash ishchi organining diametri, burchak tezligi, o‘zgaruvchan tezlik yo‘nalashi bilan xalqaning aylanish tezligi orasidagi burchak, xalqani koordinatalar sistemasidagi ko‘chma tezlanishi, barmoq uchining mutlaq tezligi, takomillashgan barmoqli-xalqasimon xaskashning qamrov kengligi va xalqalar soni nazariy tadqiqotda o‘rganilganligi aytiladi.

Маматов Ф.М., Каримов Р.Р., Мусурмонов И.Э., Чориев Р.М. Обоснование параметров рабочего органа пальчиково-кольцеобразных граблей.

В статье приведены результаты теоретических исследований по определению диаметра, угловой скорости, угла между направлением переменной скорости и скоростью вращения кольца, ускорения перемещения кольца в системе координат, абсолютной скорости кончика пальца, ширины охвата и количества колец усовершенствованных пальчиково-кольцеобразных граблей.

Mamatov F.M., Karimov R.R., Musurmonov I.E., Choriev R.M. Basing the parameters of the working body of the improved finger-ring grinder.

The article discusses the diameter, angular velocity, angle between the direction of variable speed and the rotation speed of the ring, the acceleration of the ring in the coordinate system, the absolute speed of the fingertip, the sweep width of the improved ring-shaped finger rake and the number of rings are studied through theoretical research.

UO‘T 631.362.4.

KARTOSHKA VA PIYOZNI SARALASHDA QO‘LLANILADIGAN TASMALI SARALASH MASHINASI ISHCHI YUZASIDA TUGANAKLAR HARAKATINING TAHLILI

Baxadirov G.A., Umarov B.T. (MISMI)

Xozirda urug‘lik va oziq-ovqat sifatida foydalaniladigan kartoshka va piyoz kabi mahsulotlarning sifat ko‘rsatkichlariga halqaro miqyosda kiritilayotgan talablar bunday

mahsulotlarni eksport va import qiluvchi mamlakatlar oldiga bir qator vazifalarni qo‘ymoqda. Kiritilayotgan talablarning eng muhim bandlaridan biri bu realizatsiya qilinayotgan mahsulot tarkibining bir hil o‘lchamdagi tuganaklardan tashkil topgan bo‘lishi kerakligidir. Katta miqdordagi mahsulot uyumini geometrik o‘lchamlarga ko‘ra turli fraksiyalarga ajratishni ishchi kuchi yordamida aniq amalga oshirishning imkoni yo‘q. Shu sababli dunyodagi bir qator firmalar tomonidan turli konstruksiyadagi saralash mashinalari taklif qilinmoqda. Turli mashinalar orasida dinamik ko‘rsatkichlari, saralash tezligining doimiyligi va boshqa afzalliklari sababli tasmali saralash mashinalari ommalashmoqda. Jumladan piyoz yetishtirish va kartoshka iste’moli bo‘yicha dunyoda yetakchi xisoblanadigan Xindistonning “Shashi Overseas”, Xitoyning “Zheng Zhou Hongle machinery equipment CO.LTD” kompaniyalari bu turdagi mashinalardan ko‘plab taklif qilmoqda.

Tasmali saralash mashinalarining afzalliklari inobatga olingan holda tadqiqotlar natijasida takomillashgan konstruksiyadagi saralash mashinasining konstruksiyasi ishlab chiqildi. Adabiyotlarda tasmali saralash mashinalarining asosiy kamchiligi sifatida mashina ishlashi davomida ishchi yuzaning geometrik o‘lchamlari saralanayotgan mahsulot tomonidan ta’sir etayotgan kuch ta’sirida deformatsiyalanib o‘zgarib ketishi natijasida bunday mashinalarning aniqligi pasayib ketishi ko‘rsatiladi. Shuning uchun ham bunday mashinalarni tadqiq qilishda maxsulot bilan ishchi yuzaning o‘zaro ta’sirlashuvini, ularning o‘zaro harakatini o‘rganish muhim. Chunki bu holatda og‘irlik kuchidan tashqari harakatlanayotgan mahsulotning og‘irlik markaziga ta’sir etadigan inersiya kuchi va inersiya kuchining momenti ham katta ahamiyatga ega [1, 2].

Kalibrlanayotgan tuganak ishchi yuzaning o‘zining o‘lchamlariga mos qismiga yetib borguniga qadar ma’lum qonuniyat bilan harakatlanadi. Bunda tuganakka va tuganak orqali tasmalarga tuganakning og‘irlik kuchidan tashqari inersiya kuchlari ham ta’sir qiladi. Bu kuchlarning yo‘nalishini va miqorini aniqlash uchun tuganaklarning ishchi yuzada harakatlanish qonuniyatlarini aniqlash talab etiladi. Kartoshka va piyoz tuganaklari uzunchoq oval ko‘rinishida bo‘lganligi va tabiiy qonuniyatlar sababli tuganaklar ishchi yuzada og‘irlik markazlari tayanchlarga eng yaqin bo‘lgan holatda quyidagicha joylashadi (1-rasm):

Tasmalar harakatlanishi bilan ularning orasida joylashgan tugunak ham ular bilan birga harakatlanadi. Bunda tasmalar orasidagi masofa ishchi yuzaning boshidan oxiriga tomon kattalashishi bilan tuganak ham gorizontal, ham pastga qarab vertikal harakatlanadi. Tuganak va tasmalarning o‘zaro urinish nuqtasi quyidagi rasmlarda keltirilgandek traektoriya *(S)* bo‘yicha o‘zgaradi (2-rasm):

$$R_0 = \frac{D_0}{2} \tag{1}$$

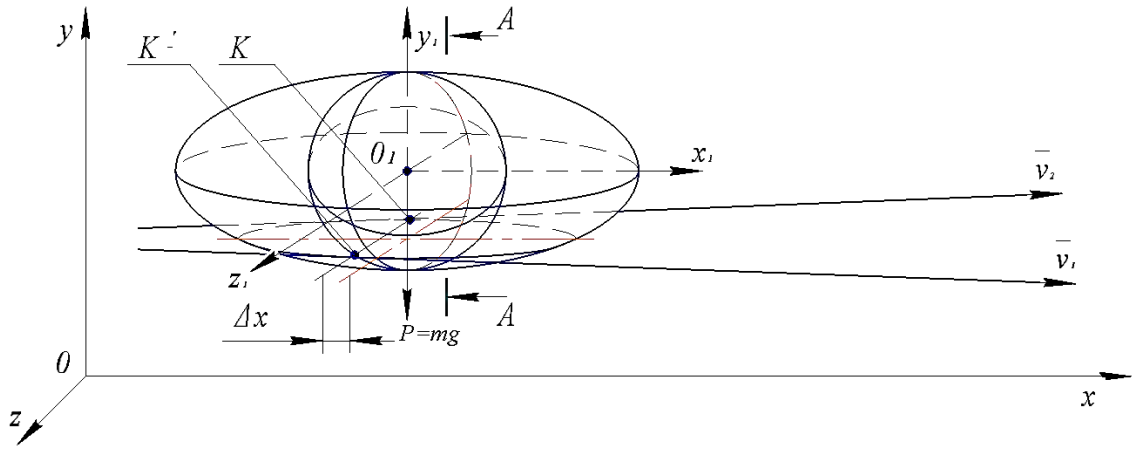
$$h = \sqrt{R^2 - {R_0}^2} \tag{2}$$

Tuganak vertikal harakatlanishi bilan R_0 qiymat R ga yaqinlashadi va tuganak tasmalar orasidan tushish paytida juda yaqin boradi. Shu paytda:

$\lim_{R0 \to R} h = 0$ yoki aksincha

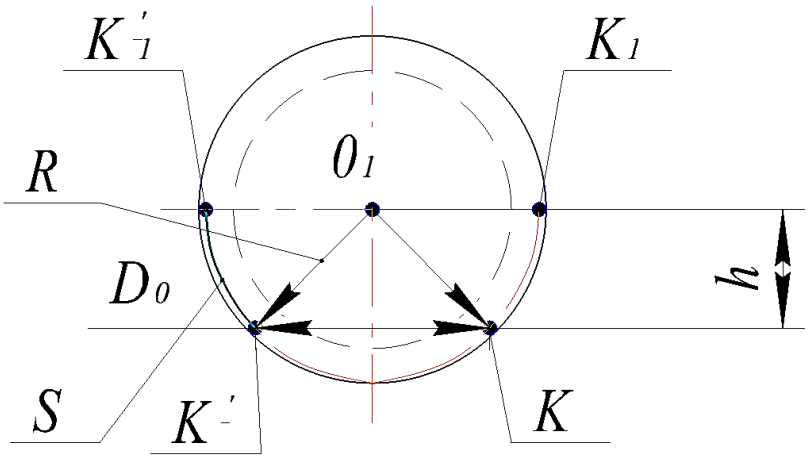
$$\lim_{R0 \to 0} h = R.$$

Tuganak dastlabki holatdan tasmalar orasidan tushish paytigacha gorizontal yo‘nalishda L masofani bosib o‘tadi (3-rasm).



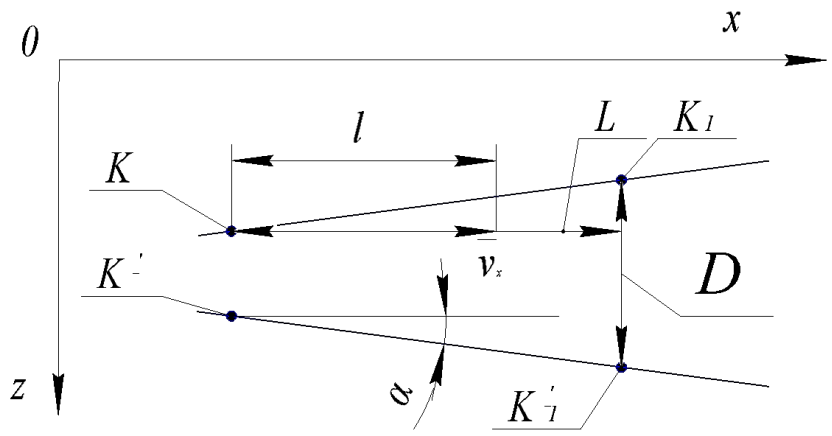
K va *K′* tasmalar va tuganakning urinish nuqtalari

1-rasm. Uzunchoq ovalsimon jismning ikki tomonga yoyilib boradigan tasmalar orasida joylashuvi



R - shartli ravishda tuganak qalinligining yarmi, m; D_0 – dastlabki holatda tasmalar va tuganak urinish nuqtalari orasidagi masofa, m; *h* – dastlabki holatdan tuganak tasmalar orasidan tushish paytigacha tuganak og‘irlik markazining vertikal tushish masofasi, m

2-rasm. Tasmalar va tuganak o‘zaro urinish nuqtasining traektoriyasi – *S* (1-rasmdan A-A ko‘rinish)



3-rasm. Tuganak tasmalar orasiga qalinligi bilan joylashganidan saralash yuzasining o‘zining o‘lchamiga mos qismiga yetib borgunicha bosib o‘tadigan yo‘li

$$R = \frac{D}{2}, \tag{3}$$

$$l = \frac{R - R_0^f}{tg\alpha}, \tag{4}$$

$$l = \vec{v}_x t, \tag{5}$$

bundan

$$R_0^f(t) = R_0 + \vec{v}_x t tg\alpha. \tag{6}$$

bunda α – mashina ishchi yuzasini tashkil qiladigan tasmalarning qiyalik burchagi, °; v_x – tasmalar tezliklarining o‘rtacha qiymati, m/s.

Vertikal yo‘nalishda tuganakning tezligini topish uchun h ni vaqtning funksiyasi sifatida ifodalaymiz:

$$h(t) = \sqrt{R^2 - (R_0 + \vec{v}_x t tg\alpha)^2}. \tag{7}$$

Mazkur funksiyadan birinchi tartibli xosila olish orqali vertikal tezlikni topishimiz mumkin:

$$h' = \vec{v}_y. \tag{8}$$

Ya’ni,

$$\frac{\partial h}{\partial t} = \left(\sqrt{R^2 - (R_0^f)^2}\right)' = \left(\sqrt{R^2 - (R_0 + \vec{v}_x t tg\alpha)^2}\right)' = \frac{((R^2 - (R_0 + \vec{v}_x t tg\alpha)^2)'}{2\sqrt{R^2 - (R_0 + \vec{v}_x t tg\alpha)^2}} =$$
$$= \frac{-2(R_0 + \vec{v}_x t tg\alpha)\vec{v}_x tg\alpha}{2\sqrt{R^2 - (R_0 + \vec{v}_x t tg\alpha)^2}} = \frac{-(R_0 + \vec{v}_x t tg\alpha)\vec{v}_x tg\alpha}{\sqrt{R^2 - (R_0 + \vec{v}_x t tg\alpha)^2}} = \vec{v}_y \tag{9}$$

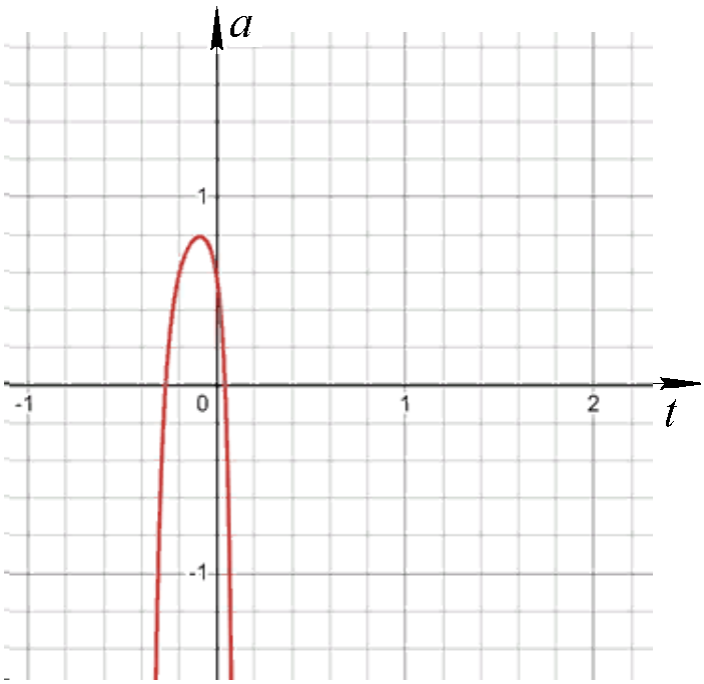
Olingan ifodadan yana xosila olib vertikal tezlanishni aniqlaymiz:

$$\frac{d\vec{v}_y}{dt} = \vec{a}_y = \left(\frac{-(R_0 + \vec{v}_x t tg\alpha)\vec{v}_x tg\alpha}{\sqrt{R^2 - (R_0 + \vec{v}_x t tg\alpha)^2}}\right)' =$$

$$= \frac{\vec{v}_x^2 tg^2\alpha\sqrt{R^2 - (R_0 + \vec{v}_x t tg\alpha)^2} - (R_0 + \vec{v}_x t tg\alpha)\vec{v}_x tg\alpha \dfrac{R_0\vec{v}_x tg\alpha + 2t\vec{v}_x^2 tg^2\alpha}{\sqrt{R^2 - (R_0 + \vec{v}_x t tg\alpha)^2}}}{R^2 - (R_0 + \vec{v}_x t tg\alpha)^2} = \tag{10}$$

$$= \frac{\vec{v}_x^2 tg^2\alpha\left(\sqrt{R^2 - (R_0 + \vec{v}_x t tg\alpha)^2} - (R_0 + \vec{v}_x t tg\alpha)\dfrac{R_0 + 2t\vec{v}_x tg\alpha}{\sqrt{R^2 - (R_0 + \vec{v}_x t tg\alpha)^2}}\right)}{R^2 - (R_0 + \vec{v}_x t tg\alpha)^2}$$

Vertikal tezlanishning ishorasi muhim bo‘lganligi uchun avvalgi tadqiqotlardan ma’lum bo‘lgan qiymatlarni ifodaga qo‘yib tezlanish ishorasini aniqlaymiz (o‘rtacha tuganaklar uchun). Bunda R=55 mm, R_0=28 mm, α=0°23′13″, v_x =0,5 m/s (4-rasm).



4-rasm. Vertikal tezlanish va vaqt orasidagi bog‘lanish

Xulosa

4-rasmdagi grafik saralash mashinasi ishchi yuzasidagi tuganakning vertikal tezlanishi va vaqt orasidagi bog‘lanishni ifodalaydi. Vaqt musbat va argument kattalik bo‘lganligi bois shunday xulosa qilish mumkinki, mashina ishlashi mobaynida tuganakning vertikal tezlanishi manfiy, ya’ni pastga yo‘naladi, o‘z navbatida inersiya kuchi yuqoriga yo‘naladi. Bu esa mashina ishining sifatiga ta’sir etadigan muhim omil bo‘lib, bunda tuganaklar tasmalar orasiga o‘z og‘irligi va inersiya kuchi ta’sirida xech qachon qisilib qolmaydi va ishchi yuzaning geometrik ko‘rsatkichlarigi ta’sir qilmaydi degan xulosaga kelish mumkin.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Колчин Н.Н., Трусов В.П. Машины для сортирования и послеуборочной обработки картофеля. – М.: Машиностроение, 1966.

2. Гордеев О. В. Совершенствование рабочих органов машин для уборки и послеуборочной доработки семенного картофеля. Дис. ...док. техн. наук. – Челябинск, 2014. – 319 с.

Baxadirov G. A., Umarov B. T. Kartoshka va piyozni saralashda qo’llaniladigan tasmali saralash mashinasi ishchi yuzasida tuganaklari harakatining tahlili.

Maqolada ishchi yuzasi yoyilib boradigan tasmalardan tashkil topgan kartoshka va piyozni kalibrlash mashinasida tasmalar va saralanayotgan mahsulot o‘zaro harakatinining tavsifi yoritilgan.

Бахадиров Г. А., Умаров Б. Т. Анализ движения клубней картофеля и луковицы по рабочей поверхности ременной сортировочной машины.

В статье приводится анализ движения сортируемых клубней картофеля и луковицы по рабочей поверхности ременной сортировочной машины.

Bakhadirov G. A., Umarov B. T. Analysis of the movement of potato tubers and onions along the working surface of a belt sorting machine.

This article discusses the expression of the movement of sorted products relative to the belts of the working surface of the sorting machine.

UDC 631.356.02.

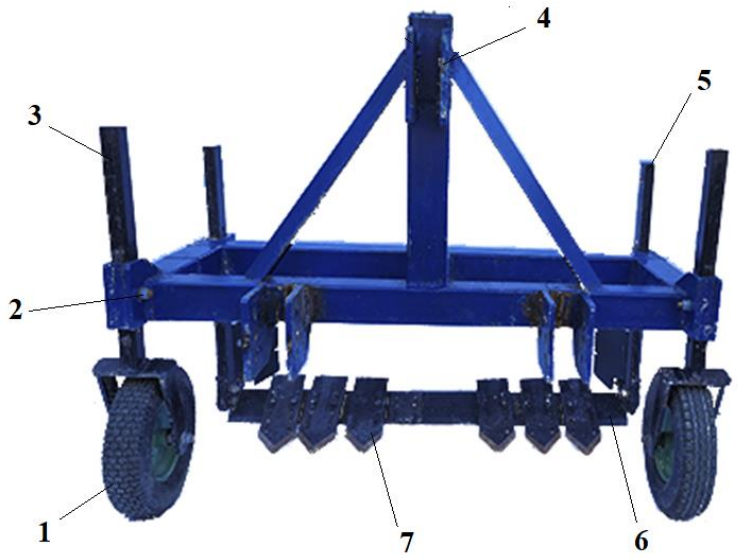
EXPERIMENTAL RESULTS OF THE UNIVERSAL ROOT CROP HARVESTER.

Xaliqulov M.A (SRIAM)

The Strategy for the Development of Agriculture of the Republic of Uzbekistan for 2020-2030 sets out tasks, including "…rational use of land and water resources, increasing labour productivity in farms, and improving product quality". Accordingly, various reforms are being carried out in our country's agriculture to save water and energy in growing agricultural crops, increase soil fertility and yield [1].

Considering that the average land area available to each farmer growing root crops in our country is 5 hectares, large-scale root crop harvesting machinery manufactured abroad would be a significant detriment to farmers. This is because the price of these machines is very expensive for small farms. Taking the above into consideration, the development of a root crop harvester project that is small in size and capable of harvesting several types of root crops is one of the urgent issues [2].

Scientific research by world scientists on the above issue was studied [3]. The design of a universal root crop harvester was developed at the Scientific Research Institute of Agricultural Mechanization (Figure 1) [4].



1 – wheels, 2 – bolts securing the wheel column, 3 – wheel column, 4 – root crop harvester suspension, 5 – column holding the main plow, 6 – main plow, 7 – auxiliary plows

Figure 1. Overall view of the universal root crop harvester

Field trials of the universal root crop harvester were conducted using the example of harvesting carrot crops grown in the experimental farm of the Scientific Research Institute of Agricultural Mechanization and in the fields of farms in Yangiyo'l district of Tashkent region (Figure 2).



Figure 2. The Process of Conducting Experiments

During the experiment, the effect of the plow's angle of entry into the soil on the damage of root crops, the completeness of harvesting, and the resistance to the universal root crop digger were studied. The results of the experimental research are given in Table 1.

Table 1

Effect of plow on the performance indicators of harvester at the angle of entry into the soil

№	Name of the indicators	The entry angle of the plow into the soil, °							
		15		20		25		30	
		The value of indicators							
1.	Speed of movement, m/s	0.8	1.2	0.8	1.2	0.8	1.2	0.8	1.2
2.	Damage to Carrots, percentage	2.50	2.70	1.80	2.00	1,35	1,55	1.40	1.57
3.	Completeness of harvesting, percentage	97	96	98	97	99	97,5	99	97
4.	Resistance of the harvester to pulling, kN	0.73	0.90	0.85	1.10	1.25	1.25	1.45	1.78

Based on the theoretical research findings, in the experimental studies, the angle of entry of the plow into the soil was changed from 15 degrees to 30 degrees in 5-degree intervals. In the experiments, the installation angle and height of the guide relative to the direction of movement of the guide were 15° and 27 cm, respectively, and the speed of movement of the harvester was in the range of 0.8-1.2 m/s.

We can see that root crops' damage decreases as the angle of the plow entering the soil increases and the speed of the aggregate movement decreases. The least damage to root crops was observed at an angle of the plow entering the soil of 25-30°, with a movement speed of 0.8-1.2 m/s, which was less than 2 %. At an angle of the plow entering the soil of 15° and a movement speed of 0.8-1.2 m/s, the damage rate of root crops was more than 2.5 %. Based on the experimental results, it can be concluded that the optimal angle of the plow entering the soil is between 25° and 30° degrees.

As the entry angle of the plow into the soil changed from 15° to 25°, the completeness of

root-crop harvesting increased. It can be seen that if the speed of movement is lower, the completeness of harvesting is better. However, when the entry angle of the plow into the soil changed from 25° to 30°, the completeness of harvesting remained almost unchanged at both movement speeds of 0.8-1.2 m/s, with the completeness of harvesting being 99 percent and 97 percent, respectively.

The resistance of the universal root crop harvester increased as the entry angle of the plow into the soil was gradually raised from 15° to 30° in intervals of 5°. In this situation, the increase in both movement speeds of the aggregate can be explained by the fact that the sharper the entry angle of the plow into the soil, the better the soil cutting ability will be, and as the entry angle of the plow increases, the amount of soil at the front of the plow also increases.

During the experiment, the effect of plow length on the damage of root fruits, the completeness of harvesting, and the resistance of universal root crop harvesters were studied. The results of the experimental research are presented in Table 2.

Table 2

The effect of the length of the plow on the performance of the harvester

№	Name of the indicators	Length of the plow, sm							
		25		30		35		40	
		The value of indicators							
1.	Speed of movement, m/s	0.8	1.2	0.8	1.2	0.8	1.2	0.8	1.2
2.	Damage to Carrots, percentage	2.8	3.3	2.1	2.5	1.9	2.1	2.0	2.3
3.	Completeness of harvesting, percentage	96.5	95.5	98.0	97.0	99.0	98.0	98.5	97.0
4.	Resistance of the harvester to pulling, kN	0.78	1.10	0.95	1.20	1.10	1.30	1.50	1.70

Based on the results of theoretical research, the length of the plow in experimental studies was changed from 25 cm to 40 cm with an interval of 5 cm. In the experiments, the installation angle and height of the guide relative to the direction of movement of the guide were 15° and 27 cm, respectively, and the speed of movement of the harvester was in the range of 0.8-1.2 m/s.

When the length of the plow is increased from 25 cm to 35 cm at both movement speeds, the damage to the root crops decreases, and when it is changed to 40 cm, it slightly increases again. This situation indicates that when the length of the plow is longer than 35 cm, the root crops experience more damage due to the longer distance travelled on the plow.

As the length of the plow changed from 25 cm to 35 cm, the completeness of the harvesting increased. It can be seen that when the movement speed is lower, the completeness of harvesting is better. However, when the length of the plow changed from 35 cm to 40 cm, the completeness of harvesting remained almost unchanged at both movement speeds of 0.8-1.2 m/s, with the completeness of harvesting being 98.5 percent and 97 percent, respectively.

The resistance to pulling of the universal root crop harvester increased as the length of the plow was gradually increased from 25 cm to 40 cm in 5 cm intervals at both movement speeds of the aggregate. This situation can be explained by the increase in the soil volume in the front part of the plow as its length increases.

Conclusion

According to the results of the experimental studies, to achieve vegetable yields with minimal energy expenditure and the lowest damage level, as well as to completely harvest the yield in the field, the universal root crop harvester plow should have a soil entry angle of 25^0 and a length of 30 cm.

References

1. Decree No. PF-5853 of the President of the Republic of Uzbekistan dated October 23, 2019, on the "Approval of the Strategy for the Development of Agriculture in the Republic of Uzbekistan for 2020-2030."
2. Norchayev R., Norchaev D. Ildiz-mevalarni yig'ishtirish mashinalarning konstruktsiyasi va nazaraiyasi. Monografiya – Toshkent, 2019. – p. 43-57.
3. Kannazarova Z., Xaliqulov M., Norchayev D., Juliev M, Turkmenov X., Shermuhammedov X., Ibragimova G., Abduraxmonova Sh. Root harvester machine: a review of papers from the Scopus database published in English for the period of 1982-2022 // E3S Web of Conf. Volume 402, 2023 International Scientific Siberian Transport Forum – TransSiberia 2023. 10010, https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340210010.
4. Norchayev D.R., Xaliqulov M.A. Xo'jalikbop universal ildizmeva kovlagich // "O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi" agrar-iqtisodiy, ilmiy-ommapob jurnali. Special issue -1, Toshkent –2023, 65-67.

Xaliqulov M.A. Universal ildiz-meva kovlagicning eksperimental tadqiqotlari natijalari.

Maqolada bir nechta turdagi ildiz-meva hosillarini yig'ishtirib olish imkoniyatiga ega bo'lgan universal ildiz-meva kovlagich lemexining tuproqqa kirish burchagi va uzunligini kovlagichning agrotexnik hamda energetik ish ko'rsatkichlariga ta'sirini o'rganish bo'yicha o'tkazilgan eksperimental tadqiqotlarning natijalari bayon etilgan. Ildiz-mevalar hosilini kam energiya sarflagan holda, eng kam shikastlanish darajasi bilan hamda ekin maydonidagi hosilni to'liq kovlab olish uchun universal ildiz-meva kovlagich lemexining tuproqqa kirish burchagi 25°, lemexning uzunligi 30 cm bo'lishi lozimligi takidlangan.

Xaliqulov M.A. Experimental results of the universal root crop harvester.

The article presents the results of experimental studies conducted to investigate the impact of the entry angle of the universal root crop harvester plow and its length on the agro-technical and energetic performance indicators of the harvester, which is capable of harvesting several types of root-tuber crops. It is emphasized that for harvesting root-tuber crops with minimal energy expenditure, the lowest level of damage, and to completely harvest the yield in the crop field, the entry angle of the universal root crop harvester plow should be 25° and its length should be 30 cm.

Xaliqulov M.A. Результаты экспериментальных исследований универсального копателя корнеплодов.

В статье представлены результаты экспериментальных исследований, проведенных для определения влияния угла входа лемеха и его длины на агротехнические и энергетические показатели работы универсального копателя корнеплодов, предназначенного для сбора нескольких видов корнеплодов. Подчеркивается, что для полной уборки корнеплодов с минимальными энергозатратами и наименьшими потерями урожая угол входа лемеха в почву должен составлять 25°, а его длина – 30 см.

UDC 631.355.3.

THEORETICAL RESEARCH OF THE PROCESS OF CUTTING KNIFE IN THE GRINDING CHAMBER OF THE NEW INNOVATIVE CORN-SEED GRADER DEVICE

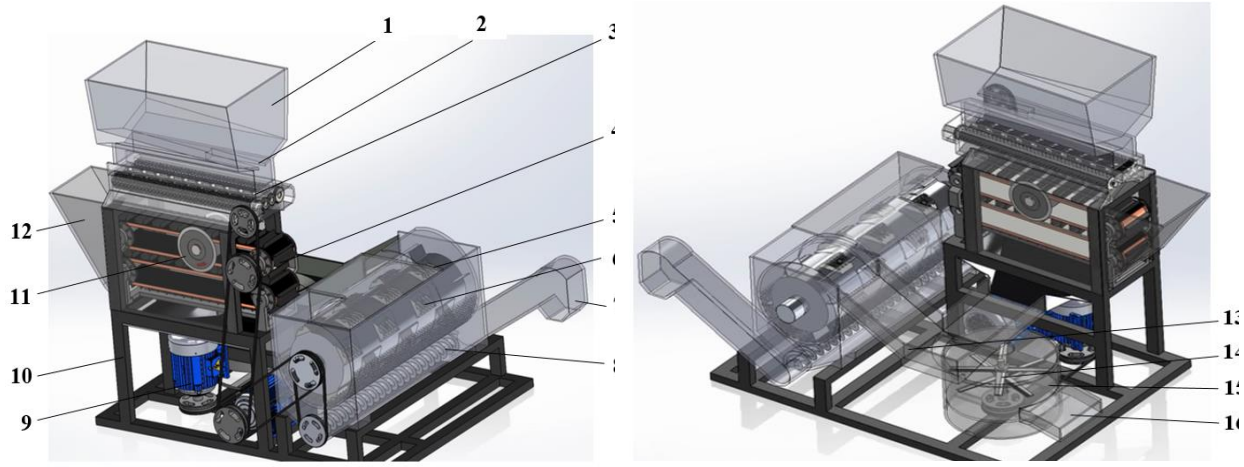
Fozilov G.G. (National Research University “TIIAME”),
Khudayberdiev Sh.Z. (KIIATNRU “TIIAME”)

We decided to compare the results of experiment with properties of seed-corn. According to some agronomic researchers’ observation, there is special determination method to harvest corn-crop for producing seed-corn. Finally, according to above mentioned observations and analysis, it is an actual theme to do research on creating new innovative corn-seed preparing technologies and grader machines based on smart technological methods. Otherwise, it is difficult to grade precise properties of corn-seed [1].

According to performed research and observations, we invented new innovative corn-seed grader that peels the husks, threshes the grain and separates precise sized corn-seed during one technological process. The 3D technological schema of the new innovative corn-seed grader device was developed [2] fig. 1.

The corn-seed grader consists of a bunker-1, pod-corn feeder hole-2, husk-peeling rollers-3, ear-corn transporter-4, threshing drum-5, rasp bar-6, elevator-7, auger-8, electric motor 9, frame-10, disk for cutting precise part of ear-corn-11, ear-corn feeding gutter-12, outlet gutter for pith and husk-13, grinding knife-14, grinding chamber-15, outlet gutter for ground forage production-16.

The technological process of the devise is performed as following: pod corn is fed into bunker 1, where the pod-corn falls through feeder hole 2 and arrives on husk-peeling rollers 3. Then, rollers peel husk of the pod-corn. Next stage, ear-corn falls in feeding gutter 12 where transporter 4 holds and carries ear-corn toward cutting disk 11 where top and bottom unavailable parts of the ear-corn are cut off. Subsequently, precise middle part of the ear-corn is threshed by drum 5. During the next step, threshed grain is separated according to its precise sizes. Backtrack parts of the corn like peeled husk, top and bottom parts of ear-corn are fed into grinding chamber 15 through outlet gutter 13 where they are ground as a forage production. The device is moved by electro motor 9.



right side vision left side vision

Figure 1. New innovative smart corn-seed grader device

The methods of research, the development of a device for threshing husked ear-corn and separating grain were carried out taking into account the experience of our domestic industry and foreign engineering. Theoretical studies on the justification of the technological process of the device, dimensions and modes of working bodies were carried out based on the laws of applied mechanics and the rules of mathematical analysis.

According to the grinder operation process, the husks coming out of the hopper must first be grinded to a certain size by the shredder knifes. For this, it is important to consider the interaction between the sawdust coming down from the hopper and the grinder knife and determine the correlation between their movements.

In the grinding chamber, we make the following assumptions about the interaction between the cob and the grinding knife:

1. The rod falls towards the knife from a certain height at the same speed.

2. The first knife cuts through the stubble and then the stubble moves downward without changing its position until the second knife comes to cut the stubble. we look at it.

3. The second knife is located at 180^0 from the first knife, that is, on the opposite side.

In that case, the rotor of the grinder must be half-turned so that the second knife can come and cut the grain. We determine the time it takes for the second knife to reach to cut the stalk in a half rotation of the rotor as follows [3]

$$t_k = \frac{1}{2} \cdot \frac{60}{n_r} = \frac{30}{n_r}, \tag{1}$$

where t_k – cutting the stub of the second knife in half rotation of the rotor time to arrive for, s; n_r – number of rotor revolutions, rpm.

Now, considering the corncob falling from a certain height towards the grinder knife as a material body, we will consider its movement based on the well-known laws of theoretical mechanics.

In this case, the rod moves up and down under the influence of gravity, and its motion is according to the differential equation

$$m\ddot{h}_f = mg, \tag{2}$$

where m – the mass of the cob, kg; h_f – the height of the fall of the cob, m; g – free fall acceleration, m/s^2.

Integrating this equation, we find the speed of the cob falling towards the grinder knife

$$V_c = gt_f + C_1, \tag{3}$$

where V_c – the speed at which the cob is falling towards the grinder knife, m/s; t_f – the time when the cob falls towards the grinder knife, s; C_1 – integral constant.

(3) by integrating the equation, we determine the falling height of the cob

$$h_f = \frac{gt_f^2}{2} + C_1 t_f + C_2, \tag{4}$$

where C_2 – integral constant.

t_f=0 at h_f=0; V_c=0 because they are C_1=0 and C_2=0 .

In that case (4) the expression will look like this:

$$h_f = \frac{gt_f^2}{2}. \quad (5)$$

From this expression, we derive the expression that determines the time t_f of the cob falling towards the grinder knife

$$t_f = \sqrt{\frac{2h_f}{g}}. \quad (6)$$

If we transfer the value of tm from the expression (6) to the expression (3), then the expression of the speed of the cob falling towards the grinder knife will be as follows

$$V_c = \sqrt{2gh_f}. \quad (7)$$

Depending on the time tm of the cob falling from the top and the falling speed V_c, the length of cutting or grinding the cob is as follows

$$l_g = V_c t_g, \quad (8)$$

where l_g – the length of cutting or grinding the cob, m.

Taking into account the expression (7) from the expression (8) the time of falling of the cob can be written as follows

$$t_f = \frac{l_g}{V_c} = \frac{l_g}{\sqrt{2gh_f}}. \quad (9)$$

In order for the cuttings to be cut or grinding to the desired size in the grinding chamber, the time it takes for the second knife to reach the cuttings in half a rotation of the rotor, t_k is less than or equal to the time the cuttings fall from the top, t_f the following condition must be met

$$t_k \le t_f \quad (10)$$

According to expressions (1) and (9), condition (10) can be written as follows

$$\frac{30}{n_k} \le \frac{l_g}{\sqrt{2gh_f}} \quad (11)$$

The expression (11) is an formula of the interaction between the cob falling from the hopper and the grinder knife, and this expression determines the relationship between the drop height of the straw h_f, the number of revolutions of the rotor with the grinder knife n_k, and the grinding length l_g.

From this expression, we determine the number of rotor revolutions n_k, which provides the required grinding length l_g

$$n_k \ge \frac{30\sqrt{2gh_f}}{l_g} \quad (12)$$

According to above mentioned observations and research about determination the number of rotations of the rotor with a grinder knife, we achieved following results.

Conclusion

If $g=9.8\ m/s^2$, the falling height of logs is structurally h_f=0.15 m, according to calculations

according to the expression (2.12), the number of rotations of the rotor with a grinder knife turns out that must be greater than 2571.9 rpm.

References

1. Fozilov G G, Zoirov U E and Yuldashev Sh Kh 2022 The Scientific distance online conference Applied sciences in the modern world: problems and solutions (IN-ACADEMY.UZ 2022).

2. Fozilov G.G, Koptileuov B, Umirov A T, Kurbanov A J, Kurbonov F K, Mannobova S and Gapparov Sh. Development of the constructive scheme and 3D model of the smart corn-seed grader machine. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 1284 (2023) 012034.

3. Kurbanov N.M. Justification the parameters of the step-by-step feed grain grinder. Diss. (PhD). 2021. – 129 P.

Fozilov G.G., Xudayberdiev Sh.Z. Yangi innovatsion makkajo‘xori urug‘ini ajratish smart qurilmasining yanchish kamerasida kesish pichog‘ining ish jarayonini nazariy tadqiq etish.

Maqolada makkajo‘xorini urug‘lik donlarini aniq o‘lchamlarda ajratib oladigan yangi innovatsion smart qurilmaning yanchish kamerasidagi kesish pichog‘ining ish jarayonini o’rganish bo’yicha olib borilgan nazariy tadqiqot natijalari keltirilgan.

Фозилов Г.Г., Худайбердиев Ш.З. Теоретическое исследование процесса работы режущего ножа в камере обмолота нового инновационно-интеллектуального устройства для разделения кукурузных зерен.

В статье представлены результаты теоретических исследований по изучению рабочего процесса режущего ножа в камере обмолота нового инновационно-интеллектуального устройства, разделяющего зерна кукурузы по точным размерам.

Fozilov G.G., Khudayberdiev Sh.Z. Theoretical research of the process of cutting knife in the grinding chamber of the new innovative smart corn-seed grader device.

This article presents the results of theoretical research on the study of the working process of the cutting knife in the threshing chamber of the new innovative smart device, which separates corn kernels in precise sizes.

УДК 631.352.

ВЛИЯНИЕ УГЛА ЗАТОЧКИ РЕЖУЩЕГО НОЖА НА СТЕПЕНЬ РАСЩЕПЛЕНИЯ СТЕБЛЕЙ ПУСТЫННЫХ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ

Толибаев А.Е. (ЦИТТ), Хазиев С.А.(НИИМСХ), Горлова И.Г. (ТашГАУ)

В настоящее время из-за отсутствия специальных кормо-уборочных машин, уборка пустынных растений осуществляется вручную, методом кетменной рубки, что считается малопроизводительным и экологически вредным, провоцирующим болезнь и уничтожение растений, что приводит к деградации пастбищ [1]. Технология заготовки сена с естественных аридных пастбищ, отличающихся низкой урожайностью, должна предусматривать регулярное накопление кормовой массы в процессе скашивания [2]. Проведенный анализ технологий и уборочных машин, являющихся основой усовершенствованных технологических приемов и машин для заготовки сена с

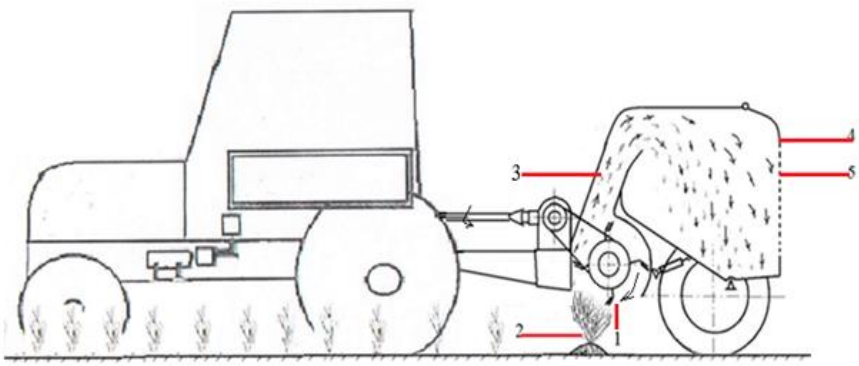
естественных пастбищ, служащий трамплином для перехода от ручной заготовки сена кетменной рубки к механизированной заготовке показывает, что наиболее целесообразной для заготовки сена с естественных пастбищ является технология уборки кормовых растений на базе косилки-копнителя КПП-3 (рис.1), так как:

- косилка оснащена ротационным роторным барабаном с режущими ножами с горизонтальной осью вращения;

- компоновка косилки наилучшим образом приспособлена для реализации поточной технологии заготовки сена.

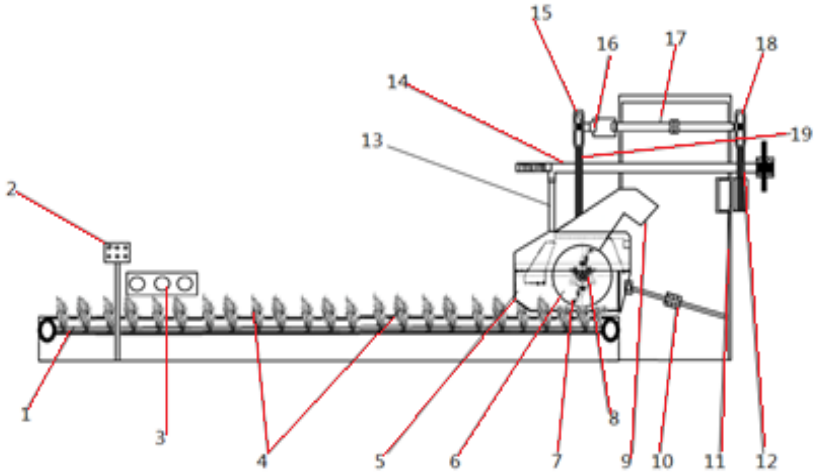
Для изучения обеспечения качественного, нерасщепляющего среза растений в НИИМСХ разработан и изготовлен лабораторный стенд (рис.2).

На лабораторном стенде испытаны режущие ножи различной формы (рис.3).



1 – роторный барабан с режущими ножами; 2 – стебли растений;
3 – дефлектор; 4 – бункер; 5 – сетчатая стенка бункера

Рис. 1. Технологический процесс работы пустынной косилки-копнителя КПП-3 в агрегате с трактором

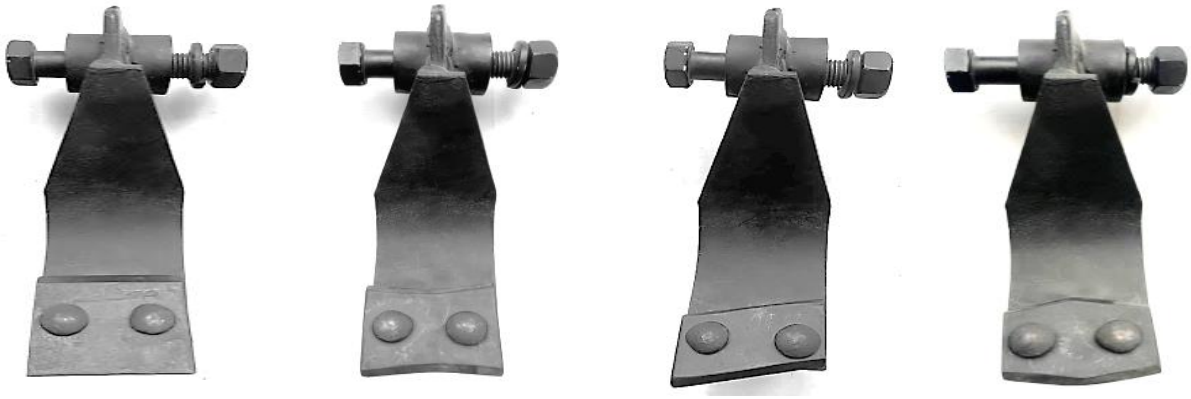


1 – цепной транспортер; 2 – пульт запуска транспортера и двигатель стенда;
3 – трансформатор скорости движения транспортера и оборотов двигателя;
4 – растения верблюжьей колючки и полыни; 5 – макет косилки; 6 – роторный барабан;
7 – режущие ножи; 8 – шарнирно подвешенные билы; 9 – направляющий дефлектор;
10 – навесные крепления; 11 – двигатель «Г52У4»; 12 – ременная передача от двигателя «Г52У4» к шкиву; 13 – центральня тяга; 14 – регулировочный винт; 15, 18 – шкив;
16 – редуктор; 17 – карданная передача

Рис. 2. Конструктивная схема лабораторного стенда для исследования режущих ножей роторного барабана

На лабораторном стенде исследованы режущие ножи с различными углами заточки (рис.4) на срез стеблей пустынно-кормовых растений янтака и полыни.

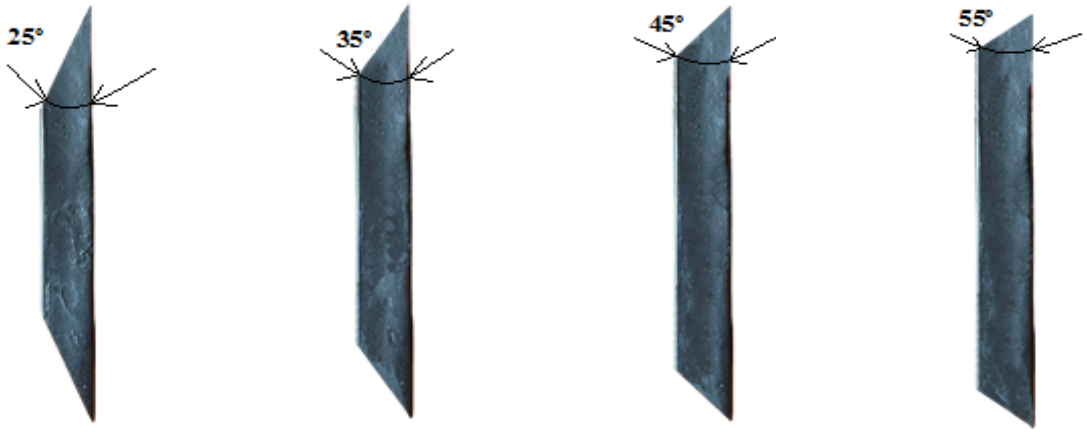
Исследования режущих ножей различной формы при срезе стеблей полыни и янтака проводились по методике [3] и нормативным документам [4, 5] в сравнении с исходными требованиями утверждёнными Национальным центром знаний и инновации в сельском хозяйстве по следующим показателям:



1 2 3 4

1-серийный режущий нож с лезвиями прямой формы;
2-экспериментальный режущий нож с лезвиями вогнутой формы;
3-экспериментальный режущий нож с лезвиями косой формы;
4-экспериментальный режущий нож с лезвиями выпуклой формы.

Рис. 3. Различная форма режущих ножей



1 (25º) 2 (35º) 3 (45º) 4 (55º)

Рис.4 Режущие ножи с различными углами заточки

-обеспечения чистого и ровного среза стеблей растений в пределах допускаемой высоты среза, кошение трав без огрехов;

- наименьшее расщепление стеблей растений.

Для определения влияния угла заточки экспериментального ножа на качество среза стеблей янтака и полыни, углы заточки режущего ножа изменены от 25º до 55º с интервалом 10º, а остальные параметры такие как обороты ротора барабана 960 min^{-1}, высота среза стеблей растения 9,0 cm и скорость подачи стеблей в режущий барабан 1,66 до 2,08 m/s постоянны. Лабораторные исследования проведены согласно утвержденной методике [3]. В процессе эксперимента получены оптимальные показатели режущего ножа с различными углами заточки (таблица 1).

Таблица 1

Качественные показатели режущего ножа роторного барабана пустынной косилки-копнителя КПП-3

№ п/п	Угол среза режущих ножей	Скорость движения агрегата, m/s	Степень расщепления стеблей растений, %
Янтак			
1	25º	1,66	11
		2,08	15
2	35º	1,66	16
		2,08	18
3	45º	1,66	22
		2,08	27
4	55º	1,66	40
		2,08	43
Полынь			
1	25º	1,66	18
		2,08	21
2	35º	1,66	20
		2,08	24
3	45º	1,66	36
		2,08	39
4	55º	1,66	50
		2,08	56

Угол заточки существенно влияет на качество срезаемого стебля растения и на его расщепления. Результаты проведенных исследований показывают, что при скорости 1,66 m/s и 2,08 m/s с увеличением угла заточки экспериментального ножа с 25º до 45º наблюдается повышение степени расщепления стеблей растений соответственно с 11 % до 22 % и с 15 % до 27 % на янтаке, с 18 % до 36 % и 21 % и 39 % на полыни. С увеличением дальнейшего угла среза экспериментального ножа с 45º до 55º показатели степени расщепления стеблей янтака резко увеличиваются с значительными изменениями с 22 % до 40 % и 27; до 43 %, и полыни 36 % до 50 % и 39 % и 56 % (рис.5).

С уменьшением угла заточки на 25º режущий нож становится более острее и наблюдается наименьшая степень расщепления стебля растения, но необходимость в его периодической заточке появляется все чаще и чаще. Заточка под большим углом в 55º не позволяет работать режущему ножу как лезвию и не даёт возможность производить качественный срез стебля, так как прикладываемое усилие при срезе гораздо больше, чем с наименьшим углом заточки в 25º. Заточка режущего ножа углом в 35º наиболее универсальна для скашивания стеблей растений и полученные результаты по степени расщепления стеблей янтака и полыни полностью удовлетворяют условиям агротехнических требований к уборке кормовых растений.

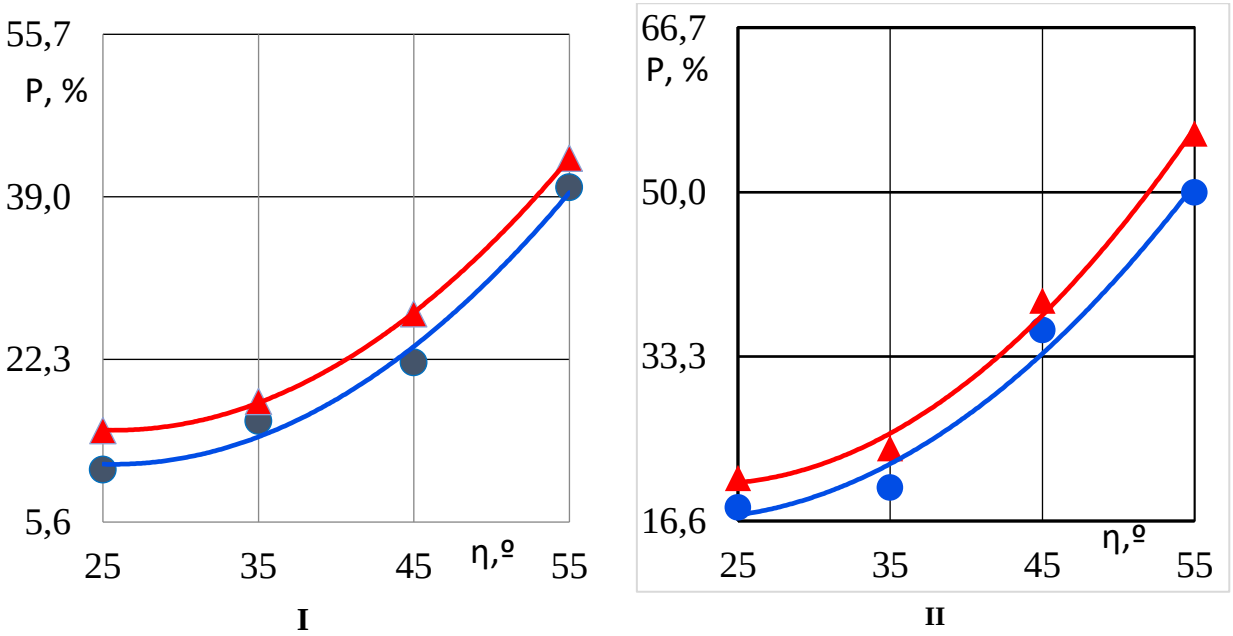


Рис. 5. Степень расщепления Р % стеблей янтака (I) и полыни (II) в зависимости от угла заточки η° режущего ножа при рабочей скорости 1,66 m/s (I) и 2,08 m/s (II)

Исследования качественных показателей режущих ножей роторного барабана пустынной косилки-копнителя КПП-3 на срезе стеблей полыни и янтака наглядно показывают, что с установкой на роторный барабан режущих ножей с углом заточки 35º наиболее оптимально для скашивания стеблей (рис.6), полученные результаты исследований по степени расщепления стеблей янтака и полыни удовлетворяют условиям агротехнических требований.



а *б*

Рис. 6. Срез стеблей полыни (*а*) и янтака (*б*) режущим ножом с углом заточки 35°

Заключение

Угол заточки 35-37° режущих ножей роторного барабана пустынной косилки-копнителя КПП-3 на рабочих скоростях агрегата 1,66-2,08 m/s обеспечивает качественный

срез стеблей при выполнении технологического процесса уборки на сено пустынных кормовых растений.

Список литературы

1. Тошболтаев М.Т., Садыров А.Н. Научно-технические методы совершенствования технологии и машин для укрепления кормовой базы аридного животноводства. Ташкент, Издательство «Инновацион ривожлантириш нашриёт-матбаа уйи» – Тошкент, 2020. – 116 - с.

2. Хазиев С.А. Повышение проходимости косилки-копнителя// Агроилм. – Тошкент, 2023. – №4[92]. – С. 92 - 94.

3. Mirzayev B.S., Xaziyev S.A., Gorlova I.G., To‘laganov B.Q., Bozorboyev A.A. Ixtiro Patent O‘zbekiston Respublikasi Adliya Vazirligi № IAP 7674. Rasmiy axborotnoma – №4– 2024.

4. Косилка для сбора семенного вороха пустынных кормовых растений Программа и методика испытаний. Гульбахор, 2020. – 13 с.

5. ГОСТ 34265-2017 Межгосударственный стандарт. Техника сельскохозяйственная. Машины кормоуборочные. Методы испытания. М.: Стандартинформ, 2018. – 54 с.

6. ГОСТ 20915-2011 Межгосударственный стандарт. Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условии испытаний. М.: Стандартинформ, 2020. – 24 с.

Tolibayev A.E., Xaziyev S.A., Gorlova I.G. Kesish pichog‘ining o‘tkirlash burchagining cho‘l em-xashak o‘simliklari poyalarining parchalanish darajasiga ta’siri.

Maqolada KPP-3 cho‘l o‘rgich-to‘plagich mashinasining aylanuvchi barabani kesish pichog‘ining kesish burchagi shuvoq va yantoq kabi cho‘l-em-xashak o‘simliklari poyalarining kesilishiga va kesish sifati, poyalarning bo‘linish darajasiga ta’sirini o‘rganish bo‘yicha o’tkazilgan tajribaviy tadqiqotlar natijalari keltirilgan.

Толибаев А.Е., Хазиев С.А., Горлова И.Г. Влияние угла заточки режущего ножа на степень расщепления стеблей пустынных кормовых растений.

В статье приведены результаты экспериментальных исследований по изучению влияния угла заточки режущего ножа роторного барабана пустынной косилки-копнителя КПП-3 на срез стеблей пустынно-кормовых растений полыни и янтака, качество среза, степень расщепления стеблей.

Tolibaev A.E., Khaziev S.A., Gorlova I.G. The effect of the sharpening angle of the cutting knife on the degree of splitting of the stems of desert forage plants.

The article presents the results of experimental studies on the effect of the sharpening angle of the rotary knife of the rotary drum of the KPP-3 desert mower on the cut of stems of desert forage plants of wormwood and amber, the quality of the cut, the degree of splitting of the stems.

UO‘T 631.313.1.

CHO‘L XUDUDLARIDA YEM-XASHAK O‘RIB-YIG‘ISHTIRISHDA QO‘LLANILADIGAN MASHINALARNING TAHLILI

Kurambayev B.R. (QXMITI)

Cho‘llar yer sayyorasining eng yirik quruqlik maskani hisoblanadi va 21 mln. km^2 maydonni egallaydi (Antarktida va Arktikaning qutbli cho‘llarini hisobga olmaganda) [1].

Birlashgan millatlar tashkiloti (BMT)ning ma’lumotlariga ko‘ra, 100 dan ortiq mamlakatlarda qurg‘oqchil yerlar yer yuzining 30 foizini tashkil etadi va bu yerlarda hozirgi kunda 2 mlrddan oshiq kishi yashaydi. Hozirgi cho‘llanish tezligini hisobga olgan holda, BMT tomonidan taklif etilgan ssenariy tasdiqlansa, 2025 yilga kelib yer yuzidagi har beshinchi odam qurg‘oqchilikka moil bo‘lgan hududda yashaydi. Bugungi kunga kelib 2 mlrd. gektardan ortiq samarali yerlar degradatsiyaga uchragan va har yili qo‘shimcha 12 mln gektar yer maydoni degradatsiyaga uchramoqda [2].

1994 yil 17 iyunda BMT qurg‘oqchil hududlarda yerlarni degradatsiyaga uchrashiga, qurg‘oqchilik ta’sirini yumshatishga va yerlardan samarali foydalanishni boshqarishga ko‘maklashish maqsadida qurg‘oqchilikka qarshi kurashish Konvensiyasi qabul qilindi va unga O‘zbekiston ham a’zo bo‘lgan.

Hozirgi vaqtda respublika hududining 70 foizi yoki 31,4 mln. ha tabiiy sho‘rlanishga, qum ko‘chkilari, changli bo‘ronlar va garmsellar tarqalishi ta’siriga uchragan qurg‘oqchil va yarim qurg‘oqchil maydonlardan iborat. Orol fojiasi oqibatida 5,5 mln. gektardan ortiq maydonli Orolqum vujudga kelgan [3].

O‘zbekistonda 32 mln. gektarni tashkil etadigan cho‘l va yarim cho‘l hududlaridan 17,5 mln. ha atrofidagi qurg‘oqchil tabiiy yaylovlar chorvachilik uchun ajratilgan bo‘lib uning deyarli barcha hududlarida katta hajmda degradatsiyaga uchragan maydonlar mavjud. Cho‘l yaylovlarining 40 foizida turli darajadagi yaylovlar degradatsiyasi yuzaga kelgan va ularning o‘rtacha hosildorligi 20-30 % foizga kamaygan. Degradatsiyaga uchragan va birinchi navbatda yaxshilanishi kerak bo‘lgan yaylovlar respublikamizda 8,0 mln. gektarga yaqin maydonni tashkil qiladi [4].

O‘zbekiston hududining 20 mln. gektarga yaqin qismini egallagan cho‘l mintaqasi o‘ta qurg‘oqchil bo‘lib, yagona suv manbai bo‘lgan atmosfera yog‘in-sochini miqdori turli yillarda 80-340 mm dan ortmaydi va shu bois bu maydonlar dehqonchilik yuritish talablariga to‘la javob bermaydi. Shunga qaramasdan, cho‘l hududlarini qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishi ehtiyojlari uchun o‘zlashtirish katta ahamiyatga ega.

Cho‘l mintaqasining tabiiy o‘simlik qoplami azaldan chorva hayvonlari (qorako‘l qo‘ylar, echkilar, tuyalar, yirik shoxli hayvonlar va yilqilar) uchun yil bo‘yi ozuqa manbai bo‘lib xizmat qilib kelmoqda.

Cho‘l va yarim cho‘l (arid) yaylovlari va pichanzorlarida ko‘p turdagi va sondagi chorva hayvonlari boqiladi. Bularning ichida qoraqo‘l qo‘ylar eng qimmatli bo‘lib, ular jun va shifobaxsh go‘sht mahsulotlaridan tashqari, jahon bozorida talab yuqori bo‘lgan qorako‘l terilarini beradi.

Qorako‘lchilik mahsulotlari turlarini ko‘payishi mavjud yaylovlarni kengaytirish va tiklash tadbirlarini intensiv ravishda olib borish, yaylovlarda ozuqa ishlab chiqarishning keskin o‘sishini taqazo etadi. Shuningdek, arid yaylovlari va pichanzorlar nafaqat chorvachilik, balki yovvoyi hamda mintaqada yashovchi qishloq aholisining katta qismi uchun daromad manbai bo‘lib hisoblanadi.

Cho‘l va yarim cho‘l zonasida iqlim sharoiti barqaror bo‘lgan taqdirda ham tabiiy yem-xashak o‘tlari va o‘simliklarining hosildorligi iste’mol qilinadigan quruq massaning 2,0 q/ha dan oshmaydi. Yaylovlarining iqtisodiy salohiyatini baholashdan ko‘rinib turibdiki, agar yaylovlarning degradatsiyasi hozirgi vaqtda 20 % ga teng bo‘lsa va dag‘al ozuqa massasining nominal yillik hosildorligi 2 % bo‘lsa (mavsumda dag‘al ozuqaga yillik ehtiyoj har bir qo‘y uchun 8 q), unda yaylovlarda yem-xashak massasining yillik yetishmasligi 1,4 million tonnadan oshadi [4].

Cho‘l va yarim cho‘l yaylovlari va pichanzorlarida ko‘p turdagi va sondagi yem-xashak

o‘simliklari o‘sadi. Bunday xududlarda chorva mollari uchun yem-xashak tayyorlash ishlari bo‘yicha tadqiqot ishlari ilgari ham olib borilgan. Tegishli texnologiyalarni amalga oshirish uchun texnologik mashinalarni ishlab chiqishga urinishlar bo‘lgan. Ayniqsa qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy tadqiqot institutida bir necha yillardan beri yem-xashak yig‘ishtirish ishlari bo‘yicha ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan va davom ettirilyapti. Yem-xashak yig‘ishtirishga mo‘ljallangan mashina va agregatlarning soni va turi butun dunyo bo‘yicha juda ko‘p bo‘lib, ular hammasining tahlilini keltirish juda qiyin. Lekin ushbu mashinalarning hammasi relefi tekis maydonlardagi xar qanday ozuqa yem-xashaklarni a’lo darajada yig‘ishtiradi. Cho‘l va yarim cho‘l yaylovlari va pichanzorlarining relefi o‘nqir cho‘nqirlardan tashkil topganligi uchun ushbu yaylovlarning sirti to‘liq yuzasi bo‘ylab harakatlanib, xashaklarni kesib yig‘ishtiradigan mashinalar mavjud emas. Shuning uchun ham yaylov notekisligining balandligi bo‘yicha har qanday o‘rish moslamasini rostlash muammosiga yechim topish juda murakkab vazifalardan hisoblanadi. Chunki notekislikning baland kismiga rostlansa, hosilni yig‘ishtirish to‘liqligi pasayishiga olib keladi, chuqur joylarida o‘sgan o‘simliklarning bir qismi qolib ketadi. Eng past nuqtasiga rostlansa, hosilni yig‘ishtirish to‘liqligi oshadi va shunga mos ravishda yig‘ishtirilgan yem-xashak tarkibidagi qum zarralarining miqdori oshib ketadi, ifloslanish darajasining ko‘payib ketishiga sababchi bo‘ladi. Undan tashqari, tabiiy yaylovlardagi pichanlarning ildiziga yetkazilgan zarar hisobiga yaylovlardagi o‘simliklar sonining kamayishiga va ayrim turlarining yo‘qolishiga sababchi bo‘ladi va oqibatda yaylovlarning degradatsiyasiga olib keladi.

Hozirgi vaqtda tabiiy yaylovlar sirtining to‘liq yuzasi bo‘ylab harakatlanadigan, o‘rib-yig‘ishtiradigan mashinalar mavjud emas. Shu sababli tabiiy yaylovlardagi pichanlar ketmonda chopish usuli bilan qo‘lda yig‘ib olinmoqda. Bu ko‘p vaqt talab qiladigan, samarasiz va eng muhimi, ekologik jihatdan xavfli usul bo‘lib, cho‘l o‘simliklari turlarini yo‘qolishiga va yaylovlarning degradatsiyasiga olib kelmoqda.

Shunday qilib, tabiiy yaylovlardan pichan yig‘ish va uni amalga oshirish uchun o‘rgich-to‘plagich mashinasini takomillashtirish ham ilmiy, ham iqtisodiy ahamiyatga ega bo‘lgan dolzarb ilmiy va texnik muammodir.

Tabiiy yaylovlardan pichan o‘rib-yig‘ishtirib olish ishlarini bajaruvchi mexanizatsiya vositalarining konstruktiv yechimlari bo‘yicha izlanishlar olib borishda V.I.Malkov, L.Sh.Alikulova, M.V.Valiyev, N.Y.Volkovich, V.G.Malkov, E.F.Stoxlya, A.S.Kleban, N.A.Tokarchuk, A.I.Bednov, N.I.Kamarov, R.N.Rashidov, N.S.Sadikov, Y.V.Paperman, V.A.Geer, V.R.Toropov, E.X.Sayfi, I.Y.Ayxodjayev kabi olimlarni keltirish mumkin.

O‘zbekiston cho‘l va yarim cho‘l yaylovlarda yem-xashak yig‘ishtiradigan o‘rgichlarni tanlash uchun L.Sh.Alikulova [5] mavjud bo‘lgan bir necha turlarni ya’ni K-2,1M; KZN-2,1; KIK-1,4 va KIR-1,5 o‘rgich-maydalagichlarni tabiiy yaylovlarda pichan yig‘ishtirish mavsumida dala sinovlarini o‘tkazdi.

KIR-1,5 o‘rgich-maydalagichning cho‘l o‘simliklarini yig‘ishtirishdagi to‘liqligi 55 %, qum uyumlarining shakastlanishi 13 %, yerga sochilish hisobiga yo‘qotishlar 20,5 %, kesilmay qolgan xashaklar hisobiga yo‘qotishlar 24,3 %, o‘rgichning ish unumi 1,02 ha/h ni tashkil etadi. Ushbu o‘rgich hamma ko‘rsatkichlari bo‘yicha boshqalardan ustunlikka ega. Ishonchliligi bo‘yicha ham eng yaxshi natijalarni qayd etdi. Lekin rotorning aylanishi hisobiga paydo qilingan havoning kuchi qum zarralarini yig‘ishtirilgan massaga aralashtirib yuborishi natijasida ifloslikni oshirib yuboradi. Ushbu kamchiligi hisobiga o‘rgich-maydalagich cho‘l zonalarida hosil yig‘ishtirishga to‘g‘ri kelmaydi.

Xullas, XX asrning 60-yillari ikkinchi yarmida t.f.n. E.X.Sayfi, o‘ziyurar don kombayni asosida KPS-4,0 markali o‘ziyurar yig‘ish mashinasini ishlab chiqdi va sinovdan o‘tkazdi. Ushbu

mashina o‘ziyurar don S-4 kombaynining ramasidagi donni maydalaydigan va yig‘adigan qismiga PPB-1,3 markali pichanlarni presslaydigan mashinasi o‘rnatilgan. U motovilo, o‘rgich, shnek, qabul qilish kamerasi, cho‘l o‘simliklarini o‘rib, zichlangan toylarga bosish imkonini beradigan PPB-1,3 zichlagich mashinasining asosiy mexanizmlari va ramadan tashkil topgan.

O‘rgichning qirqish apparati normal qirqadigan, ya’ni qirquvchi qismining qadami (ikkita qo‘shni segmentlar oralig‘i) qarshi qirquvchi qismi qadamiga (ikkita qo‘shni barmoqlar orlig‘iga) teng. Qirqish apparati tarkibiga barmoqli brus va pichoq kiradi. Pichoq segmentlar, suyanchiq va kallakdan iborat. Segmentlar yuqori sifatli po‘latdan ishlangan bo‘lib, ularning tig‘lari silliq (charxlash burchagi 19^o). Barmoqlarga qarshi kesuvchi plastinkalar maxkamlangan. Plastinkalarning tig‘larida tishlari bo‘lib, ular qirqish vaqtida o‘t sirg‘anib chiqib ketishiga yo‘l qo‘ymaydi. Segmentlar qarshi qirquvchi plastinkalarga tegib turishi uchun barmoqli brusga siqish panjalari maxkamlanagan, ular ish vaqtida pichoqlarning ko‘tarilishiga yo‘l qo‘ymaydi. Pichoq barmoqlar pazlarida shatun yordamida qaytma-ilgarilanma harakatlanadi.

Mavjud o‘rgichlar 12 km/h gacha tezlikda qoniqarli ishlaydi. Tezlik bundan oshirilsa, qirqish balandligi kattalashadi, qirqish apparati tez tiqilib qoladi va natijada sinishi mumkin.

O‘tkazilgan tajribalar natijasida segment-barmoqli kesish apparati bilan jixozlangan o‘rgichlarning hammasi cho‘l zonalarida yem-xashak yig‘ishtirish talabiga javob bermasligini aniqlandi. Buning asosiy sababi K-2,1M markali tirkalma bitta brusli o‘rgichning hosil yishtirishdagi to‘liqligi 37,2 %, ya’ni bu ko‘rsatkich juda past. Xuddi shuningdek KIK-1,4 va KZN-2,1 markali o‘rgichlarning ko‘rsatkichlari ham mos ravishda 44,6 va 48,9 % ni tashkil etgan. Ushbu o‘rgichlarning ish unumining pastligi, yem-xashak tayyorlash uchun xarajatlarning yuqoriligi sababli, ushbu o‘rgich-maydalagichlar cho‘l zonalarida ishlatishga to‘g‘ri kelmaydi.

Zamonaviy yem-xashak yig‘ishtirishga mo‘ljallangan mashinalari qo‘llanilishi, asosiy mashinaning turi, yig‘ish usuli, kesish asboblari turi, ishlash prinsipi, asosiy mashinalarning dizayni, ishchi qismlarini o‘rnatish usuli va boshqalar bilan farqlanadi. O‘rib yig‘ishtirish mashinalari bundan mustasno, ular faol ishchi organlar bilan uzluksiz harakat qiladi [6].

Hozirgi kunda tabiiy yaylovlardan yem-xashak yig‘ishtiradigan mashinalarnining texnologik ish bajarishiga qarab 3 turga bo‘linadi:

1) o‘radigan;
2) o‘rib yig‘ishtiradagan;
3) o‘rib maydalaydigan.

Energetik vositasining turiga qarab esa:

1) g‘ildirakli traktorlar;
2) zanjirli traktorlar;
3) maxsus shassilar;
4) motobloklar.

O‘rgichning traktorga o‘rnatilishiga karab quyidagicha bo‘linadi:

1) frontal (oldiga);
2) orqasiga;
3) yon tomon oldida;
4) yon tomon o‘rtada;
5) yon tomon orqada.

O‘rgichning traktorga agregatlanishiga qarab esa:

1) osiladigan;
2) yarim osiladigan;
3) tirkaladigan.

Kesish apparatiga harakat uzatilishiga qarab quyidagicha bo‘linadi:

1) quvvat olish validan;
2) tayanch g‘ildirakdan.

Kesish moslamalari turi bo‘yicha quyidagicha:

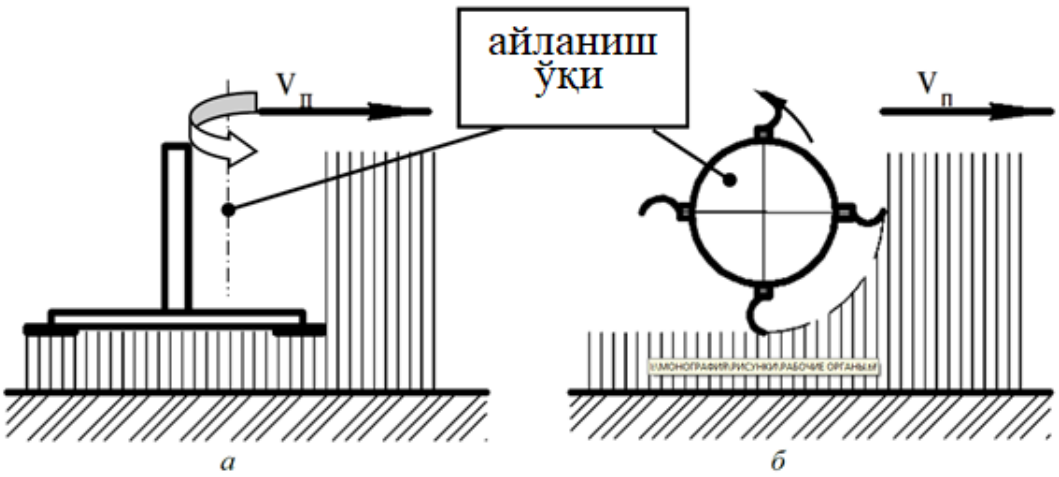
1) segment-barmoqli;
2) barmoqsiz;
3) rotatsion pichoqli.

Rotatsion pichoqli pichan o‘rgichlar o‘z navbatida ikki xil ko‘rinishda bo‘ladi:

1) barabanli;
2) segment diskli.

Olimlarning tadqiqotlari bo‘yicha cho‘l sharoitida rotatsion pichoqli turlar unumli hisoblanadi. Rotatsion barabanli pichan o‘rgichlar kesish moslamalari gorizontal aylanish o‘qi bo‘lgan rotatsion barabanli va vertikal aylanish o‘qiga ega bo‘lgan rotatsion diskli mashinalarga bo‘linadi (1-rasm).

Cho‘l sharoiti uchun 60-yillarda ommaviy ishlab chiqarilgan maxsus KPP-2,0 markali o‘rgich-maydalagich (2-rasm) hisoblanadi. KPP-2 o‘rgich-maydalagichning texnologik sxemasi 3-rasmda keltirilgan. KPP-2 o‘rgich-maydalagichning ishlash texnologik jarayoni quyidagicha: ushbu o‘rgich-maydalagich dala bo‘ylab harakatlanganda, o‘simlik butalarini ma’lum bir balandlikda pichoqlar yordamida kesadi va quvurlar orqali uni bunkerga yo‘naltiradi. Bunker to‘lganda gidrosilindr yordamida orqa eshiklar ochiladi va to‘plangan massa dalada uyum tarzida



a – vertikal aylanish o‘qiga ega bo‘lgan rotatsion diskli mashina;
b – gorizontal aylanish o‘qi bo‘lgan rotatsion barabanli pichan o‘rgich

1-rasm. Rotatsion pichoqli pichan o‘rgichlarning turi

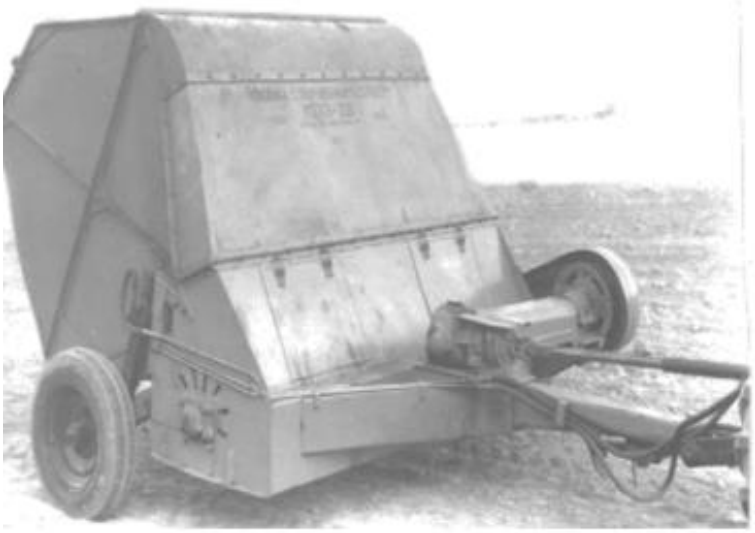
qoldiriladi. Kesish balandligi 8,1 sm bo‘lganda uning yig‘ishdagi to‘liqligi 63 % ni tashkil etadi. Ish unumi 0,9 sinf traktorlari bilan agregatlanganda bir smenada 5-6 gektarni tashkil etadi. Boshqa o‘rgichlar kabi bu ham to‘plangan massani qum zarralari bilan aralashtirib yuboradi va uni ifloslantiradi. Ushbu o‘rgich-maydalagich yordamida tayyorlangan yem-xashakning ifloslanish darajasi zootexnik talablar darajasiga javob bermaydi.

O‘tgan asrning 70-80 yillarida KPP-2,0 asosida keng qamrovli KPP-3,0 qosilkasi ishlab chiqilgan. KPP-3,0 rusumli porsion o‘rish agregati rotorli o‘rish apparatlari bilan jihozlangan bo‘lib, cho‘l sharoitida foydalanishda ancha qulayligi bilan ajralib turadi.

Ish jarayonida apparat o‘simlik tuplarini o‘rib qisman maydalaydi va deflektor yordamida rotor mexanizmining aylanishidan hosil bo‘luvchi havo oqimi ta’sirida massa bunkerga

yo‘naltiriladi. O‘zbekiston qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ITI tomonidan cho‘l o‘tlarini va urug‘larni yig‘ishtirib olishda KPP-2,0 va KPP-3 rusumli porsion o‘rgichlardan foydalanish tavsiya etilgan (2-rasm). Bunda o‘simlik urug‘lari bilan birga bunkerda kelib tushadi. Bunker urug‘li aralashma bilan to‘ldirilgandan keyin, gidrosilindr èrdamida bunker ag‘dariladi va urug‘li massa to‘kiladi. Yig‘ilgan o‘simlik urug‘li aralashmasi maxsus ajratilgan joylarda quritilib kombaynlar yoki maxsus cho‘l ozuqabop o‘simliklari urug‘ini tozalash qurilmasi yordamida ajratib olinadi.

KPP-2,0 (3-rasm) va KPP-3 (4-rasm) rusumli mashina cho‘l-yaylov sharoitiga mos keladigan rotorli qirqish apparati 1, apparatning o‘qiga sharnir xolatda o‘rnatilgan pichoqlar 2, o‘rilgan mahsulotni bunkerga uzatib beradigan deflektor 3, qaytargich 4, urug‘ aralashmasini yirik poyalardan ajratuvchi g‘alvir 5, bunker 6, g‘alvirni qiyalik burchagini rostlovchi vint 7, g‘alvirni pastki tomonini bunker bilan tutashtiradigan sharnir 8 va bunkerning orqa tomonidan yirik poyalar dala yuzasiga tushadigan darchadan 9 iborat.

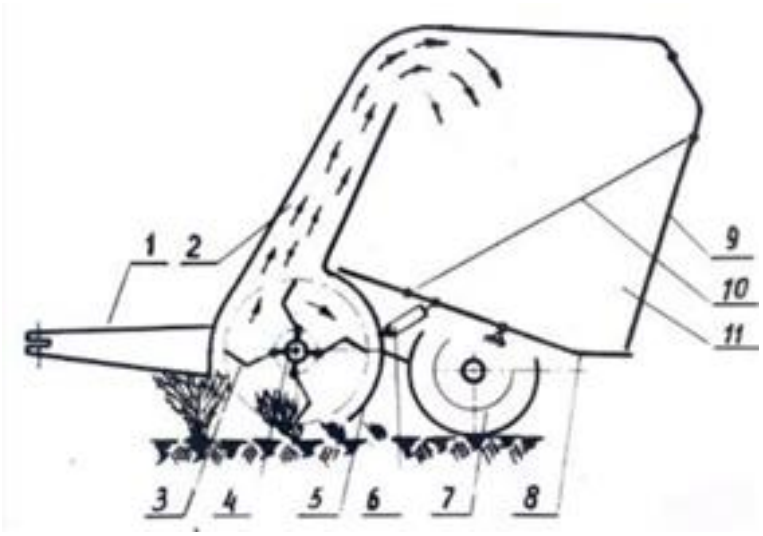


oldi o‘ng tomondan ko‘rinishi



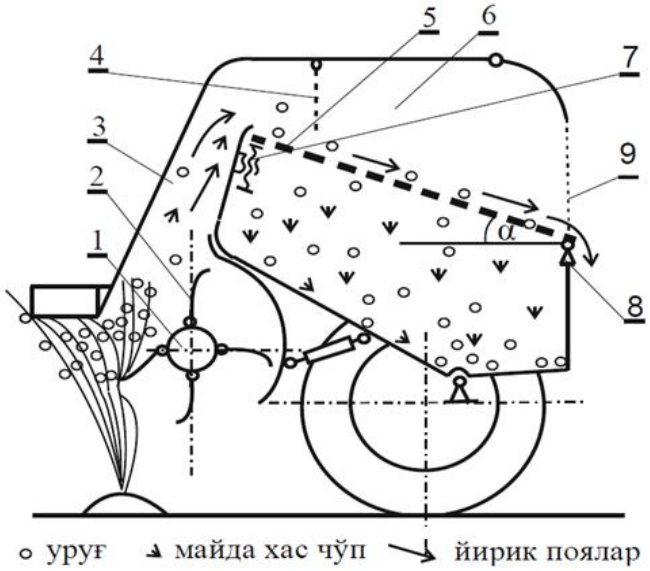
orqa tomonidan ko‘rinishi

2-rasm. KPP-2,0 o‘rib-yig‘ishtirish mashinasining umumiy ko‘rinishi



1 – tirkama; 2 – quvur; 3 – pichoq; 4 – rotor vali: 5 – rotor kojuxi; 6 – to‘kishni rostlaydigan mexanizm; 7 – tayanch g‘ildirak; 8 – bunkerning tubi; 9 – orqa to‘rli klapan; 10 – tortqi; 11 – bunker

3-rasm. KPP-3,0 o‘rgich-maydalagichning texnologik sxemasi



1 – rotorli qirqish apparati, 2 – pichoqlar, 3 – deflektor, 4 – qaytargich, 5 – g‘alvir, 6 – bunker, 7 – rostlovchi vint, 8 – sharnir, 9 – darcha

4-rasm. KPP-3,0 rusumli urug‘ yig‘uvchi mashinaning texnologik sxemasi

Xulosa

Cho‘l sharoiti uchun ishlab chiqarilgan maxsus KPP-3,0 markali o‘rib-yig‘ishtiradigan o‘rgich-maydalagichni qo‘llash qo‘lda yem-xashak yig‘ishtirishga nisbatan ish unumini bir necha baravariga oshirish imkonini beradi va 70 % urug‘larni yig‘ishtirish to‘laligini ta’minlaydi, mehnat va yonilg‘i-moylash materiallari sarfini kamaytirish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Pustыnya
2. https://carececo.org/main/news/obzor-problema-opustynivaniya-na-globalnom-i-

regionalnom-urovnyakh/.

3. https://lex.uz/docs/4211813.

4. Rabbimov A.A., Boboqulov A.R., Muqimov N.A. // Qorako‘l va Zomin tumanlarining cho‘l va yarim cho‘l yaylovlarini yaxshilashga oid tavsiyalar. – Toshkent, 2017. – 24 b.

5. Аликулова Л.Ш. Исследование и обоснование параметров рабочего аппарата роторной косилки для уборки трав и полукустарников зоны пустын. Диссертатсия канд. техн. наук. – Янгиюл, 1967. – 102 с.

6. Механико-технологические основы совершенствования косилок для мелиорированных земел и лугопастбищных угодий / Е. И. Мажугин и др. – Горки: БГСХА, 2017. – 247 с.

Kurambayev B. Cho‘l xududlarida yem-xashak o‘rib-yig‘ishtirishda qo‘llaniladigan mashinalarning tahlili.

Maqolada Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot institutida yaratilgan cho‘l hududlarida yem-xashak o‘rib-yig‘ishtirishda qo‘llaniladigan o‘rgich-maydalagichlarning texnologik ish jarayonlari hamda taxlili keltirilgan.

Курамбаев Б. Анализ машин, используемых при уборке кормов в пустынных районах.

В статье приведены технологические процессы работы и анализ косилок-измельчителей, используемых при уборке кормов в пустынных районах, разработанных в Научно-исследовательском институте механизации сельского хозяйстве.

Kurambaev B. Analysis of machines used in forage harvesting in desert areas.

The article presents the technological processes of operation and analysis of mower-choppers used for harvesting forage in desert areas, developed at the Research Institute of Agricultural Mechanization.

УДК 631.352.

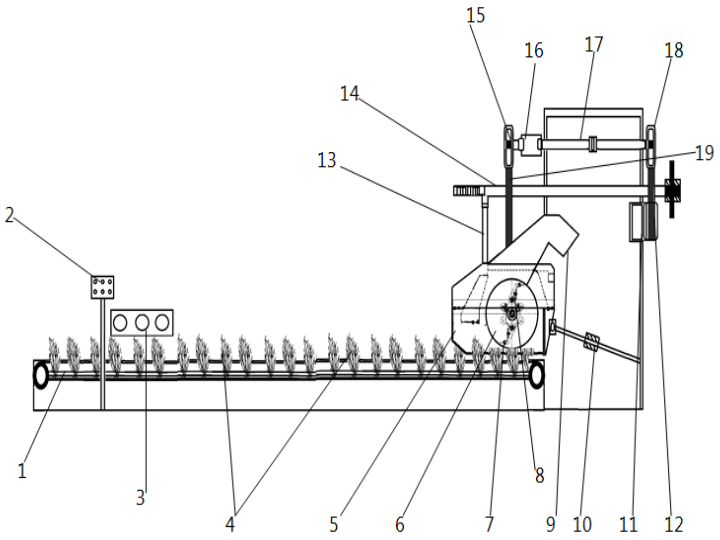
ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО РЕЖУЩЕГО НОЖА ПУСТЫННОЙ КОСИЛКИ-КОПНИТЕЛЯ ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОГО СРЕЗА СТЕБЛЕЙ ПОЛЫНИ И ЯНТАКА

Толибаев А.Е. (ЦИТТ), Хазиев С.А. (НИИМСХ)

Аридные пастбища и сенокосы Республики Узбекистан являются основой животноводства и главным источником дохода большей части проживающего в этом регионе сельского населения, а также они являются кормовой базой для сельскохозяйственных животных, которые составляют свыше 80,0 % общих земель или более 20,0 млн.ha [1, 2]. Там в основном содержится мелкий рогатый скот (МРС) - курдючные, безкурдючные-хвостатые и каракульские овцы и козы. Их поголовье по Республике Узбекистан составляет более 18,0 млн. голов, при этом на одну голову МРС необходимо не менее 4,0 ha пастбищ, когда приходится около 3 ha пастбищ. В результате не регулируемого выпаса скота, наличия перевыпаса и практического отсутствия необходимых мелиораций пастбищ и сенокосов данный вид угодья деградирован на 20,0-30,0 %. В пустынной и полупустынной зоне урожайность естественных кормовых трав и растений в стабильные годы по климатическим условиям составляет не более 2,0 q/ha сухой поедаемой массы. Из оценки экономического потенциала пастбищ Республики Узбекистан

видно, что если деградация пастбищ в настоящее время равна 20,0 % и при номинальной годовой урожайности грубой кормовой массы 2,0 q/ha, то ежегодный недобор кормовой массы на пастбищах составляет более 1,4 млн.t, а сокращение выпасаемого МРС в этой связи составит более 3,3 млн. голов [1-3].

Главной проблемой при создании машин для скашивания кормовых растений естественных пустынных и полупустынных пастбищ является абразивный износ сегменто-режущего аппарата в связи с чем параллельно с разработкой конструкции машин проведены исследования по выбору рационального типа режущего ножа не подверженного абразивному износу. Исходя из этого в лаборатории «Машины для возделывания пустынно-пастбищных и нетрадиционных культур» в Научно исследовательском институте механизации сельского хозяйства (НИИМСХ) был разработан лабораторный стенд пустынной косилки-копнителя КПП-3 (рис.1) предназначенного для изучения воздействия различной формы режущих ножей на стебли растении полыни и янтака в зоне среза [4].



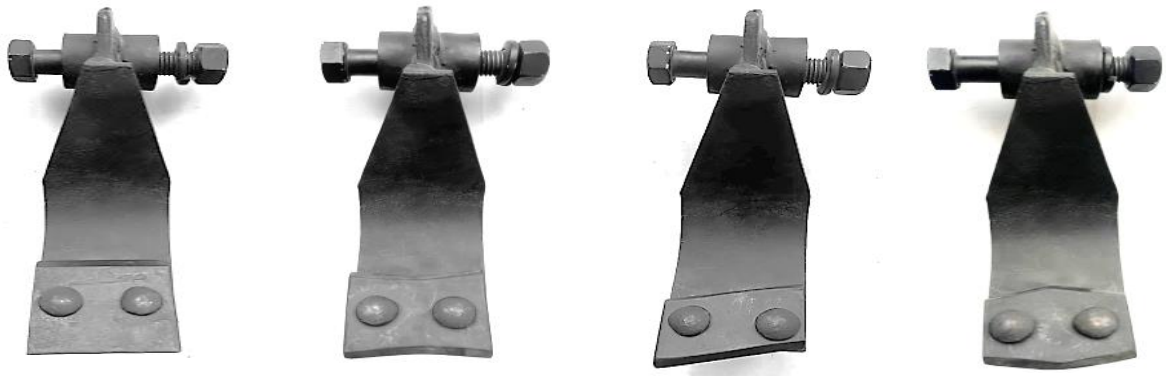
1 – цепной транспортер; 2 – пульт запуска цепного транспортера и двигателя; 3 – трансформатор регулировки скорости движения «АОМН-40-220-75» транспортера и оборотов двигателя «Г52У4»; 4 – растения верблюжьей колючки и полыни; 5 – испытательный стенд; 6 – роторный режущий барабан; 7 – ножи; 8 – шарнирно подвешенные билы; 9 – направляющий дефлектор сброса измельченной массы; 10 – боковые навесные крепления испытательного стенда к раме; 11 – двигатель «Г52У4»; 12 – ременная передача от двигателя «Г52У4» к шкиву-18; 13 – центральня тяга навески к раме; 14 – регулировочный центральный натяжной винт; 15 – шкив привода ременной передачи; 16 – редуктор; 17 – карданная передача

Рис. 1. Конструктивная схема лабораторного стенда для исследования серийных и экспериментальных ножей косилки-копнителя КПП-3

Конструкция режущего барабана лабораторного стенда, позволяла менять формы режущих ножей, а также изменять высоту среза, угол вхождения ножа, подачу и скоростные режимы ротора.

Приводом режущего барабана служил электродвигатель «Г52У4» переменного тока с числом оборотов 960 min^{-1}. Изменение скорости резания осуществлялась

трансформатором регулировки скорости движения «АОМН-40-220-75» транспортерной цепной ленты и оборотов двигателя «Г52У4» испытательного стенда, которые позволили варьировать скоростной режим режущего аппарата. Перерезаемые стебли закреплялись вертикально на цепной транспортерной ленте приводимого в движении пультом запуска. Скорость подачи стеблей в режущий барабан изменялась в пределах 1,66-2,08 m/c, что способствовала I передаче, III повышенной и V пониженной скорости движения трактора. В данной статье приведены результаты многофакторных экспериментов по определению оптимальных параметров режущих ножей (рис.2).



1 2 3 4

1 – серийный режущий нож с лезвием прямой формы;
2 – экспериментальный режущий нож с лезвием вогнутой формы;
3 – экспериментальный режущий нож с лезвием косой формы;
4 – экспериментальный режущий нож с лезвием выпуклой формы.

Рис. 2. Формы режущих ножей

Одним из основных требований, предъявляемых к режущим ножам для качественного среза стеблей полыни и янтака, являются;

- обеспечение чистого и ровного среза стеблей растений в пределах допускаемой высоты среза;
- кошение трав без огрехов;
- размерность измельченной фракции.

Из проведенных теоретических исследований и однофакторных экспериментов следует, что основными факторами, оказывающими наибольшее влияние на эти показатели, являются угол среза режущего ножа (α_c^o), угол заточки ($\eta°$) и скорость (V) движения агрегата. При этом угол среза (α_c^o) и угол заточки ($\eta°$) режущего ножа изменялся от 20° до 50° и от 25° до 55° соответственно на основе полученных данных теоретическим путем, а обороты ротора барабана 960 min^{-1}, скорость подачи стеблей в режущий барабан от 1,66 до 2,08 m/s, и высота среза стеблей 9 cm были постоянными.

С целью определения рациональных значений этих параметров был реализован трехфакторный эксперимент по плану Хартли-3 (Ha_3) [5]. Уровни и интервалы варьирования исследуемых факторов приведены в таблице 1.

Критериями оценки принимались степень расщепления стеблей пустынно кормовых растений Y_1, cm и полнота сбора скошенной кормовой массы Y_2, %. В результате обработки опытных данных на ПК по программе “Planexp”, разработанной в отделе экспериментальных-испытаний НИИМСХ, получены следующие уравнения регрессии, адекватно описывающие:

Таблица 1

Уровни факторов и интервалы их варьирования

№ п.п	Факторы	Обозначение	Степень пределов			Интервал
			Нижний (-1)	Основной (0)	Верхний (+1)	
1	Угол среза, α_c^o	X_1	30,0	40,0	50,0	10,0
2	Угол заточки, η^o	X_2	25,0	35,0	45,0	10,0
3	Скорость агрегата, m/s	X_3	1,66	1,87	2,08	0,21

- степень расщепления стеблей пустынно кормовых растений, %:

$$Y_1=25{,}807018+ 11{,}315789\ X_1^2 - 1{,}916667\ X_1X_3+ 6{,}482456\ X_2^2 \quad (1)$$

- полноту сбора скошенной кормовой массы, %

$$Y_2=91{,}140351 +1{,}461111X_2 - 9{,}667544\ X_1^2- 5{,}167544\ X_2^2 +0{,}900000\ X_2X_3 \quad (2)$$

Анализ полученных уравнений регрессии (1)-(2) и построенных на их основе графических связей приведенных на рисунках 3-8 показывает, что все факторы оказали существенное влияние на критерии оценки.

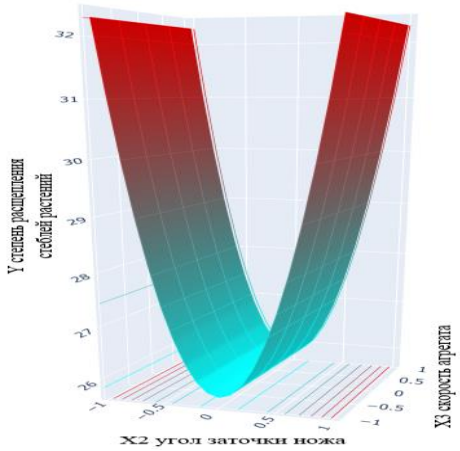


Рис. 3. Изменение степени расщепления стеблей пустынно кормовых растений в зависимости от факторов X_2 угла заточки ножа и X_3 скорости агрегата

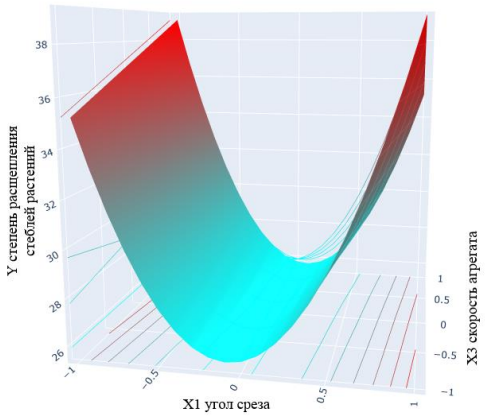


Рис. 4. Изменение степени расщепления стеблей пустынно кормовых растений в зависимости от факторов X_1 угла среза и X_3 скорости агрегата

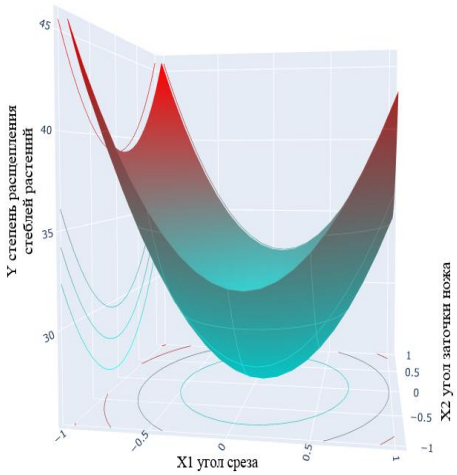


Рис. 5. Изменение степени расщепления стеблей пустынно кормовых растений в зависимости от факторов X_1 угла среза и X_2 угла заточки ножа

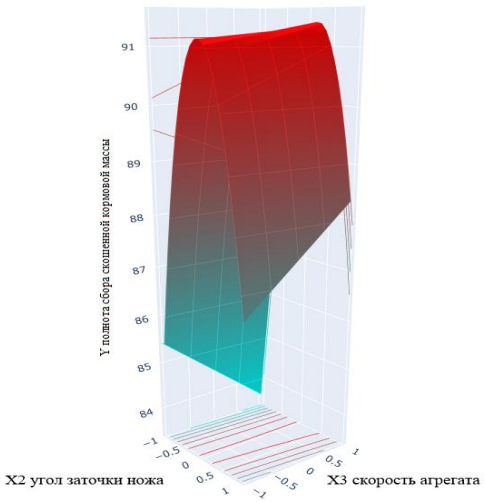


Рис. 6. Изменение полноты сбора скошенной кормовой массы стеблей растений в зависимости от факторов X_2 угла заточки ножа и X_3 скорости агрегата

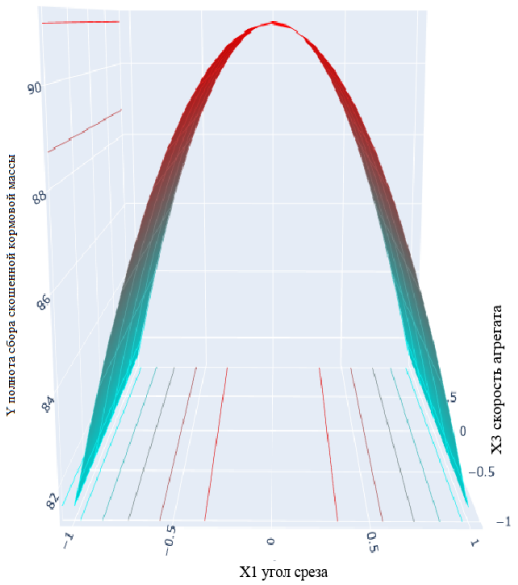


Рис. 7. Изменение полноты сбора скошенной кормовой массы стеблей растений в зависимости от факторов X_1 угла среза и X_3 скорости агрегата

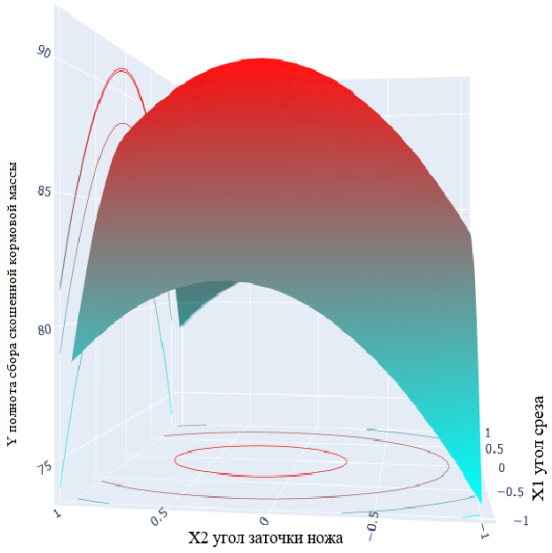


Рис. 8. Изменение полноты сбора скошенной кормовой массы стеблей растений в зависимости от факторов X_2 угла заточки ножа и X_1 угла среза

Уравнения регрессии (1)-(2) решались из условий, что критерий «Y_1» должна находиться не более 50 % своей длины, а критерия «Y_2» должно быть не менее 70 %, а также иметь рациональные значения варьируемых факторов, обеспечивающие выполнение этих условий при рабочих скоростях 1,66-2,08 m/s (табл. 2).

Таблица 2

Оптимальные расчетные значения факторов

Значение факторов	**Факторы**		
	X_1, cm	**X_2, %**	**X_3, m/s**
Средняя строка	40	35	1,87
Интервал изменения	10	10	0,21
Натуральное	40	37,28455	2,08
Округленное	40	37,3	2,08

Для того, что бы экспериментальные режущие ножи роторного барабана пустынной косилки-копнителя КПП-3 обеспечивали требуемое качество работы, т.е. качественный срез стеблей янтака и полыни, при рабочих скоростях 1,66-2,08 m/s угол среза и угол заточки экспериментального ножа должна быть α_c=40º, и η=37°18′ соответственно.

Заключение

Рациональными параметрами экспериментального режущего ножа с косыми лезвиями роторного барабана косилки-копнителя КПП-3 для скашивания стеблей янтака и полыни являются угол среза – 40º, угол заточки – 37°18′, которые первоначально были определены теоретически при обосновании параметров экспериментального ножа пустынной косилки-копнителя.

Список литературы

1. Отчет о научно-исследовательской работе 2019 года под проекта КХ-Атех-2018-

229 «Анализ нормативно-технических документаций на соответствие машинам пастбищного кормопроизводства, разработка программ и методик испытаний машин, комплектация испытательного оборудования, испытания и оформление результатов». – Гульбахор, 2019. – С.10-19.

2. Отчет о научно-исследовательской работе 2017 года по теме: КА-3-009 «Разработка новых и переработка действующих нормативных документов на программы и методы испытаний комплекса машин для возделывания семеноводства пустынных кормовых растений» проекта КА-3-009 «Разработка (модернизация) технологий и технических средств производства семян пустынных кормовых растений для восстановления деградированных и улучшения низкоурожайных пастбищ». – Гульбахор, 2017. – 48 с.

3. Астанакулов К.Д., Хазиев С.А. Механизация сбора семян пустынных кормовых растений (на примере изени) // Проблемы повышения эффективности использования электрической энергии в отраслях агропромышленного комплекса. Международная научно-практическая конференция сборник материалов. – Ташкент; ТИИИМСХ, 2018. – С. 687-692.

4. Хазиев С.А., Горлова И.Г. Качество среза пустынных кормовых растений роторным режущим аппаратом косилки-копнителя. Узбекистон аграр фани хабарномаси. № 2(8/2) махсус сон. – Ташкент, 2023. – С.186-190

5. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. – М.: Физматлит, 2006. – С.451-583.

Tolibayev A.E., Xaziyev S.A. Shuvoq va yantoqning poyalarini sifatli kesish uchun cho‘l o‘rgich-to‘plagich mashinasining tajribaviy kesish pichog‘i parametrlarini maqbullashtirish.

Maqolada cho‘l em-xashak o‘simliklari shuvoq va yantoqning poyalarini sifatli kesish uchun KPP-3 cho‘l o'rgich-to‘plagich mashinasining aylanuvchi barabanining tajribaviy kesish pichoqlarining optimal parametrlarini aniqlash natijalari keltirilgan.

Толибаев А.Е., Хазиев С.А. Оптимизация параметров экспериментального режущего ножа пустынной косилки-копнителя для качественного среза стеблей полыни и янтака.

В статье приведены результаты оптимизации параметров экспериментальных режущих ножей роторного барабана пустынной косилки-копнителя КПП-3 для обеспечения качественного среза стеблей пустынно-кормовых растений полыни и янтака.

Tolibaev A.E., Khaziev S.A. Optimization of the parameters of the experimental cutting knife of the desert mower for high-quality cutting of wormwood and yantak stems.

The article presents the results of the optimal parameters of the experimental cutting knives of the rotary drum of the KPP-3 desert mower for high-quality cutting of stems of desert forage plants of wormwood and yantak.

UO‘T 631.354.2.02.

YERYONG‘OQ CHAQISH QURILMASI BARABANLARI PARAMETRLARINING MAQBUL QIYMATLARINI TADQIQ ETISH

Egamnazarov G‘. (JizPI)

Yeryong‘oq chaqish barabanlarining ish rejimlari va o‘lchamlari dukkaklarning chaqilish to‘liqligi va urug‘larning shikastlanishiga ko‘rsatadigan ta’siri nazariy tadqiqotlar va tajribalar

o‘tkazish yo‘li bilan aniqlandi. Shunga ko‘ra, birinchidan, barabanlar o‘lchamlari o‘zgarganda dukkaklarning chaqilish to‘liqligi va urug‘larning shikastlanishini o‘zgarish xarakteri aniqlangan bo‘lsa, ikkinchidan, jarayon mohiyatini ochib berish imkoniyati tug‘ildi. Tajribalarda aniqlangan maqbul o‘lchamlar va ish rejimlarning maqbul qiymatini tanlash qiyin, chunki bunda bir o‘lcham bilan ikkinchi aniqlangan o‘lchamning bog‘liqligi o‘rganilmagan. Shuning uchun ba’zi bir jarayonlarda aniqlangan o‘lchamni omilning maqbul qiymati sifatida qabul qilib bo‘lmaydi. Ba’zi bir holatlarda esa omillar ta’siri to‘g‘ri chiziq bo‘yicha o‘zgargan. Bundan faqat uning xarakterini bilib olish mumkin. O‘tkazilgan tajribalar natijalariga asosan ta’sir qilayotgan va boshqarilayotgan omillarni hamda ularni o‘zgarish chegaralarini aniqlash mumkin.

Yuqorida bir omilli eksperimental tadqiqotlarda olingan parametrlarni bir-biriga bog‘liq ravishda o‘rganish va ularning maqbul qiymatlarini topish uchun ko‘p omilli eksperimental tadqiqotlar o‘tkazish lozim.

Maqbul o‘lchamlarni topish ko‘p omilli tajribalarni matematik rejalashtirish usuli yordamida amalga oshirildi. Bunda baholash mezonlari sifatida chaqilish to‘liqligi (Ch_t) va urug‘larni shikastlanishi (Sh_U) foiz ko‘rinishida qabul qilindi. Yuqorida o‘tkazilgan nazariy tadqiqotlar va bir omilli tajribalar hamda ilmiy adabiyotlarning tahliliga asosan boshqariladigan omillar sathi va ularning o‘zgarish chegaralari aniqlandi (1-jadval). Har bir omilni sathini tanlashda uning maqbul qiymati uni o‘zgarish oralig‘ida joylashishiga erishishga harakat qilindi. Bundan tashqari, barcha omillar bir-biriga mos bo‘lishi, ya’ni matritsani barcha variantlarini amalga oshirish imkoni bo‘lishiga intildik.

1-jadval

Asosiy omillar, ularning sathi va o‘zgarish chegarasi

Omillar nomi	Belgilanishi		O‘lchov birligi	Omillar sathi			O‘zgarish oralig‘i
	Haqiqiy	shartli		-1	0	+1	
Barabanlar diametri	D	X_1	mm	110	130	150	20
Barabanlarning aylanishlar soni	n	X_2	min^{-1}	100	120	140	20
Barabanlar rifllari radiusi	r	X_3	mm	12	15	18	3
Barabanlar orasidagi tirqish	δ	X_4	mm	8	10	12	2

Tadqiqotning asosiy maqsadi shundan iboratki, omillar o‘lchamlarini o‘zgartirib, qurilma texnologik jarayoni kechishini shunday ta’minlash kerakki, bunda dukkaklarning chaqilish to‘liqligi maksimal, urug‘larning shikastlanishi esa minimal holatda bo‘lishi lozim. Yuqoridagi ma’lumotlarga asoslanib, ikkinchi tartibli Xartli rejasi qabul qilindi. Bu rejaning yutug‘i shundaki, bunda tajribalar soni kam bo‘lib, ularni o‘tkazishga oz vaqt sarflanadi.

Tajribalar takomillashtirilgan yeryong‘oq chaqish qurilmasida o‘tkazildi. Omillarni o‘zgartirish uchun har xil diametrli barabanlardan, barabanlar rifellarini o‘zgartirish uchun har xil radiusli rifellardan foydalanildi. Barabanlar orasidagi tirqish ramadagi pazlar yordamida o‘zgartirildi, barabanlarning aylanishlar sonini o‘zgartirish uchun har xil tishli yulduzchalardan foydalanildi. Tajribalarda har bir variant parallel ravishda uch karra qaytariliqda o‘tkazildi.

Tajriba natijalari matematik yo‘l bilan «PLANEXP-2» dasturiy ta’minot asosida qayta ishlab chiqildi. Bir xil sonli tajribalar qaytarilishida dispersiyalar bir xilligi farazini tekshirish *Koxren* mezoni yordamida, regressiya koeffitsientlarining ahamiyatliligini aniqlash *Styudent* mezoni bo‘yicha olib borildi. Jarayonlar modeli adekvatligi *Fisher* mezoni bo‘yicha tekshirildi. Agar $F_{taj} < F_{jad}$ (bunda F_{taj}, F_{jad} – *Fisher* mezonining tajribalarda olingan va jadvaliy qiymatlari) bo‘lsa, model adekvat hisoblanadi.

Tajribalarda olingan ma’lumotlarga ishlov berilgandan so‘ng jarayonni adekvat ravishda ifodalovchi quyidagi regressiya tenglamalari olindi:

- dukkaklarning chaqilish to‘liqligi bo‘yicha, %

$$U_{ch} = 94{,}146 + 1{,}717X_1 + 2{,}000X_2 + 2{,}930X_3 - 0{,}880X_4 - 1{,}587X_1^2 - \\ -3{,}070X_2^2 - 4{,}720X_3^2 + 1{,}667X_3X_4 - 2{,}037X_4^2 \quad (1)$$

- urug‘larning shikastlanishi bo‘yicha, %

$$U_{sh} = 3{,}103 + 0{,}363X_1 + 0{,}200X_2 + 0{,}183X_3 + 0{,}189X_1^2 + 0{,}100X_1X_3 + \\ +0{,}242X_2X_3 - 0{,}211X_3^2 + 0{,}192X_3X_4 \quad (2)$$

Kvadrat sonlar va juft bog‘lanishlardagi ko‘pchilik koeffitsientlar ahamiyati (1), (2) tenglamada ikkinchi darajali polinom jarayoni to‘g‘riligini tasdiqlaydi. Modellar adekvatligi va chegara funksiyasi gipotezasi to‘g‘riligi *Fisher* kriteriyasi yordamida amalga oshirildi. Bunda chaqilish to‘liqligi F_{taj}=1,38<F_{jad}=2,29, urug‘larning shikastlanishi F_{taj}=1,35<F_{jad}=2,29, ya’ni koeffitsientlarning tajribaviy qiymati ikkala holat uchun ham jadvaldagi qiymatdan kichik. Koeffitsientlarning hisobiy qiymatlari jadvaldan olinganidan kam bo‘lganligi uchun regression modellar va baholash funksiyalari mosligi to‘g‘risidagi gipoteza olingan eksperimental ma’lumotlarga qarshi emas.

(1) va (2) tenglamalar tahlilidan, dukkaklarning chaqilish to‘liqligi va urug‘larning shikastlanishi o‘zgartirilayotgan omillarga nisbatan murakkab bog‘liqlikda joylashgan. Barabanlar diametri va aylanishlar soni oshishi bilan dukkaklarning chaqilish to‘liqligi va urug‘larning shikastlanishi ortadi. Barabanlar rifllari radiusi oshishi bilan dukkaklarning chaqilish to‘liqligi avval jadal ravishda ortadi, keyinchalik esa (15 mm dan keyin) kamayib boradi, urug‘larning shikastlanishi esa kamayadi. Barabanlar orasidagi tirqish oshishi bilan dukkaklarning chaqilish to‘liqligi va urug‘larning shikastlanishi kamayadi. (1) va (2) tenglamalardan ko‘rinib turibdiki, barcha omillar baholash mezonlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.

Omillarning maqbul qiymatlarini aniqlash uchun (1), (2) tenglamalar dukkaklarning chaqilish to‘liqligini maksimal va urug‘larni shikastlanishini “Dastlabki talablar” bo‘yicha 6 % dan oshmasligi shartlaridan kelib chiqib, ya’ni $U_{cht} \rightarrow$ max va $U_{shu} \rightarrow$ min shart bilan “jarima funksiyasi” yordamida ekstrimumga hisoblandi. Olingan natijalar 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadvaldan ko‘rinib turibdiki keltirilgan natijalarga asosan yuqoridagi shartlar bajarilishi uchun barabanlar diametri D=130 mm, aylanishlar soni n=120 min^{-1}, rifellari radiusi r=15 mm va ular orasidagi tirqish δ=10 mm bo‘lishi lozim ekan. Bunda dukkaklarning chaqilish to‘liqligi 94,1 % ni tashkil etib, chaqish qurilmalari uchun ishlab chiqilgan “Dastlabki talablar”ga to‘liq javob

2-jadval

Omillarning maqbul qiymatlari

Ko‘rsatkichlar	Omillarning qiymatlari			
	X_1, mm	X_2, min^{-1}	X_3, mm	X_4, mm
Shartli	0,00228	-0,004409	0,001943	-0,011172
Haqiqiy	130,0456	119,91182	15,00583	9,977657
Yaxlitlangan	130	120	15	10

bermaydi. Buning asosiy sababi shuki ish jarayonida geometrik o‘lchamlari kichik bo‘lgan dukkaklarning ayrimlarini barabanlar orasidan chaqilmay o‘tib ketishi kuzatildi. Shuni hisobga olib hamda chaqilmay qolgan dukkaklarning o‘lchamlaridan kelib chiqqan holda ikkinchi va uchinchi barabanlar orasidagi tirqish 8,5 mm gacha kamaytirilib, eksperimental tajribalar o‘tkazildi.

Xulosa

Eksperimental tajribalar natijalariga ko‘ra uchta baraban tashkil etgan chaqish zonasidan o‘tgan dukkaklarning chaqilish to‘liqligi 98,2 % ni, urug‘larning shikastlanishi esa 3,9 % ni tashkil etib, yeryong‘oq dukkaklarini chaqish qurilmalariga qo‘yiladigan “Dastlabki talablar”ga to‘liq javob beradi.

Egamnazarov G‘. Yeryong‘oq chaqish qurilmasi barabanlari parametrlarining maqbul qiymatlarini tadqiq etish.

Maqolada yeryong‘oq chaqish qurilmasi chaquvchi barabanlarining ish rejimlari va o‘lchamlari, dukkaklarning chaqilish to‘liqligi hamda urug‘larning shikastlanishiga ko‘rsatadigan ta’sirini o‘rganish bo‘yicha ko‘p omilli eksperimental tadqiqotlar natijalari keltirilgan.

Эгамназаров Г. Исследование оптимальных значений параметров барабана устройства для выделения семян арахиса.

В статье представлены результаты многофакторных экспериментальных исследований по определению режимов работы и размеров барабанов для выделения арахиса, их влияние на полноту лущения бобов, а также снижение повреждения семян.

Egamnazarov G. Investigation of the optimal values of the drum parameters of the peanut extraction device.

The article presents the results of multifactorial experimental studies of the operating modes and sizes of drums for separating peanuts, the effect on grain peeling, as well as on reducing seed damage.

UO‘T 631.31.634.1.

YERYONG‘OQ HOSILINI YIG‘ISHTIRISH TEXNOLOGIYASINING O‘ZIGA XOSLIGI

Imomqulov U., Mirzaabdullayev M. (NamMQI)

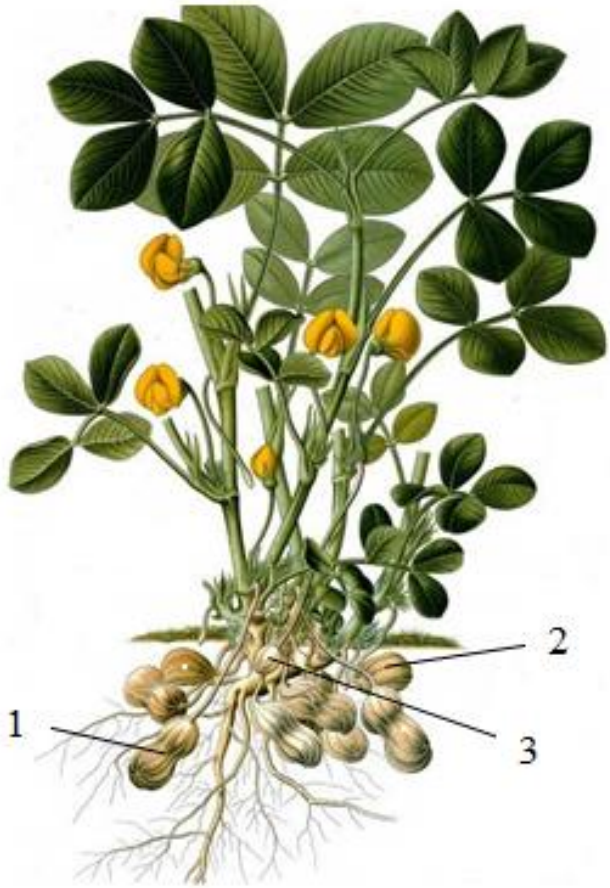
Ma’lumki, keyingi yillarda Respublikamizning dehqon va fermer xo‘jaliklarida 35,0 ming gektardan ortiq maydonlarda yeryong‘oq yetishtirilmoqda. Yeryong‘oqni yetishtirishda uni ekish, qator oralariga ishlov berish, oziqlantirish va kimyoviy dorilar bilan ishlov berish kabi ko‘plab agrotexnik tadbirlar mexanizatsiyalashgan hamda amalga oshiriladi. Ammo yetishtirilgan yeryong‘oq hosilini yig‘ishtirib olish asosan qo‘l mehnati orqali bajarilmoqda.

1 tonna yeryong‘oqni yig‘ib olish uchun 6 kishi/kun sarf qilinib, poyasini ildiz qismi bilan sug‘urib olish uchun 150 N dan kam bo‘lmagan kuch kerak bo‘ladi. Yeryong‘oq yetishtirishda eng sermehnat jarayon – uni yig‘ishtirib olish jarayoni hisoblanadi. Ya’ni hosilni yig‘ishtirib olish jarayonining kechikishi sifatining buzilishi va tayyor mahsulot tannarxining oshishiga olib kelmoqda [1, 2].

Yeryong‘oq hosilini muddatidan oldin yig‘ib olinganda hosildorlik va urug‘ tarkibidagi yog‘ hamda oqsil moddalari miqdori pasayadi. Kechiktirib yig‘ilganda esa, ginofor mo‘rt bo‘lib qolishi oqibatida hosilning bir qismi tuproq ostida qolib ketadi va hosilning katta qismi yo‘qotiladi. Shu sababdan yeryong‘oq hosilini issiq va quruq kunlarda yig‘ib olish tavsiya etiladi. Bu vaqt sentabrning oxiri, oktabrning boshlariga to‘g‘ri keladi. Hosil pishib yetilganda o‘simlik barglari sarg‘ayadi va urug‘lari yetilganda yong‘oq, qobig‘i turlanadi, qobiqning ichki tomoni qorayadi. Hosilning pishib yetilganiga to‘la ishonch hosil qilish uchun daladan diagonal bo‘ylab bir nechta o‘simlik kovlab olinadi va yetilgan yong‘oqlarning foiz miqdori aniqlanadi. Yong‘oqlarning 70-75 % yetilganida hosilni yig‘ib olishga kirishiladi [3].

Hozir kunda yeryong‘oq hosilini ko‘p funksiyali mashinalarda hamda oddiy kovlagichlarda yig‘ishtirib olinmoqda. Ko‘p funksiyali mashina dehqon va fermer xo‘jaliklarida yetishtirilgan yeryong‘oqni qulay sharoitda tez va sifatli nobud qilmasdan yig‘ishtirib olish imkonini beradi. Mashina bir o‘tishda qator oralarining kengligi 60-70 cm bo‘lgan ikkita qatordagi yeryong‘oqni kovlaydi, dukkaklarini poyalaridan ajratib bunkerga, poyalarni esa dala yuzasiga tashlaydi [4]. Lekin yeryong‘oqlar tarkibidagi namlik 35-60 % bo‘lganda, shabada aylanadigan usti yopiq binolarda 8-10 cm qalinlikda yeyib quritish va vaqti-vaqti bilan joyida aylantirib, aralashtirib turishni talab etadi. Bu esa yana qo‘shimcha qo‘l mehnatini talab etib, yig‘ishtirilgan hosilning tannarxining oshishiga olib keladi.

Rasmda dastlabki davrda hosil bo‘lgan yeryong‘oq 1, 10-15 kun oralig‘ida paydo bo‘lgan yeryong‘oq 2, 20 kun va undan keyin paydo bo‘ladigan yeryong‘oq 3 keltirilgan.



1 – davr (dastlabki davrida paydo bo‘lgan yeryong‘oq), 2 – davr (10-15 kun oralig‘ida paydo bo‘lgan yeryong‘oq), 3 – davr (20 kun va undan keyin paydo bo‘ladigan yeryong‘oq)

Rasm. Yeryong‘oqning ginofloradan hosilni ajratish davri

Agarda hosilni bir o‘tishda ko‘p funksiyali mashina bilan yig‘ishtirib olinsa, birinchi davrdagiga nisbatan uchinchi davrdagi yeryong‘oqning to‘liq pishib yetilmaganligi rangining och qizil va mag‘zining qobig‘iga to‘liqmasligi sababli, hosildorlik hamda uning sifatini pasayishiga olib keladi.

Oddiy kovlagichlar yordamida hosil ochiq dalada poyasidan ajratilmagan holda yig‘ishtirilsa bir necha kun yeryong‘oq tarkibidagi namlik tez kamayadi hamda bu vaqt ichida ginoforalar qurib, yong‘oqlardan oson ajraladi. Eryong‘oqni yig‘ishtirish davrida kovlab olingandan so‘ng uni quritish uchun normal ob havo sharoitida 3-4 kun oralig‘ida vaqt kerak bo‘ladi. Shu vaqt oralig‘ida hosil poyasidan ajramagan holatda quritilsa, ikkinchi va uchinchi davrdagi yeryong‘oq mag‘zi poyasidagi mikro va makro elementlarga to‘yinib, hajmi oshadi hamda to‘q qizil rangda bo‘ladi. Yeryong‘oq kovlangandan 1-2 kun ichida yog‘ingarchilik bo‘lsa, hosili va palagining tanasida namlik bo‘lgani sifatiga ta’sir yetmaydi.

Xulosa

Yeryong‘oq hosilini kovlash mashinasida yig‘ishtirish hosilning tabiiy qurishiga, yeryong‘oq mag‘zi poyasidagi mikro va makro elementlarga to‘yingan hosil olishga erishiladi. Bu esa o‘z navbatida mahsulotning sifati yaxshilanib, hosildorlikning yuqori bo‘lishiga sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatadi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. https://www.agro.uz/11-0421/
2. Qo‘ychiev O.R. Yeryong‘oq kovlagichning texnologik ish jarayonini tadqiq etish va parametrlarini asoslash. Tex. Fan. Nomzodi Avtoref – Tashkent, 2011. – B. – 24.
3. Mansurov M.T., Abdulxayev X.G‘., Nishonov F.A., Xojiyev B.R. // Yeryong‘oq yig‘ishtirish mashinasining konstruksiyasi // Mexanika va texnologiya ilmiy jurnali. – Namangan, 2021. – №4. – B. 39.
4. Mansurov M.T., Nishonov F.A., Xojiev B.R. (2022, May). Combination machine for harvesting nuts. In Conference Zone (pp. 19-21).

Imomqulov U., Mirzaabdullayev M. Yeryong‘oq hosilini yig‘ishtirish texnologiyasining o‘ziga xosligi.

Maqolada yeryong‘oq hosilini yig‘ishtirish texnologik jarayonida qo‘llanadigan ko‘p funksiyali mashinaga nisbatan bir funksiyali mashinadan foydalanilganda yetishtirilgan hosilni yig‘ishtirishda kam energiya sarflab, sifat ko‘rsatkichlari hamda hosildorligi yuqori bo‘lishiga erishish mumkinligi keltirib o‘tilgan.

Имомкулов У., Мирзаабдуллаев М. Особенности технологии уборки арахиса.

В статье приводятся результаты анализа, которые дают основание считать, что по сравнению с многофункциональной машиной, применяемой в технологическом процессе уборки арахиса, применение однофункциональной машины может обеспечить достижение более высоких качественных показателей и производительности с наименьшими затратами энергии.

Imomkulov U., Mirzaabdullaev M. Features of peanut harvesting technology.

In the article, in comparison with a multifunctional machine used in the technological process of peanut harvesting, it is possible to use a single-functional machine for harvesting the harvested crop with less energy consumption and achieving higher quality indicators and productivity.

УДК 631.53 (252):633.2/3.

ОСОБЕННОСТИ РАСТЕНИЙ И СЕМЯН ПОЛЫНИ

Умаров Ш.Г. (НИИМСХ)

Особое место в животноводстве Узбекистана занимает овцеводство, в частности, каракулеводство. В ближайшие годы, с целью создания продовольственной безопасности, предусматривается значительное увеличение численности поголовья каракульских овец, повышение качества ценной смушковой продукции, улучшение нагула, откорма овец и производства лечебного мяса.

Основной кормовой базой каракулеводства в стране являются естественные пастбища и сенокосы, которые среди сельскохозяйственных угодий занимают более 80 %.

Мировой опыт освоения аридных пастбищ и сенокосов показывает, что в современных условиях разведение каракульских овец - единственно целесообразный и экономически выгодный путь рационального хозяйственного восстановления пустынных и полупустынных территорий Центральной Азии.

Пастбища и сенокосы пустынь пригодны к использованию почти круглый год и дают самые дешёвые корма, однако урожайность их очень низкая, 1,0-2,0 ц/га воздушно-сухой массы [1].

Для улучшения аридных пастбищ и сенокосов наука и многолетняя практика рекомендует производить подсев (поверхностное улучшение) или высев (коренное улучшение) семян перспективных районированных кормовых растений, их 250 видов, например, таких как, саксаул, кейреук, чогон, изень, камфоросма, терескен и др.

В мировой флоре насчитывается около 500 видов полыней (род *Artemisia*), местное название - шувок. В Узбекистане на настоящее время полынь является доминирующим растением и распространены следующие виды - полынь развесистая, полынь туранская и полынь солелюбивая (Рис.1).



Рис. 1. Растение полыни туранской, доминирующий в нашей республике

Полыни - полукустарники высотой в частности 30-40см, иногда до 200см с сильно рассечёнными сероватыми листьями.

Полыни – растения широких и открытых пространств. В аридных (засушливых) и семиаридных (степных) областях полыни являются важнейшими компонентами растительности.

Полыни - в наших условиях хороший подножный корм для каракульских овец, особенно в осенне-зимнее время. В 100 кг сухого корма в зависимости от сезонов года содержится от 18 до 66 кормовых единиц, в среднем – 31 корм. ед. [2].

Для высева семян пустынных кормовых растений, в частности, саксаула - белого и чёрного, изени - каменистого, песчаного и глинистого, терескена, камфоросмы, чогона, кейреука и других крупных посевных материалов, были разработаны почвообрабатывающие посевные агрегаты для поверхностного улучшения и сеялки для коренного улучшения и создания семенников. Для высева семян полыни, по анализу литературных источников, сеялка не разработана, так как семенной материал очень мелкий [3].

На основании этого для высева семян полыни были приняты существующие посевные машины при обосновании типа и основных параметров высевающего аппарата. Для разработки высевающего аппарата настоящими исследованиями вначале необходимо было изучить особенности и размерные характеристики семян полыни, распространённых на территории пастбищ и сенокосов республики.

Морфологические особенности стеблей, листьев, корзинок, цветков – важные систематические признаки, необходимые для правильной идентификации растений.

Стебли полыни высокие, метельчатые, разветвленные, буровато-серого цвета (Рис. 2). Листья буро-зеленые сверху и серовато-белые снизу. Мелкие цветки розовые или красноватого оттенка, собраны в соцветия корзинки. В корзинке собраны плоды (семя) – семянки (Рис. 3).

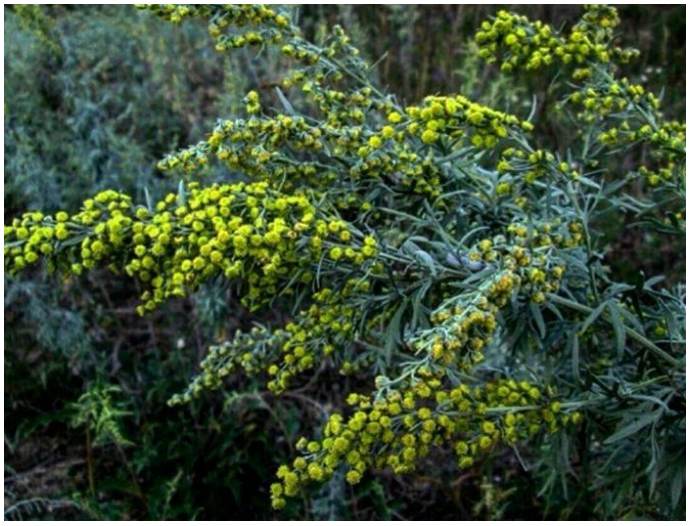


Рис. 2. Соцветия полыни

Семянки обратно-яйцевидные, часто значительно изогнутые, слегка гранистые с одной стороны, с другой несколько выпуклые. Вершина округло-овальная или косо-направленным валиком. Плодовый рубчик направлен во внутреннюю сторону, окаймлён валиком. Поверхность тонко-морщинистая и слабо-блестящая. Окраска серовато-коричневая, тёмно-коричневая, буровато-серая; валик столбика и плодовый рубчик светло-жёлтые. Длина семянки 1,25-2,00 мм, ширина и толщина - 0,25-0,50 мм (Рис.4).



Рис. 3. Корзинки соцветий полыни



Рис. 4. Семянки полыни

Масса 1000 штук семянок 0,20 - 0,25г. В 1 кг до 5 тыс. штук семянок. Размножается семенами и черенками. Одно растение образует до 150 тыс. семян (корзинок). В одном семени от 15 тыс. до 20 тыс. семянок.

Измерение семянок полыни проводились в лаборатории «Машины возделывания пустынных пастбищных и нетрадиционных культур» НИИМСХ отсчётным микроскопом МПБ-2 (№ 04169) с точностью 0,05 мм при увеличении в 24 раза [3].

Заключение

Улучшение и восстановление аридных пастбищ и сенокосов, и создания семенников для ликвидации деградации необходимо их восстановление за счет подсева и высева перспективных районированных кормовых растений, в частности полыни.

Для чего необходима разработка высевающего аппарата на существующие специализированные почвообрабатывающие посевные агрегаты и сеялки на что были изучены семенной материал полыни.

Список литературы

1. Шамсутдинов З.Ш. Создание долголетних пастбищ в аридной зоне Средней Азии. – Т.: Фан, 1975. – 176 с.

2. https://www.st-medifarm.ru

3. Нуралиев М. Строение семянок и проростков полыней (род Artemisia). – Москва, 2002. – 75 с.

Umarov Sh.G. Shuvoq o‘simliklari va urug‘larining xossalari.

Maqolada cho‘l va yarim cho‘l yaylovlari va pichanzorlarini yaxshilash, shuningdek, urug‘chilikni yaratish uchun cho‘l em-xashak o‘simliklari, jumladan, shuvoq o‘simliklari va urug‘larining xossalari to‘g‘risidagi ma’lumotlar keltirilgan.

Умаров Ш.Г. Особенности растений и семян полыни.

В статье приведены особенности пустынных кормовых растений, в частности растений и семян полыни, пригодных для улучшения пустынных и полупустынных пастбищ и сенокосов, а также создания семенников. Приведены результаты изучения размерных характеристик семян и семенников полыни, распространённой на аридных территориях Республики Узбекистан.

Umarov Sh.G. Features of wormwood plants and seeds.

The article provides features of desert forage plants, specifically wormwood plants and seeds, to improve desert and semi-desert pastures and hayfields, as well as to create testicles. Studied dimensional properties of wormwood seeds and testicles, common in arid regions of the Republic, are presented.

УДК 631:617.

ПРОБЛЕМЫ УЛУЧШЕНИЯ АРИДНЫХ ПАСТБИЩ И СЕНОКОСОВ

Умаров Ш.Г. (НИИМСХ)

В Узбекистане, на долю пустынных (аридных) пастбищ и сенокосов приходится около 30,0 млн.га или боле 80% земельной площади, на которых содержится пустынное животноводство [1].

Пустынное животноводство представляет собой огромный потенциал возможностей в решении проблем обеспечения населения животноводческой продукции.

В аридных пастбищах в основном содержится каракулеводство, которое поставляет ценные целебное мясо и каракульские смушки.

Другой специфической особенностью животноводства аридной зоны является практически круглогодовое содержание их на подножном корме естественных пастбищ, которые, несмотря на их низкую урожайность, общепризнанных как источник самых дешевых кормов [1].

Эффективное хозяйственное использование потенциала пустынных пастбищ должно базироваться на научно-обоснованной системе технического оснащения отрасли.

Экстремальные природно-климатические условия аридной зоны (высокая сухость воздуха и почвы, строго сезонное выпадение осадков, засоленность почв, кочковатый микрорельеф, деградированность пастбищ и сенокосов) не позволяют напрямую использовать традиционные технические средства, применяемые в поливном земледелии.

Здесь необходимы модернизированные, порой, совершенно новые технические средства учитывающих специфику экологических условий района исследований.

Для достижения оправданного экономического эффекта технические средства должны быть модернизированы и разработаны с учетом ресурсо-энергосбережения, а также учитывать существенное для зоны требование - природоохранные свойства.

Пастбища и сенокосы аридных районов Узбекистана следует понимать как совокупность растительного сообщества (фитоценоза), абиотической среды и выпасаемых на них: животных на конкретном участке пастбищ способных производить первичную и вторичную продукцию в виде каракульских смушков, мяса, овчин и шерсти.

Следовательно, пастбища необходимо рассматривать как биогеоценозы с присущими им структурой, свойствами и функциями.

На сегодня более половины природных кормовых угодий деградированы в результате вырубки кустарников, полукустарников и не рациональной их эксплуатацией.

Пастбищные экосистемы вследствие деградации пастбищ и сенокосов, ныне лишены многих видов или численности наиболее питательных в кормовом отношении растений, а также значительно сокращается их продуктивность.

На сегодня наиболее злободневным вопросом в аридном кормопроизводстве остается проблема укрепления кормовой базы отрасли. Вот почему в директивных материалах Республики Узбекистан этому вопросу придается большое значение.

Следует заметить, что из-за разнообразия пастбищно-кормовых, почвенно-климатических условий республики, проблема эффективного использования аридных пастбищ и сенокосов многогранна и довольно сложна.

Этот много аспектный комплекс вопросов, в первую очередь, по нашему мнению, должен сосредотачиваться на вопросах изучения мониторинга, состояния пастбищ и определения оптимальной программы дальнейших исследований.

Необходимость изучения, разработки, усовершенствования технологических основ рационального использования, фитомелиорации пастбищ, помимо всего прочего, вызвано тем, что в последние десятилетия с изменением климатических условий, форм хозяйствования, социальной инфраструктуры, растительный покров как основной, решающий фактор природных пастбищ претерпел значительные изменения.

Словом, антиэкологические способы использования пустынных пастбищ и сенокосов, как антропогенные и технические составляющие, приводят к интенсивной деградации природных кормовых угодий.

Следовательно, актуальность изучаемой проблемы не вызывает сомнений, а наоборот, ускоряет необходимость углубления и расширения предпринимаемых исследований.

Настоящие исследования выполняются в НИИМСХ совместно с Научно-исследовательским институтом каракулеводства и экологии пустынь (НИИКЭП), Ташкентским государственным аграрным университетом (ТашГАУ) и специализированным конструкторским бюро АО «BMKB-Agromash».

Для обеспечения стабильности и дальнейшего развития каракулеводства и в целом аридного животноводства сообразно территориальным возможностям аридных пастбищ необходимо в первую очередь создать гарантированную кормовую базу.

Проблема создания гарантированной кормовой базы аридного животноводства состоит из следующих основных 3-х направлений:

• сохранение и поддержание структуры и биоразнообразия существующих пастбищных экосистем, их естественную способность к ежегодному самовозобновлению;

• фитомелиорация деградированных пастбищных экосистем;

• рациональное использование естественных и улучшенных

пастбищ и сенокосов при обязательном соблюдении требований, соответствия, природной овцеёмкости пастбищ к численности выпасающихся на них животных.

Так, по фитомелиорации пастбищ учеными НИИКЭП, НПЦ «Ботаника» АН РУз разработаны научные основы улучшения аридных пастбищ.

Наукой и практикой установлено, что на улучшенных пастбищах и сенокосах урожай новых сообществ возрастает до 2-х и более раз, и используются они довольно продолжительно более 20 лет.

НИИКЭП разработаны технологии производства ценных семян. Имеется достаточный практический опыт производства товарных семян.

Например, в 80-годы прошлого столетия на территории бывшего госплемзавода «Карнаб» Самаркандской области, семена изеня, кейреука, чогона и саксаула черного выращивались на специальных плантациях и реализовывались по стране и в соседние республики. Прибыль от реализации семян была адекватна прибыли от имеющегося поголовья племенных овец.

В настоящее время семена аридных кормовых растений можно собирать в природе и в небольшом количестве на стационарах НИИКЭП.

По вопросу механизации улучшения пастбищ в 70-80-е годы прошлого столетия НИИМСХ (САИМЭ, УзМЭИ) совместно с НИИКЭП (ВНИИКаракулеводства), Всероссийским научно-исследовательским институтом механизации сельского хозяйства (ВсесоюзнымИМ) и СКБ «Сибсельмаш» разработаны экспериментальные образцы комбинированных агрегатов (рис. 1-2) для поверхностной, одновременной обработки почвы и высева семян аридных кормовых растений за один проход, а также сеялки (рис. 3-4) для коренного улучшения и создания семенников [3].



Рис. 1. Почвообрабатывающий посевной агрегатдля поверхностного улучшения аридных пастбищ (первый вариант)



Рис. 2. Почвообрабатывающий посевной агрегат для поверхностного улучшения аридных пастбищ (второй вариант)



Рис. 3. Сеялка для коренного улучшения аридных пастбищ и создания семенников (вариант высева одновременно различных видов семян)



Рис. 4. Сеялка для коренного улучшения аридных пастбищ и создания семенников (вариант высева одного вида семян)

Настало время разработки подобных и модернизированных машин для реализации механизированных технологий по: фитомелиорации и восстановления деградированных пастбищ и сенокосов, производству семян ценных полукустарников, уборке и послеуборочной доработки семян.

Разработанные ранее посевные машины предназначены для высева семян саксаула, кейреука, чогона, изени, камфоросмы, терескена и черкеза.

На настоящие время доминирующим пустынным кормовым естественным растением является полынь, на что нет разработок механизации на его производство.

Полынь [Artemisia] – местное название – шувоқ (рис.1). Полукустарник высотой 30-40 см, иногда до 100 см, имеет сильно рассеченные листья [3].

Полынь – хороший подножный корм для каракульских овец.

Однако из-за отсутствия техники размножение растения и улучшение пастбищ подсевом и высевом семян полынь не производится.

В связи с этими проблемами перед нами встала задача разработать высевающий аппарат именно для высева семян полыни, модернизацией ранее разработанных комбинированных агрегатов и сеялок.

Для этого нами предварительно были разработаны разные варианты катушечных высевающих аппаратов, на чего в конструкторским бюро АО «BMKB-Agromash» разработаны технические задания и рабочие чертежи для изготовления их экспериментальных образцов.

Заключение

Проблемами улучшения пустынных и полупустынных (аридных) пастбищ и сенокосов, а также создания семенников для устранения деградации необходимо их восстановление за счет подсева и высева перспективных районированных кормовых растений, например полыни.

Для этого необходима разработка высевающего аппарата на специализированные посевные машины.

Список литературы

1. Отчет НИР за 2017 год по теме КА-3-009 по теме: «Разработка (модернизация) технологий и технических средств производства семян пустынных кормовых растений для восстановления деградированных и улучшения низкоурожайных пастбищ». – Гульбахор, 2017. – 48 с.

2. Арипов А.О. Диссертация на PhD. «Разработка технологии и технических средств электрического воздействия на систему «Семя-почва-растение» для производства семян пастбищных культур на семеноводческих площадках». – Ташкент, 2022. – С. 20-34 стр.

3. Шамсутдинов З.Ш. Создание долголетних пастбищ в аридной зоне Средней Азии. – Т.: Фан, 1975. – 176 с.

Umarov Sh.G. Qurg‘oqchil yaylovlar va pichanzorlarni yaxshilash muammolari.

Maqolada qurg‘oqchil yaylovlar va pichanzorlarning yer yuzasini tubdan yaxshilash, shuningdek, urug‘lik o‘simliklarini, xususan, shuvoqni yaratish tahlili va muammolari ko‘rsatilgan.

Умаров Ш.Г. Проблемы улучшения аридных пастбищ и сенокосов.

В статье приведены анализ и проблемы поверхностного и коренного улучшения аридных пастбищ и сенокосов, а также создания семенников, в частности полыни.

Umarov Sh.G. Problems of improving arid pastures and hayfields.

The article provides an analysis and problem of surface and radical improvement of arid pastures and hayfields, as well as the creation of seed plants, in particular wormwood.

УДК 634.8.078/:62-97/98.

КОМПЛЕКСНАЯ МИНИ - ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КИШМИШНОЙ ПРОДУКЦИИ

Рахматов О. (ГулГУ)

Для полного удовлетворения потребностей населения Узбекистана в сушеной фруктово-виноградной продукции, а также её экспорта за рубеж необходимо в ближайшей перспективе довести её производство в Республике до 600-700 тыс. тонн в год, из них около половины объёма должен составлять кишмиш и изюм [1].

Как уже отмечалось, современный уровень развития сухо фруктового и кишмишного производства зависит, в первую очередь, от состояния сырьевой базы, т.е. мощностей хозяйств, перерабатывающих продукцию садоводства и виноградарства.

Одно из важных причин, сдерживающий темпы роста производства сухофруктов – отсутствие надлежащей базы хранения, транспортировки и особенно, высокотехнологичной переработки, которая должна включать в себе комплексную переработку фруктов и винограда непосредственно в самих хозяйствах, производящих исходное сырье [2].

Сдерживание роста кишмиша и сушеных фруктов обуславливается тем, что на стыке между производителями сельскохозяйственного сырья и централизованными переработчиками (консервными заводами, комбинатами, плодо - овощными базами) теряется до 30% ценной продукции. Эти потери можно уменьшить и довести до минимума путем создания комплексных овощесушильных линий малой и средней мощности, включающих в себе бланширование винограда, его сушку, очистку от гребней и плодоножек, фракционирование по категориям и упаковку готового кишмиша непосредственно на местах выращивания и возделывания виноградной продукции или в близи расположенной сельской местности [3].

В этой связи разработка и внедрение механизированных технических средств, для комплексного обеспечения деятельности сельхозпредприятий малой и средней мощности на нынешнем этапе является насущной задачей.

На основе проделанных научно-изыскательных и практико-экспериментальных исследований, изучения основных технологических процессов и анализа результатов пилотных испытаний машин и аппаратов кишмишного производства нами была обоснована технология переработки винограда непосредственно на местах выращивания виноградной продукции на базе мини - комплексных линий, приемлемых для малых и средних фермерских хозяйств. Такой подход экономически выгоден и целесообразен, поскольку оборудование может быть приобретено в «складчину» несколькими хозяйствами с долевым финансированием, что сократит общие материальные расходы и повысит рентабельность производства.

На рисунке изображена разработанная аппаратурно-технологическая схема мини - комплексной линии МКЛ-40 по производству кишмиша [1].

Линия включает: приемный бункер 1 свежего винограда; транспортер 2 сортировочно - инспекционный ТСИ-4; транспортер круто наклонный (ТЛК-23) 3; механизированный бланширователь винограда (МБВ-1) 4; транспортер ленточный (ТЛН-3) 5; стол накопительный 6; тележки продуктовые 7; сушильная установка – СТСУ- 2ЭМ 8; бункер высушенного винограда 9; элеватор 10; гребне отделитель винограда (ГОД-200) 11; ёмкость для кишмиша 12; ёмкость для гребней 13; виброгрохот (ВЛ-3) 14; упаковочный автомат 15; весы хозяйственные 16; тележка грузовая поворотная 17; холодильник 18. По предлагаемой схеме кишмишный виноград с сахаристостью 23-25% после уборки урожая доставляют на перерабатывающие овощесушильные пункты.

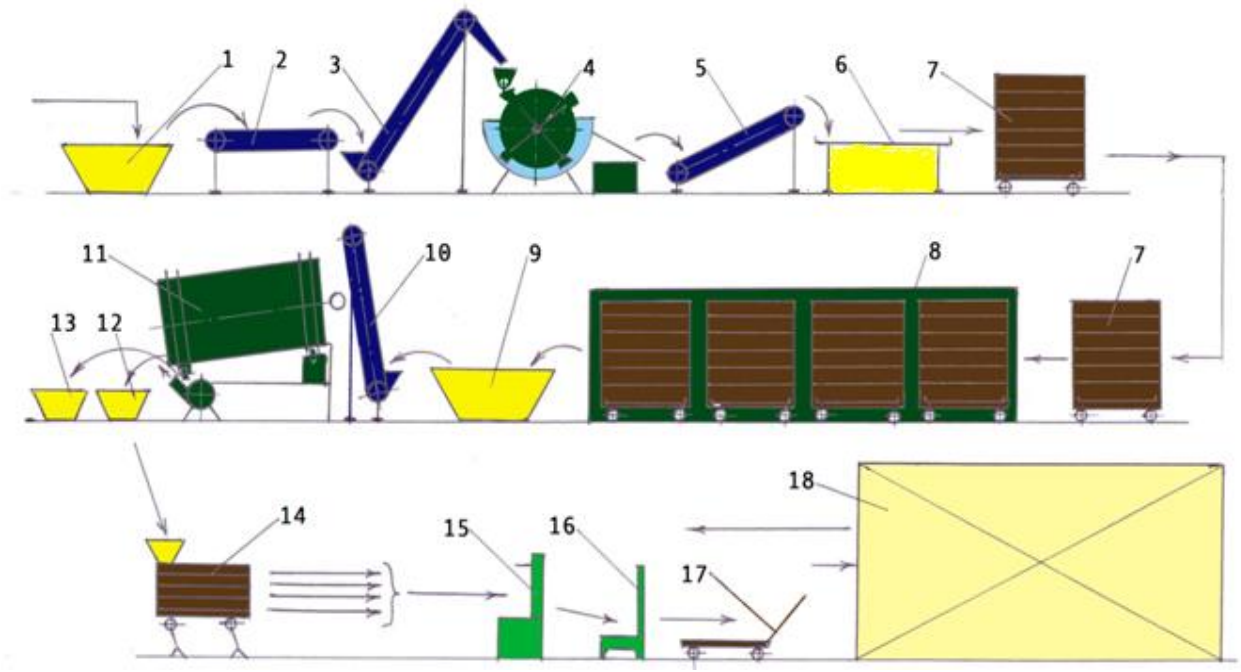


Рис. Аппаратурно-технологическая схема мини-комплексной линии МКЛ- 40 по производству кишмиша

После доставки виноград визуально вручную сортируют и инспектируют на ленточном транспортере ТСИ-4, удаляя гнилые и некондиционные плоды, листья, крупные грозди разделяют на более мелкие части. Транспортер обслуживают четыре человека, встав по двое с разных сторон. Скорость ленты регулируется и не превышает 0,2 м/с. Затем виноград подают на круто наклонный транспортер, который обеспечивает равномерную подачу порции винограда на бланширователь МБВ-1 [4].

К моменту загрузки винограда рабочий раствор (0,4 - 0,5%-ный NaOH) в ванне бланширователя должен иметь температуру не менее 98-100 °С. Время бланширования определяется специалистом – технологом и не должно превышать $\tau = 7 - 10c$.

За время прохождения через ванну в среде горячего щелочного раствора кисти винограда перекатываются в замкнутом объеме кассет и подвергаются равномерной тепловой обработке, сохраняя целостность плодов и обеспечивая образование равномерной сетки проницаемости кожицы, что позитивно сказывается на процессе последующей сушки

винограда и дегустационном качестве кишмиша.

На выходе из ванны виноград подвергается душированию холодной водой для удаления следов щелочи.

Далее обработанный виноград по ленточному транспортёру ТЛ-3 подается на разделочный стол. Здесь рабочие раскладывают виноград на сетчатые поддоны и загружают их в продуктовые тележки. На один поддон размером (0,5х0,8)м исходя из нормативной удельной нагрузки $q = 16кг/м^2$ загружается порядке 6,5 кг винограда. Тележка двухсекционная с шестью полками, при этом её вместимость составляет – 78 кг винограда.

В сушильную установку СТСУ-2ЭМ [5] размещается 10 тележек, по пять в каждую камеру общая загрузка в сушилку составляет 750-780 кг. Загрузив тележки, запускают сушилку. При этом температуру сушильного агента поддерживают на уровне $t \approx (82 \pm 1)^0 C$ в автоматическом режиме.

Через 32-36 ч сушку прекращают, и высушенный виноград высыпают в бункер 9, а вновь заготовленные тележки (десять в запасе) загоняют в сушилку.

Высушенный виноград из бункера 9 по элеватору подают на гребнеотделитель ГОД-200, который очищает виноград от гребней и плодоножек [6]. Очищенный кишмиш собирают в отдельных бункерах и по мере его накопления разделяют на виброгрохоте ВЛ-3 по фракциям. Этот процесс осуществляется на разно ячеечном трехполочном вибролотке ВЛ–3, который разделяет кишмишную смесь на 4 сорта (по размерам) [1]:

- экспортно – ориентируемый >12-15 мм;
- высший 9 - 12 мм;
- ликвидный 6 - 9 мм;
- неликвидный <6 мм.

Отсортированный кишмиш первого, высшего и ликвидных сортов укладывают в картонные короба по 15-20 кг и складируют в сухом проветриваемом помещении или расфасовывают на дозировочно – упаковочном автомате по 250 – 500 г и отправляют на торговые предприятия, а неликвидный отход перерабатывают на блендерах в нугу или пастилу и используют для кондитерских целей [7].

Заключение

Таким образом, можно констатировать что, для придания кишмишу товарного вида и повышения дегустационных качеств предлагается технология глазирования кишмиша натуральными соками различных плодов и ягод или их концентрированными сиропами. Для глазирования пригодны виноградный, арбузный или дынный сиропы. После такой обработки кишмиш приобретает черно – фиолетовый цвет с глянцевым оттенком и пикантный изысканный вкус.

Список литературы

1. Рахматов О. Совершенствование технологии и технических средств для сушки и очистки ягод винограда. Дисс. …докт. техн. наук. – Гулистан, 2019. – 266 с.

2. Заключительный отчет за 2017г. о научно-исследовательской работе по теме: «Разработка ресурсосберегающей высокоэффективной технологии по производству продукции из винограда» по контракту А-9-23. – Гулистан, 2017. – 327 с.

3. Рахматуллаев Р.К. Разработка и обоснование параметров устройства для очистки сушеного винограда. Дисс. … док.филос.(PhD). – Гулбахор, 2023. – 135 с.

4. Патент РУз № FAP 01024. Рахматов О., Нуриев К.К., Юсупов А.М. и др./ Устройство для бланширования винограда // Опубл. в Б.И. – №8. – 2015.

5. Патент РУз № FAP 010630. Комбинированная солнечно – топливная сушильная установка для сушки сельскохозяйственных продуктов/ Рахматов О., Юсупов А.М. и др. // Опубл. в Б.И. – №1. – 2016.

6. Патент РУз № FAP 01146. Устройство для обработки сушеного винограда/ Рахматов О, Юсупов А и др. // Опубл. в Б.И. – №11. – 2016.

7. Рахматов О., Нуриев К. К., Абидов М.М. Улучшение дегустационных свойств кишмишной продукции и её товарного вида/ Инновационные разработки для АПК: 8-я Междунар.науч.-прак.конф. 28-29 март 2013. Зерноград, 2013. – С. 108-112.

Raxmatov O. Kishmish mahsulotini ishlab chiqarish kompleks mini texnologik liniyasi.

Maqolada sulton uzum navlarini bevosita uzum mahsulotlari yetishtiriladigan maydonlarda kompleks qayta ishlash, fermer xo‘jaliklari ehtiyojlariga mos kompleks liniyalar yaratish haqida so‘z boradi. Ko'pgina texnik vositalarning tuzilishi va ishlash printsipi mexanik printsiplarga va issiqlik uzatishga asoslangan holda ochib berilgan.

Рахматов О. Комплексная мини-технологическая линия по производству кишмишной продукции.

В статье рассматривается комплексная переработка винограда кишмишных сортов, непосредственно на местах выращивания виноградной продукции с созданием комплексных линий, приемлемых для нужд фермерских хозяйств. Раскрывается устройство и принцип работы многих технических средств, основание на механических принципах и теплообмена.

Rakhmatov O. Integrated mini-processing line for production of raisin products.

The article discusses the complex processing of sultana grape varieties directly at the sites where grape products are grown with the creation of complex lines suitable for the needs of farms. The structure and operating principle of many technical means are revealed, based on mechanical principles and heat transfer.

FERMER VA DEHQON XO‘JALIKLARI HAMDA TOMORQA YER EGALARI UCHUN KICHIK TEXNIKA VOSITALARINI YARATISH

СОЗДАНИЕ МИНИ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ФЕРМЕРСКИХ, ДЕХКАНСКИХ И ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ

CREATION OF MINI TECHNICAL TOOLS FOR FARMERS, DEHKAN AND SECONDARY FARMS

УДК 631.354.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ И СРЕДСТВ ЕГО МЕХАНИЗАЦИИ

Амиров Н.Р., Нуров Б.З., Курбанов А.А. (Таджикский аграрный университет имени Ш.Шотемур)

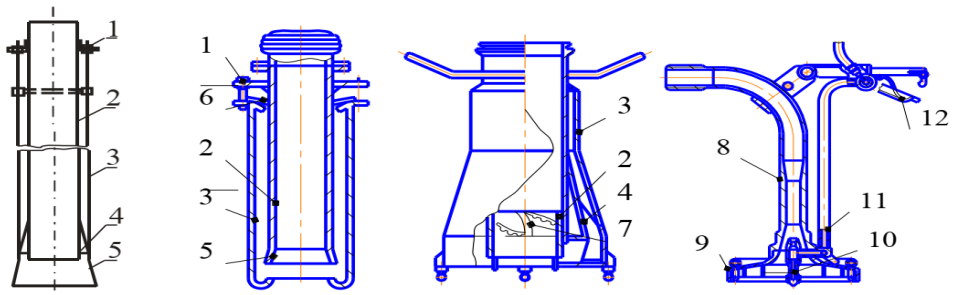
Главным фактором, способствующим повышению усваиваемости питательных веществ животными, является качество съедаемого ими корма и его правильная предварительная подготовка. Повысить данный показатель можно за счет подбора оптимального рациона, технологии подготовки.

В настоящее время сформировалось несколько технологий кормоприготовления, которым отдается предпочтение – приготовление сбалансированных однородных смесей, монокормов, переход к групповому дозированию. Для кормления свиней прменяется в основном концентратный тип кормления. Также большое внимание уделяется содержанию в кормах белка. Недостаток данного элемента является причиной перерасхода кормов на 11 %, концкормов – на 22 %.

Несколько лучше обстоит дело с производством полнорационных кормов. Для их приготовления на сегодняшний день используют измельчители-смесители-раздатчики типа АКМ-9, ИСРК, КИС, КРФ, а также миксеры зарубежного производства, позволяющие снизить затраты труда, повысить использование питательных веществ кормов. Компоненты кормов заготавливаются заранее или проводится их предварительная подготовка непосредственно перед скармливанием. Так, силос и сенаж берутся из буртов, а для переработки зернофуража на сегодняшний день сельхозпроизводители широко применяют комбикормовые заводы различной производительности.

В первом случае технологическая линия содержит дробилку зерна (как правило, молотковую) с принудительной подачей зерна. В этом случае весь материал перемещается транспортерами (шнековыми, ленточными, нориями и др.). Во втором случае в технологической линии присутствует вентилятор, как правило, установленный в дробилке зерна. В этом случае вместо транспортеров используется материалопровод. Преимущества второй линии перед первой очевидны – это возможность подачи зернофуража в дробилку с достаточно большого расстояния (до 20 м), отсутствие дополнительного привода транспортеров, меньшая металлоемкость, дешевизна, – поэтому она пользуется у сельхозпроизводителей большим спросом. Однако наряду с преимуществами есть и недостатки. Во-первых, существует необходимость в подающем зернофураж в материалопровод устройстве (эжекторе). Во-вторых, наряду с зерном воздушным потоком увлекаются мелкие и крупные минеральные примеси, которые отрицательно влияют на рабочий процесс всего комбикормового завода, снижая его ресурс и выводя из строя отдельные элементы (например, решето дробилки), а также ухудшают качество готового корма . В-третьих, в дробилках зерна с вентилятором, входящих в состав агрегата, не в полной степени используется потенциал вентилятора, из-за чего наблюдается относительно невысокая производительность при повышенных энергозатратах на измельчение . И, в-четвертых, вертикальные смесители способны выполнять смешивание только сухих сыпучих компонентов, а их конструкция ограничивает объем смешиваемых компонентов (при увеличении объема смесителя резко снижается качество смешивания), вследствие чего

производители вынуждены устанавливать дополнительные смесители и усложнять конструкцию материалопроводов, что опять же ведет к дополнительным гидравлическим сопротивлениям и снижению производительности. Первая проблема решается за счет разработки новых видов эжекторов и совершенствования существующих. Техническое решение в первую очередь должно быть направлено на снижение сопротивления движению воздушного потока и тем самым увеличение производительности, как дробилки, так и всего комбикормового агрегата. Обычно для подачи зерна в материалопровод используют круглые, угловые, щелевые сопла. Наипростейшими являются устройства, состоящие из двух соосно смонтированных друг в друга труб (рисунки 1., а, б, в). Эжектор погружают в насыпь. Воздух, проходящий в кольцевом зазоре, образованном трубами, увлекает за собой зерно. При изменении площади кольцевого зазора болтами 1 происходит регулирование подачи материала . В устройстве, показанном на рисунке 1., б, предусмотрена диафрагма для выравнивания воздушного потока .



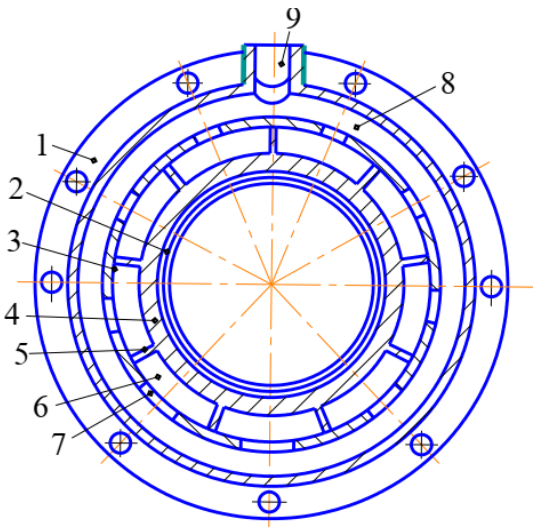
а) б) в)

1 – болт для регулирования зазора; 2 – внутренний патрубок; 3 – внешняя труба; 4 – осесимметрирующие ребра жесткости; 5 – конфузор; 6 – клапан; 7 – спиральные перегородки; 8 – корпус; 9 – сопло; 10 – аэрирующая трубка; 11 – воздуховод; 12 – рукоятка

Рис. 1. Конструкции эжекторов для подачи зерна

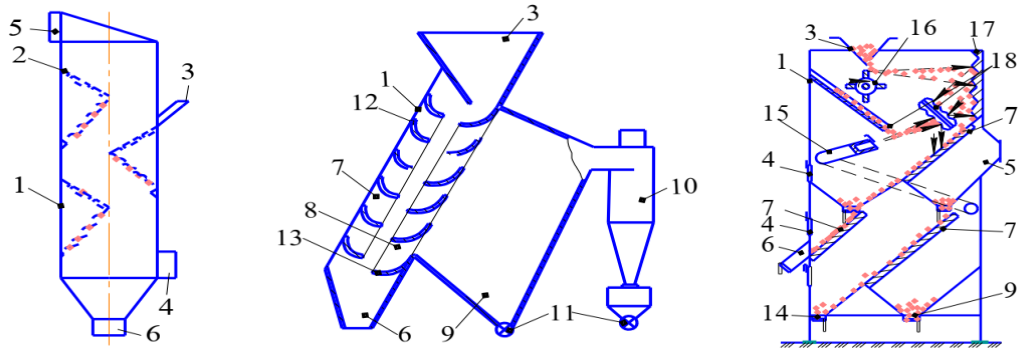
С одной стороны, конструкция устройства выполнена таким образом, чтобы осуществить равномерное распределение воздушного потока во всех его частях, для чего в конструкцию заложена воздухораспределительная камера 6 (рис. 2). С другой стороны, в виду сложного движения потока внутри каналов и камер, необходимости его резких поворотов возникают довольно высокие гидравлические сопротивления, резко снижающие производительность агрегата.

Анализ устройств для подачи зерна в дробилку позволил сделать вывод, что эжекторы должны обладать простой конструкцией и низким сопротивлением движению воздушного потока. Наиболее приемлемыми являются устройства, состоящие из двух соосных труб. Однако при их конструировании крайне важно определить оптимальные соотношения зазоров и сформировать в зоне засасывания наиболее благоприятные условия для движения воздуха с минимизацией аэродинамических потерь. Такой подход позволит увеличить производительность всего комбикормового агрегата. Вторая проблема комбикормового агрегата решается за счет включения в технологическую линию агрегата специальных очищающих устройств – сепараторов. На сегодняшний день существует огромное количество машин для очистки зерна в потоке воздуха. В основном распростра-



1 – корпус; 2 – патрубок для загрузки материала; 3, 4 – втулки; 5 – перегородка; 6 – камера распределения воздуха; 7 – отверстия; 8 – впускная камера; 9 – патрубок для подвода газа

Рис. 2. Схема загрузочного устройства



а) б) в)

1 – корпус; 2 – пересыпная полка; 3 – патрубок для подвода зернового вороха; 4 – патрубок подачи воздуха; 5 – патрубок циклона; 6 – патрубок для отвода крупных частиц; 7, 8 – решетки; 9 – камера сбора мелких частиц; 10 – циклон; 11 – затвор; 12, 13 – пластины решеток; 14 – патрубок отвода очищенного материала; 15 – перепускной коллектор; 16 – метатель; 17 – отбойный щит; 18 – пластины для отражения материала

Рис. 3. Схема устройств для разделения сыпучих материалов воздушным потоком

нены сепараторы с вертикальным пневмосепарирующим каналом, внутри которого установлены различные просеивающие элементы, а на самом корпусе смонтированы патрубки для подачи очищаемого материала и воздуха. Так, в устройстве навстречу потоку материала, который подается через загрузочный патрубок 3, направлен поток воздуха, поступающий через патрубок 4 (рис. 3, а). На разделительной полке 2 происходит разделение материала по фракциям: тяжелые движутся вниз, легкие с воздухом выводятся через патрубок 5 в циклон. Отличие ее заключается в возможности направления потока воздуха вдоль сепарирующей решетки 8 (рис. 3, б) за счет установки над ней устройства спрямления 13.

Воздух в сепараторе предназначен для придания материалу скорости и направления его на неподвижные пластины. В устройстве для разделения сыпучих материалов (рисунок 3, в) качество очистки достигается за счет интенсификации ударно-динамических воздействий, способствующих эффективному отделению от зерен загрязняющих примесей с одновременным их удалением и разделением материала на классы.

Заключение

Устройство позволяет проводить разделение материала на три фракции. Все рассмотренные устройства нуждаются в принудительной подаче зернового материала, что неприемлемо для комбикормовых агрегатов с пневмоподачей. Кроме того, некоторые из них способны разделять зернофураж лишь на две фракции, нуждаются в дополнительном приводе рабочих органов, а также обладают сложностью конструкции и значительными сопротивлениями движению воздушного потока, связанными с необходимостью движения воздуха сквозь решетки.

Список литературы

1. Коба В.Г. Механизация и технология производства продукции животноводства. – М.: Колос, 2000. – 528 с.

2. Булатов С.Ю. Разработка дробилки зерна для крестьянских хозяйств и результаты исследований по оптимизации её конструктивно-технологических параметров., НГИЭИ, 2012.

3. Булатов С. Ю. Результаты исследований рабочего процесса системы загрузки и очистки фуражного зерна малогабаритного комбикормового агрегата: монография НГИЭИ, 2012.

Amirov N.R., Nurov B.Z., Kurbanov A.A. Yem tayyorlash jarayonlari va ularni mexanizatsiyalashning bugungi kun holati.

Maqolada yem tayyorlash jarayonlari va ularni mexanizatsiyalashning bugungi kun holati ko‘rib chiqilgan. Yem tayyorlashning eng maqbul texnologiyalari sifatida bir turli balanslangan aralashmalar va monoemlar tayyorlash hamda jamoaviy me’yorlashga o‘tish keltiriladi. Ularni tayyorlashda bugungi kunda mehnat sarfini kamaytiradigan va yemdagi ozuqa moddalarining hazm bo‘lishini yaxshilaydigan maydalagich-aralashtirgich-tarqatgichlar hamda xorijiy mikserlardan foydalanilayotganligi aytib o‘tilgan.

Амиров Н.Р., Нуров Б.З., Курбанов А.А. Современное состояние процесса приготовления кормов и средств его механизации.

В статье рассматривается состояние механизации процесса приготовления кормов и средств для его осуществления. Технологии кормоприготовления, которым отдается предпочтение – приготовление сбалансированных однородных смесей, монокормов, переход к групповому дозированию. Для их приготовления на сегодняшний день используют измельчители-смесители-раздатчики, а также миксеры зарубежного производства, позволяющие снизить затраты труда и повысить усвоение питательных веществ кормов.

Amirov N.R., Nurov B.Z., Kurbanov A.A. Current state of the feed preparation process and its mechanization.

The article examines the state of mechanization of the feed preparation process and the

means for its implementation. Feed preparation technologies that are preferred are the preparation of balanced homogeneous mixtures, mono-feeds, and the transition to group dosing. Today, for their preparation, choppers-mixers-distributors are used, as well as foreign-made mixers, which reduce labor costs and increase the absorption of nutrients in feed.

UO‘T 631.3.22.

FERMER VA OILAVIY XO’JALIKLAR UCHUN KICHIK QUVVATLI MODULLI QORAMOLCHILIK FERMASINI LOYIHALASH VA TASHKILLASHTIRISH ASOSLARI

Alijanov D., Ernazarov K.B. (“TIQXMMI” MTU)

Mamlakatda chorvachilik maxsulotlari ishlab chiqarishini ko‘paytirish hisobiga oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlash, ishlab chiqarishning zamonaviy usullarini keng joriy etish, bu orqali qo‘shilgan qiymat kooperatsiya munosabatlarini rivojlantirish, zanjirini yaratish, chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini davlat tomonidan qo‘llab quvvatlash, shuningdek, mazkur sohada zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va ilm-fan yutuqlaridan samarali foydalanishni tashkil etish maqsadida O‘zbekiston Respublikasi prezidentining 2022 yil 8 fevraldagi PQ-120-sonli “O‘zbekiston Respublikasida chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini rivojlantirish bo‘yicha 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan dasturni tasdiqlash to‘grisida”gi qarori chiqgan [1].

O‘zbekiston Respublikasida chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini rivojlantirish bo‘yicha 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan dastur chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini jadal rivojlantirish, respublika aholisini oziq-ovqat mahsulotlari bilan barqaror ta’minlash va ishlab chiqarish imkoniyatlarini kengaytirish bo‘yicha ustuvor maqsad va vazifalarni belgilashga qaratilgan.

Ushbu qarorda 2021 yilda barcha toifadagi xo‘jaliklarda parvarish qilinayotgan qoramollarning 91,8 % foizi (2018 yilda 95,5 foiz) aholi xonadonlariga, 8,2 foizi (2018 yilda 4,5 foiz) fermer xo‘jaliklariga to‘g‘ri kelgan deyilgan.

Chorva mollari asosiy qismi aholi xonadonlarida boqilishi tarmoqlarda mos ravishda ilm va amaliyot yutuqlari hisobga olingan istiqbolli ishlab chiqarish texnologiyalarini qo‘llash imkonini bermaydi. Sababi, ko’pchilik fermer va oilaviy xo’jaliklarda molxonalar va unga xizmat qiluvchi yordamchi qurilishlar namunaviy loyihalar asosida qurilmagan va talablarga javob bermaydi.

Bu muammolarning asosiy yechimlaridan biri chorva mollarini boqish texnologiyasiga qarab kichik chorvachilik xo‘jaliklari uchun zamonaviy texnika va texnologiyalarni qo’llash imkoni bo’lgan chorvachilik fermasi va undagi asosiy xonalar zamonaviy loyihalarini ishlab chiqish muhim ahamiyatga egadir [2, 3].

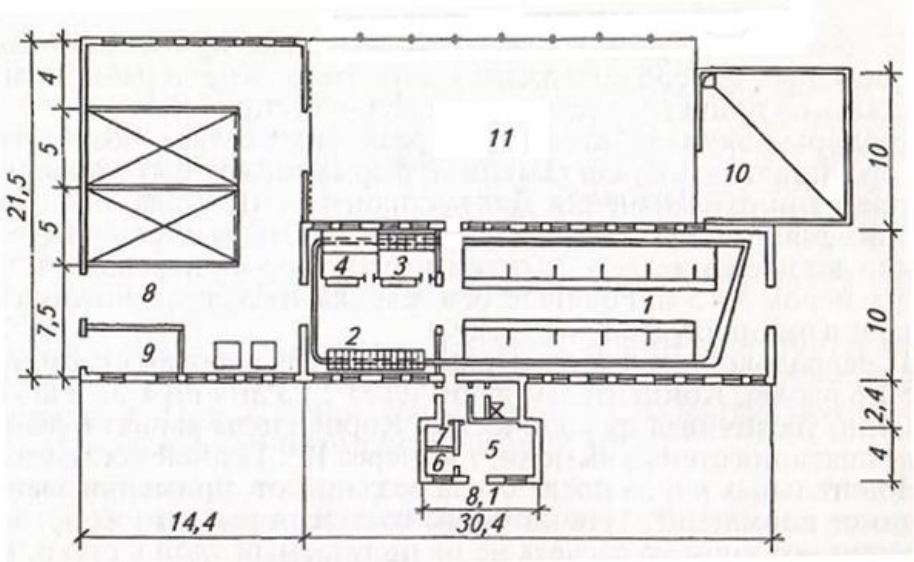
Kichik qoramolchilik chorvachilik xo‘jaliklari uchun ferma o’lchamlari podadagi sigirlar soni bilan belgilanadi. O’z shaxsiy material holati, ishga yaroqli oila a’zolari soni, ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalash darajasi, ozuqa bilah ta’minlanganligi, poda mahsuldorligi, uning aylanish tavsifi va boshqalarni hisobga olib har bir konkret sharoit uchun qanday ferma kerakligini o’zi belgilaydi. Bunday o’lchamdagi ferma variantlari 10, 20, 30, 50 va 75 bosh sigirga mo’ljallangan bo’lishi mumrin.

Undan tashqari kichik fermalarni rivojlantirishning optimal variantlaridan biri yengil va arzon konstruksiyali, tez qurish va montaj qilish imkoniyatlari bo‘lgan, mexanizatsiya va

avtomatlashtirishni qo‘llashga qulay, 1 yoki 2 kishi boshqara oladigan modulli fermalar loyihalarini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish maqsadga muvofiqdir. Modulli fermalarni loyihalash va qurish bo‘yicha chet davlatlarda katta tajribalar mavjud [4, 5].

Yuqoridagilarni hisobga olgan xolda kichik fermalar va aholi xonadonlarida chorva mollarining soni kam bo‘lishini e’tiborga olib chorvachilik fermasi bosh rejasini ishlab chiqishda asosiy e’tiborni bir namunaviy qoramolchilikga mo’ljallangan kichik fermani loyihalash va alohida operatsiya yoki ishlab chiqarish jarayonlarini bajarish uchun mumkin qadar kam material va pul mablag‘lari kam sarflanishi hisobga olinishi muhim deb topildi. Undan tashqari fermadagi ishlab chiqarish texnologik jarayonlari uchun mexanizatsiya vositalarini tanlashda xo‘jalikning istiqbolli imkoniyati, chorvachilikni rivojlantirish istiqbollari, chorva mollari zoti va mahsuldorligi, ularni boqish usuli, ratsional oziqlantirilishi hisobga olinib 20 bosh sog’in sigirga mo’ljallangan ferma bosh rejasi ishlab chiqildi (rasm).

Fermani qurishda sigirlar bosh soni bilan belgilanadigan 10, 20 va 30 boshli uch o‘lchamga oriyentir olindi. Oylaviy fermalarda tugallangan poda aylanmasiga ega bo‘lish ratsional hisoblanadi, ya’ni fermer o‘z fermasida g‘unojinlarni boqadi va ular bilan sigirlarni almashtiradi. Bunda fermada yil boshida bo‘lgan sigirlar



1 – 20 sigir va g‘unojinga mo‘ljallangan seksiya (maydoni 179 м^2); 2 – 20 kunlikgacha bo‘lgan 14 buzoq uchun seksiya (41,8 м^2); 3 – 6 oylikgacha bo‘lgan 6 buzoq uchun seksiya (12,5 м^2); 4 – 6 oydan 18 oygacha bo‘lgan 6 buzoq uchun seksiya (21,3 м^2); 5 – sut xona (8,3 м^2); 6 – yuvish xonasi (4,3 м^2); 7 – vakuum-nasos xonasi (2 м^2); 8 – ozuqalar uchun xona (284,1 м^2); 9 – traktor uchun xona (22,5 м^2); 10 – go‘ng saqlash uchun maydon (92,5 м^2); 11 – yayratish maydonchasi (400 м^2)

Rasm. 20 sigirga mo‘ljallangan poda aylanmasi tugallangan sutchilik fermasi

sonining 15-20 % ni har yili almashtirishi kerak. Yuqorida keltirilgan o‘lchamlarda mos ravishda umumiy sigir va buzoqlar soni 25, 50 va 85 boshni tashkil etishi kerak. Podada sigir ulushi 40-42 % ni tashkil etadi.

20 sigirga mo‘ljallangan poda aylanmasi tugallangan sutchilik fermasi yil davomida sut ishlab chiqarishga va buzoqlarni boqishga mo‘ljallangan. Poda to‘ldirishga olib qolingan buzoqlardan tashqarisi 6 oyligida realizatsiya qilinadi. Chorva mollari qishda bog‘lab, yozda esa yaylovlarda boqiladi. Xona ichkarisida sigirlar va g‘unojinlar bog‘lab, buzoqlar – individual

bokslar bilan jihozlangan guruhli qapaslarda boqiladi. Sigirlar mahsuldorligi yiliga 3500 l bo‘lishi kerak.

Ozuqalar o‘ziyurar shassi qo‘l arabachalarda tarqatiladi. Sigirlarni sug‘orish uchun avtosug‘orgichlardan foydalanadi. Sigirlarni sog‘ish sut quvurlariga amalga oshiriladi va so‘ng tozalanadi va sovutiladi. Sutlarni saqlash uchun maxsus bak ko‘zda tutilgan.

Go‘ng qirg‘ishli transportyor yordamida yig‘ishtiriladi va go‘ngsaqlagichga yetkaziladi. Shaltoq yig‘ish uchun kanalizatsiya ko‘zda tutilgan. Fermani isitish maxalliy isitgich priborlaridan, suv va elektr ta’minoti-mahalliy tarmoqlardan amalga oshiriladi.

10, 20, 30 va undan ko‘p sigir bo‘lgan oylaviy fermalarda asosan ishlarni mexanizatsialash bir tizim asosida ko‘zda tutilgan. Tizim bir-biridan sut, suv, vakuum quvurlari tarmoq uzunliklari va shnekli yoki tasmali transportyorlar uzunliklari bilan va bog‘lab boqishda chorva mollari joyi xamda sigirlarni sog‘ish qurilmalarida sog‘ishda stanoklar soni bilan farqlanishi mumkin:

Chorva mollarini sug‘orish doimiy satqli kosali avtosug‘orgichlarda amalga oshiriladi. Ozuqa saqlagichlardan fermaga olib kelgan transport vositalari bilan tarqatiladi.

Sog‘ish uchun quvurga sog‘ish qurilmasining soddalashtirilgan varianti yoki individual agregatlar bo‘lishi mumkin. Sutni sovutish uchun sig‘imi 0,6-2 m^3 bo‘lgan rezervuar-sovutgichlarni qo‘llash mumkin. Go‘ng tasmali yoki shnekli transportyor bilan go‘ng saqlagichga yetkaziladi.

Xulosa

1. Ferma loyihasi zarurat tug‘ilganda o‘ng tomonidan 30 va 40 bosh sigirga xam mo‘ljallab qisqa muddatda rekonstruktsiya qilish imkonini beradi.

2. Ushbu qoramolchilik fermasi loyihasini kichik chorvachilik xo‘jaliklarida qo‘llash yuqori darajada mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish imkonini beradi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi prezidentining 2022 yil 8 fevraldagi PQ-120-sonli “O‘zbekiston Respublikasida chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini rivojlantirish bo‘yicha 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan dasturni tasdiqlash to‘grisida”gi Qarori.

2. Alijanov D., Jumatov YA.K., Xolbutayev M.O. Modulli chorvachilik fermasi // Agro ilm jurnali. – Toshkent, 2018. – Maxsus son. – B. 46-47.

3. Alijanov D, Raximov Y, Turdibekov A, Ravshanov Sh. Qoramollarni yaratib boqish uchun optimal sharoitni ta’minlash loyihasi // Yuqori samarali qishloq xo’jalik mashinalarini yaratish va texnik vositalardan foydalanish darajasini oshirishning innovatsion yechimlari: Xalqaro ilmiy-texnik konferentsiyasi ilmiy maqolalar to’plami. – Gulbahor, 2023. – B. 303-305.

4. I.E.Plaksin, A.V.Trifanov. Модульная животноводческая ферма // Журнал: Механизация и электрификация сельского хозяйства. – №3, 2012. – С. 15-17.

5. N.M.Morozov, K.A.Fedorov. Производительной базе молочного животноводства - оптимальные размеры // Журнал: Техника в сельском хозяйстве. – №5, 1988. – С. 22-24.

Alijanov D, Ernazarov K.B. Fермер va oilaviy xo’jaliklar uchun kichik quvvatli modulli qoramolchilik fermasini loyihalash va tashkillashtirish asoslari.

Maqolada Respublikamiz sharoitidan kelib chiqib kichik fermer va oilaviy chorvachilik xo’jaliklari uchun xojalikning istiqbolli imkoniyati, chorvachilikni rivojlantirish istiqbollarini hisobga olib 20 bosh sog’in sigirga mo’ljallangan ferma uchun ishlab chiqilgan loyiha va uning ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalash masalalari yoritilgan.

Алижанов Д, Эрназаров К.Б. Основы проектирования и организации маломощной модульной фермы крупного рогатого скота для фермерских и семейных хозяйств.

В статье освещены вопросы разработки проекта фермы на 20 голов коров и механизации ее производственных процессов с учетом переспективы развития животноводства и возможностей хозяйства исходя из условий Республики.

Alijanov D, Ernazarov K.B. Basics of design and organization of a low-power modular cattle farm for farms and family farms

The article highlights the issues of developing a project for a farm for 20 heads of cows and the mechanization of its production processes, taking into account the prospects for the development of livestock farming, the promising possibilities of the farm, leaving the conditions of the Republic.

UO‘T 631.363.25.

DAG‘AL VA DONLI OZUQALARNI MAYDALAYDIGAN UNIVERSAL QURILMANING BUNKERI PARAMETRLARINI ASOSLASH

Ergashev M.M., G‘aybullayev B.Sh., Turdiyev B.X. (QXMITI)

Chorvachilik tarmog‘ini rivojlantirish xalqimizni arzon va sifatli go‘sht va boshqa oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta’minlashda muhim o‘rin tutadi. Respublikamizda chorvachilikning qoramolchilik yo‘nalishi muhim o‘rinni egallaydi. Aynan shu tarmoqdan ishlab chiqarilayotgan go‘sht va sutning asosiy ulushi yetishtiriladi. Shu tufayli ham bu tarmoqni ilmiy asosda rivojlantirish, ozuqa bazasini yaratish, ozuqalarni yedirishga tayyorlash va tarqatish texnologiyalarini takomillashtirish muhim vazifalar bo‘lib hisoblanadi. Bunday muhim vazifani amalga oshirishda ozuqa bazasini mustahkamlash, qoramollarni to‘la qimmatli ozuqlantirishni ta’minlash muhim ahamiyat kasb etadi.

O‘zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va sanoat vazirligi, Investitsiyalar va tashqi savdo vazirligi, “O‘zagrotexsanoatxolding” AJ bilan birgalikda yetakchi xorijiy konsalting kompaniyasini jalb etgan holda, ishlab chiqarilayotgan mavjud texnika turlarini optimallashtirish va yangi turdagi qishloq xo‘jaligi texnikalarining budjet modelini ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yish hamda respublikada ishlab chiqarilayotgan qishloq xo‘jaligi texnikalari uchun yangi milliy “brend”ni yaratish va qishloq xo‘jaligi mashinasozligi sohasini 2025 yilga qadar rivojlantirish dasturi ishlab chiqilgan. Shu jumladan, chorvachilik yo‘nalishidagi texnika turlarini ishlab chiqarishni kengaytirish va umumiy ishlab chiqarish hajmini oshirish ham belgilab qo‘yilgan [1].

Chorvachilikda ishlab chiqarish jarayonlarini kompleks mexanizatsiyalash asosida jadallashtirilgan samarali texnologik jarayonlarni qo‘llash natijasida mahsulot ishlab chiqarishni oshirish, mehnat va sarf xarajatlarni kamaytirish asosiy maqsad qilib qo‘yilgan.

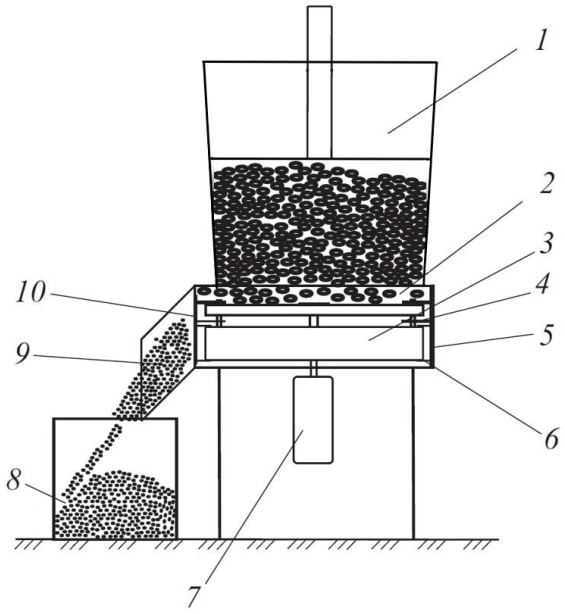
Chorvachilik ferma va komplekslarida bugungi kundagi jadal rivojlanish ya’ni istiqbolli zamonaviy texnologiyalarning qo‘llanilayotgan davrida ozuqalarni yedirishga tayyorlashni to‘liq mexanizatsiyalashtirishga katta e’tibor qaratilmoqda. Ozuqalarni yedirishga tayyorlash sexlari va bo‘limlaridagi barcha og‘ir qo‘l mehnati talab qilinadigan texnologik jarayonlarni to‘liq mexanizatsiyalashtirmasdan turib, chorvachilik mahsulotlarini sanoatlashtirilgan asosida ishlab chiqarishning imkoniyati bo‘lmaydi.

Har xil turdagi ozuqalarning fizik-mexanik xususiyatlari, yedirimligi, to‘yimliligi jihatidan chorva mollarining extiyoji talabiga javob bera oladigan ozuqa aralashmasini tayyorlab berish

natijasida ozuqalarning samaradorligini oshirish mumkin.

Yuqorida ta’kidlanganlardan kelib chiqqan holda, Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot institutida dag‘al va donli ozuqalarni maydalashda zootexnik talablarga to‘liq javob beradigan dag‘al va donli ozuqalarni maydalaydigan universal qurilma ishlab chiqildi hamda uning parametrlarini asoslash bo‘yicha ilmiy va innovatsion tadqiqotlar olib borilmoqda [2-3].

Dag‘al va donli ozuqalarni maydalaydigan universal qurilma bunker 1, maydalash kamerasi 2, maydalovchi disk 3, bolg‘acha 4, qarshi pichoq 5, kesuvchi pichoq 6, elektromotor 7, idish 8, chiqarish tuynigi 9, setka 10 dan tashkil topgan (1-rasm).



1-rasm. Uneversal ozuqa maydalash qurilmasining texnologik sxemasi

Ushbu maydalagichning texnologik ish jarayoni quyidagicha kechadi. Elektromotor 7 elektr manbaga ulanadi maydalagich ishga tushiriladi. Maydalagichga ozuqa qabul bunkeri 1 orqali solinadi. Qabul bunkeridan to‘g‘ridan – to‘g‘ri maydalash kamerasi 2 ga tushadi va bu yerda maydalovchi disk 3 ga o‘rnatilgan qo‘zg‘aluvchan bolg‘achali 4 va qo‘zg‘almas pichoqlar 6 qarshi kesuvchi pichoq 5 lar tomon surib boradi. Ozuqa maydalash kamerasida maydalovchi diskning aylanishlar soni yuqori bo‘lib, markazdan qochma harakat bilan harakatlanadi natijada maydalangan ozuqa maydalagichga o‘rnatilgan setka 10 dan chiqarish tuynigi orqali idish 8 ga chiqariladi.

Ushbu maqolada dag‘al va donli ozuqalarni maydalaydigan universal qurilmaning ozuqalar solinadigan bunkeri parametrlarini asoslash bo‘yicha o‘tkazilgan nazariy tadqiqotlaring natijalari keltirilgan.

Qurilma ish jarayonida dag‘al va donli ozuqalarni kamera orqali uzatiladi. Ozuqalarni maydalash kamerasiga uzatadigan bunker shakli va ayrim parametrlari qurilmada ozuqalarni maydalash jarayoni bilan bevosita bog‘liq bo‘lganligi sababli mazkur jarayonga bog‘liq ravishda uning asosiy parametrlarini aniqlash zarur bo‘ladi.

Ozuqalarni uzatish va maydalash jarayoniga bunkerning shakli, balandligi diametri va qiyalik burchagi ta’sir etadi.

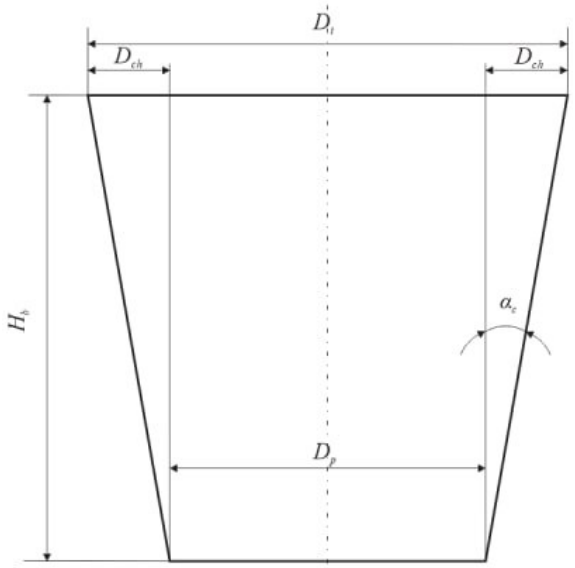
Ozuqa maydalagichga poyali ozuqalarni qo‘lda uzatiladigan mavjud qurilmalar ish jarayonining tahliliga ko‘ra, ozuqalarni uzatish qulay bo‘lishi uchun bunkerning diametri tepa qismida kengroq bo‘lishi, pastki qismiga tomon torayib borib, oxirida maydalagich qurilma ish unumiga mos ozuqani o‘tkazib berish imkoniga ega bo‘lishi kerak.

U holda bunkerning shaklini katta va kichik diametrli konussimon ko‘rinishida qabul qilish mumkin.

Bunkerning tepa qismining diametri

$$D_t = D_p + 2D_{ch} \tag{1}$$

bunda D_t – bunker tepa qismining diametri, m; D_p – bunker pastki qismining diametri, m; D_{ch} – bunker chetki qismining eni, m.



2-rasm. Ozuqalar solinadigan bunker parametrlarini asoslashga doir sxema

2-rasmdagi sxemaga ko‘ra

$$D_{ch} = H_b tg\alpha_c, \qquad (2)$$

bunda H_b – bunkerning balandligi, m; a_c – bunkerning chetki qismini qiyalik burchagi, °.

U holda (2) ifodani hisobga olgan holda bunkerning tepa qismi diametri

$$D_t = D_p + 2H_b tg\alpha_c. \qquad (3)$$

Ozuqalarni maydalash kamerasiga kam qarshilik bilan uzatish uchun bunker chetki qismining qiyalik burchagi ozuqalarning ishqalanish burchagidan katta bo‘lishi kerak. Agar ilgari bajarilgan tadqiqotlarga ko‘ra [2], presslangan bug‘doy somoni va beda pressining minimal ishqalanish burchagi φ_{min}=29-30º oralig‘ida ekanligini hisobga olsak, bunker qiyalik burchagi ozuqalarning ishqalaninsh burchagidan katta bo‘lishi lozim. Bu burchakni biz qurilmaning konstruksiyasidan kelib chiqqan holda 80º deb qabul qilamiz.

Bunker balandligi maydalash kamerasiga ozuqaning maksimal uzunligidan kelib chiqib aniqlaymiz, ya’ni

$$H_b \geq l_n^{\min} k_b, \qquad (4)$$

bunda $l_n^{\min}$ – maydalanadigan pressning maksimal uzunligi, m; k_b – presslangan ozuqaning ipi kesib olingandan so‘ng kattalashishini hisobga oluvchi koeffitsient.

Agar $l_n^{\min}$ =80 sm, k_b =1,05 bo‘lsa, bunkerning balandligi kamida 84 sm bo‘lishi lozim.

Agar ushbu shart bajarilsa, uzatilayotgan presslangan ozuqa bo‘laklarining bunkerdan tushib qolmasdan uzatilishi ta’minlanadi.

Bunkerning ozuqani maydalash kamerasiga kiritib beradigan qismining diametri, ya’ni bunker pastki qismining diametri D_p ni qurilmaga uning ish unumiga mos ozuqani uzatib berish shartidan aniqlaymiz va u quyidagicha bo‘ladi

$$D_p = \frac{q}{h\rho\kappa_{uz}V_{uz}}, \qquad (5)$$

bunda q – maydalagichning ish unumi, kg/s; h – maydalashga uzatilayotgan ozuqaning qalinligi, m; ρ – maydalashga uzatilayotgan ozuqaning zichligi, kg/m^3; k – ozuqani uzatishning davriyligini hisobga oluvchi koeffitsient; V_{uz} – ozuqani uzatish tezligi, m/s.

Agar q=0,142 kg/s; h=0,04 m; ρ=101,4 kg/m^3; K_{ich}=0,5-0,8; Vuz=0,44-0,5 m/s bo‘lsa, D_p=38,3-42,1 cm bo‘lishi kerakligi ma’lum bo‘ldi. Konstruktiv jihatdan qulay bo‘lishi uchun D_p=40 cm qabul qilamiz.

U holda D_p = 40 cm, H_b = 84 cm va ozuqalarni ishchi kameraga kam qarshilik bilan uzatish va konstruktiv jihatdan qulay bo‘lishi uchun α_c=9-10^O maqbul ekanligini hisobga olsak, (3) ifodaga ko‘ra bunkerning tepa qismi eni D_t=66,6-69,6 cm ekanligi kelib chiqadi. D_t =66 cm qabul qilamiz.

Xulosa

Dag‘al va donli ozuqalarni maydalaydigan universal qurilmaning yuqori ish sifat ko‘rsatkichlari ta’minlanishi uchun uning bunkeri tepa qismining diametri 66 cm, pastki qismining diametri 40 cm va balandligi kamida 84 cm bo‘lishi lozim.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 31 iyuldagi “Qishloq xo‘jaligi mashinasozligini jadal rivojlantirish, agrar sektorni qishloq xo‘jaligi texnikalari bilan ta’minlashni davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlashga oid chora-tadbirlar to‘g‘risida” gi PQ-4410-son qarori.
2. G‘aybullayev B.Sh., Nasrullayev V.G‘.,Turdiyev B.X. Dag‘al ozuqalarning fizik-mexanik ko‘rsatkichlari // “Resurstejamkor qishloq va suv xo‘jalik mashinalarini yaratish va ulardan foydalanish samaradorligini oshirish” mavzusidagi respublika ilmiy va ilmiytexnikaviy anjumani materiallari to‘plami. – Buxoro, 2023. – B. 69-72.
3. G‘aybullayev B., Nasrullayev V., Kuchchiyev O.R., Xolbo‘tayev I.R. Dag‘al va donli ozuqalarni maydalaydigan qurilma maydalash apparati rotorining aylanishlar sonini asoslash // Mikroorganizmlarni antibiotikalarga sezuvchanligini o‘zgarish sabablari va oqibatlari. Xalqaro ilmiy -amaliy konferensiyasi. – Toshkent, 2024. – B. 1195-1202.

Ergashev M.M., G‘aybullayev B.Sh., Turdiyev B.X. Dag‘al va donli ozuqalarni maydalaydigan universal qurilmaning bunkeri parametrlarini asoslash.

Maqolada dag‘al va donli ozuqalarni maydalaydigan universal qurilmaning ozuqalar solinadigan bunkeri parametrlarini asoslash bo‘yicha o‘tkazilgan nazariy tadqiqotlaring natijalari keltirilgan.

Эргашев М.М., Гайбуллаев Б.Ш., Турдиев Б.Х. Обоснование параметров бункера универсального устройства для измельчения грубых и зерновых кормов.

В статье приводятся результаты теоретических исследований по обоснованию параметров бункера универсального устройства для измельчения грубых и зерновых кормов.

Ergashev M.M., Gaybullaev B.Sh., Turdiev B.X. Substantiation of parameters of hopper of universal plant for grinding of mining and grain fodders.

The article presents the results of theoretical studies conducted to substantiate the parameters of a feeding bunker for a universal device for grinding mountain and grain feed.

UO‘T 631.363.2.

TO‘QMOQLI DON MAYDALASH QURILMASINING DOLZARBLIGI

Mamatov F.M. (QarMII), Karshiyev F.U. (TerDU), Shamayev Y.J. (TMTI)

Jahonda chorvachilikning ozuqa bazasini mustahkamlash uchun ish sifati yuqori va resurstejamkor ozuqa tayyorlash texnologiyasi va qurilmalarini qo‘llash yetakchi o‘rinlardan birini egallamoqda. «Dunyo miqyosida 5,4 mlrd. dan ko‘proq chorva mollari mavjud bo‘lib, ularni boqish uchun katta hajmda ozuqalarni maydalash va tarqatish talab etilishini hisobga olsak», ozuqalarni kam sarf-xarajatlar bilan sifatli maydalash va tarqatish uchun kam metall va energiya sarfiga ega ozuqa maydalagich va tarqatkichlarni amaliyotga keng joriy etishni muhim

hisoblanadi. Shu jihatdan, ozuqalarni talab darajasida maydalash va bir me’yorda tarqatishni amalga oshiradigan qurilmalarni keng joriy etish muhim ahamiyatga ega.

Respublikada chorvachilik qishloq xo‘jaligining asosiy tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Shu sababli O‘zbekistonda ularni rivojlantirishga va modernizatsiyalashga katta e’tibor qaratilmoqda. Chorvachilik xo‘jaliklari va omuxta yem ishlab chiqaruvchi tadbirkorlik sub’yektlarining ishlab chiqarish quvvatlaridan kelib chiqib, qo‘shimcha komponentlar, bug‘doy, makkajo‘xori, soya doni, soya va kungaboqar shrotini zaxira qilishga aylanma mablag‘larni to‘ldirish; go‘sht yetishtirish yo‘nalishidagi yangi loyihalarni amalga oshirish, barcha turdagi inkubasion syexlar, parrandachilik mahsulotlarini qayta ishlash va saqlash texnologik asbob-uskunalari, shuningdek, maxsus texnikalar va ularning ehtiyot qismlari hamda boshqa asosiy vositalarni sotib olish va modernizatsiya qilish O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 14 iyundagi Parrandachilikni rivojlantirish xaqidagi PQ-5146-sonli qarori va 2022-yil 8-fevraldagi Chorvachilik sohasi tarmoq ozuqa bazasini mustahkamlashga qaratilgan qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risidagi PQ-120-son qarorida ko‘rsatib o‘tilgan [1]. chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini jadal rivojlantirish, respublika aholisini oziq-ovqat mahsulotlari bilan barqaror ta’minlash va ishlab chiqarish imkoniyatlarini kengaytirish bo‘yicha ustuvor maqsad va vazifalarni belgilashga qaratilgan.

Qabul qilingan qaror va dasturlarda chorvachilik va parrandachilik shirkat va fermer xo‘jaliklari bilan bir qatorda shaxsiy yordamchi yoki dehqon xo‘jaliklarida ham rivojlantirish belgilab qo‘yildi va sohani modernizatsiyalash zarurligi ko‘rsatib o‘tildi.

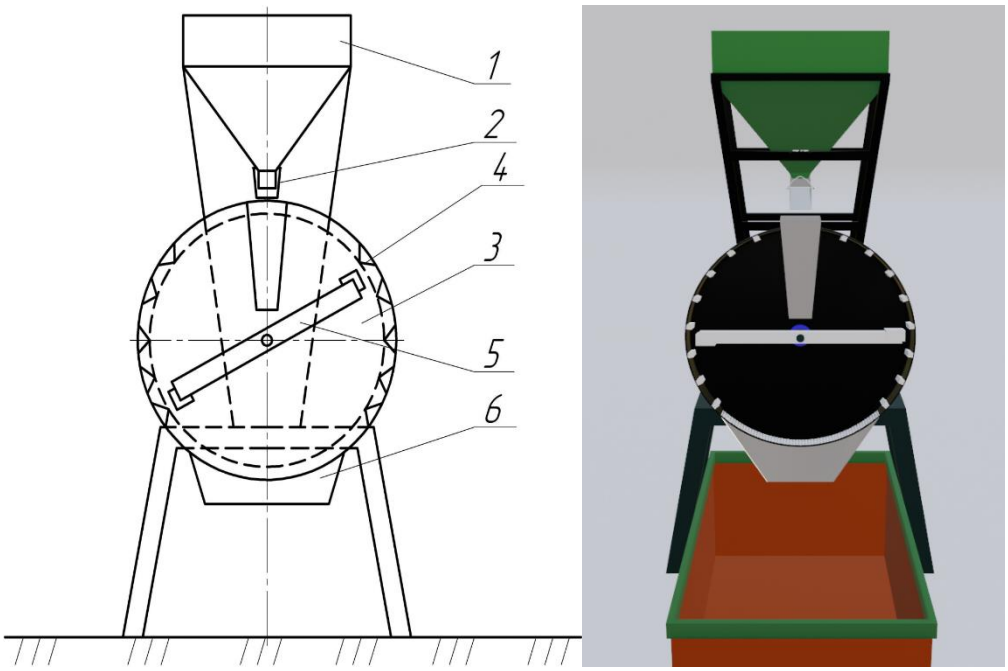
Yuqoridagilardan kelib chiqib bugungi kunda chorvachilik va parrandachilik xo‘jaliklarini intinsiv rivojlantirish va samarali foydalanish uchun ozuqa bazalarini mustahkamlash asosiy vazifalardan biri hisoblanadi. Bugungi kunda chorva mollarini boqishda foydalanilayotgan asosiy ozuqalardan biri bu donli ozuqalar hisoblanadi. Donli ozuqalar sifatida asosan bug‘doy, arpa, makkajo‘xori va soya doni ishlatmoqda. Ozuqabop donlarning ozuqaviylik qiymatini oshirish va ulardan ratsional foydalanish uchun ularga turli xil usullarni qo‘llab ishlov beriladi. Bu usullarga maydalash, qovurish, qaynatish, dimlash, ekstruziyalash, mikronizatsiyalash, ezish, achitish va boshqa usullar kiradi [2-7].

Maydalash – konsentrlangan ozuqa tayyorlashning oddiy va qulay usuli hisoblanadi. Donlarni maydalash don maydalagichlar yoki tegirmonlarda amalga oshiriladi. Maydalangan donlarni chorva mollari tomonidan o‘zlashtirish ularni maydalash darajasiga bog‘liq bo‘ladi.

Shu paytgacha mavjud bo‘lgan maydalagichlar jumlasiga Turkiyada ishlab chiqarilgan MELASTY, Rossiyada ishlab chiqarilgan DKU-03/04, D-2, IZ-10, Bolgariyada ishlab chiqarilgan Elikor, Ukrainada ishlab chiqarilgan DTZ KR 20 hamda xorijda va O‘zbekistonda ishlab chiqarilgan RD-100 diskli maydalagichlardan foydalanilmoqda. Lekin ushbu don maydalagichlar metall va energiya sig‘imi kattaligi va narxi yuqoriligi sababli ham bugungi kunda chorvachilik va parrandachilik xo‘jaliklari bu qurilmalardan foydalana olmaydi. Natijada kichik xo‘jaliklarda donlarni maydalab beradigan qurilmalarga ham talab paydo bo‘lyapti. Shuni hisobga olib biz kichik xo‘jaliklar uchun energiya va metall sarfi kam, tuzilishi sodda va foydalanish qulay bo‘lgan don maydalagich qurilmani ishlab chiqish bo‘yicha izlanishlar olib bordik.

Qurilma quyidagicha ishlaydi. Ishlab chiqilgan qurilma don bunkeri 1, me’yorlash novi 2, maydalash kamerasi 3, rekatter 4, to‘qmoqli maydalagich 5, maydalangan donli ozuqa chiqish novi 6 dan iborat (rasm). Qurilma ish jarayonida donlar bunker 1 ga solinib, me’yorlab uzatish novi 2 orqali ular bir me’yorda maydalash kamera 3 ga tashlab beriladi. Maydalash kamerasida donlar propeller 4 ga mahkamlangan bolg‘achalar yordamida maydalanadi va maydalangan don maydalash kamerasi pastki qismida o‘rnatilgan elakdan o‘tib, chiqish novi orqali idish 5 ga

tushadi



Rasm. To‘qmoqli don maydalagich qurilmaning sxemasi

(rasm). Don maydalagich elektrodvigateldan harakat olib ishlaydi. Endilikda ishlab chiqilgan sxema asosida qurilmaning tajriba nusxasi tayyorlanib, uni ishchi qismlarining maqbul parametrlari va ish rejimlarini asoslash bo‘yicha nazariy va tajribaviy tadqiqotlar olib borilmoqda. Tadqiqot yakunida qurilmaning xo‘jalik sinovlari o‘tkazilib, ish sifati hamda texnikiqtisodiy ko‘rsatkichlari aniqlanadi va ishlab chiqarishga joriy etiladi.

Xulosa

O‘zbekistonda chorva mollarining 85-90 foizi kichik xo‘jaliklarda boqilmoqda. Ammo ularda ozuqa tayyorlashda qo‘llaniladigan energiya-resurstejamkor don maydalagichlar yo‘qligi sababli donli ozuqalarni tayyorlashda qiyinchiliklar mavjud. Shuni hisobga olib kichik chorvachilik xo‘jaliklari uchun to‘qmoqli don maydalagich qurilmasini ishlab chiqish dolzarb hisoblanadi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 8 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasida chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini rivojlantirish bo‘yicha 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan dasturini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PQ-120-sonli Qarori.

2. Tojiboyev B.M., Alijonov D.A. Chorvachilikda ozuqa tayyorlash va saqlash jarayonlarini mexanizatsiyalashtirish: – T.: «Iqtisod-Moliya», 2016. – 176 b.

3. Mamatov F.M., Karshiyev F.U., Shamayev Y.J. Donni maydalash qurilmasi parametrlarini asoslash // O‘zbekiston Milliy axborot agentligi O‘zA Ilm-fan bo‘limi elektron jurnalining 2023-yil iyul soni. – №07. – B. 125-131.

4. Mamatov F.M., Karshiev F.U., Borotov A.N., Rasulov A.D., Shamaev Y.J. The balance of power consumption of the process of grain grinding IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 1231 (2023) 012008.

5. Karshiev F.U., Shomirzaev M.Kh., Tursunov Sh.Ch., Shamayev Y.J. Theoretical

determination of the speed and number of revolutions of the grain grinder hammer propeller E3S Web of Conferences 390, (2023) 03030.

6. Mamatov F.M., Karshiev F.U., Umirov A., Gapparov Sh., ShamayevY.J., Axmedova D., Khodiboev Y. Determination of grinding condition by grain elasticity and hammer width for sustainable feed production in livestock farming. BIO Web of Conferences 105, (2024) 05008.

7. Karshiyev F. Shamayev Y Kichik chorvachilik xo‘jaliklari uchun energotejamkor don maydalagich qurilma ishlab chiqish bo‘yicha izlanishlar, “Respublika janubida elektr energetika sohasining rivojlanish istiqbollari”: Xalqaro ilmiy-texnik Anjuman materiallari. Qarshi, 2022. – B. 339-341.

Mamatov F.M., Karshiyev F.U., Shamayev Y.J. To‘qmoqli don maydalash qurilmasining dolzarbligi.

Respublikamizda kichik chorvachilik va parrandachilik xo‘jaliklari yil sayin ko‘payib borishi davom etmoqda. Shu sababdan tez rivojlantirish va to‘g‘ri oziqlantirish uchun kichik o‘lchamli donlarni maydalash qurilmalariga bo‘lgan talab zaruriyati keskin oshmoqda. Shundan kelib chiqib maqolada chorvachilik va parrandachilik sohasini rivojlantirish uchun kichik hajmdagi to‘qmoqli don maydalagichlarni ishlab chiqish bo‘yicha izlanishlar haqida ma’lumotlar keltirilgan.

Маматов Ф.М., Каршиев Ф.Ю., Шамаев Ю.Д. Актуальность молоткового измельчителя зерна.

В республике с каждым годом продолжает увеличиваться небольшие животноводческие и птицеводческие хозяйства. По этой причине резко возрастает потребность в оборудованиях, предназначенных для измельчения зерна с целью повышения качества кормления животных. На основе этого в статье приведены сведения об исследованиях по разработке малых зернодробилок для развития животноводства и птицеводства.

Mamatov F.M., Karshiev F.U., Shamaev Y.J. Relevance of the device of a hammer grain grinder. *In our republic, small livestock and poultry farms continue to increase every year. For this reason, the need for equipment for grinding small grains for rapid development and proper feeding is sharply increasing. Based on this, the article provides information on research on the development of small grain crushers for the development of livestock and poultry farming.*

UO‘T 631.363.283.

GRANULALI OMUXTA OZUQALARNI TAYYORLAYDIGAN QURILMA ISHLAB CHIQISH

Ergashev M.M., G‘aybullayev B.Sh., Nasrullayev V.G‘. (QXMITI)

Bugungi kunda respublikamizda axoli soni ortishi bilan oziq-ovqat hamda go‘sht maxsulotlariga talab tobora ortib bormoqda. Shu sababli, mamlakatimizda qishloq xo‘jaligining barcha sohalari kabi chorvachilik xo‘jaliklarini xam rivojlantirishga katta e’tibor berilmoqda. Bundan tashqari, Respublikamizda chorvachillikka ixtisoslashgan kichik dehqon va fermer xo‘jaliklari uchun dag‘al va donli ozuqalarni maydalaydigan unversal qurilma hamda granulali omuxta ozuqalarni tayyorlaydigan resurs-tejamkor qurilmalarni ishlab chiqishga talab yuqori. O‘zbekistonda chorvachillikka ixtisoslashgan kichik dehqon xo‘jaliklarini tashkil etish va ulardan yuqori hosil olishda energiya tejamkor, bir necha texnologik jarayonlarni agrotexnika talablariga

mos ravishda amalga oshiradigan texnika vositalarini ishlab chiqishga e'tibor berilmoqda.

Ma'lumki, chorvachilik O'zbekistonda qishloq xo'jaligining asosiy tarmog'i hisoblanadi. Shu sababli davlatimiz tomonidan chorvachilikni rivojlantirishga juda katta ahamiyat qaratilmoqda, jumladan 2022 yil 8 fevraldagi "Chorvachilikni yanada rivojlantirish va chorva ozuqa bazasini mustahkamlash chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-121-sonli Qarorida chorvachilikni yanada rivojlantirish uchun mustahkam ozuqa bazasini yaratish, ozuqa ishlab chiqarishni ko'paytirish va sifatli ozuqa bilan ta'minlash hisobiga yaqin vaqt ichida go'sht hamda sut ishlab chiqarishni oshirish rejalari qo'yilgan [1]. Bundan tashqari O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasida, jumladan "Respublika aholisini oziq-ovqat mahsulotlari bilan barqaror ta'minlash hamda chorvachilik va uning tarmoqlarida ishlab chiqarish imkoniyatlarini kengaytirish, chorvachilik xo'jaliklarida mehnat unumdorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash, chorvachilik mahsulotlari ishlab chiqarish tarmog'ini modernizatsiya qilish, chorva mollari mahsuldorligini oshirish, chorvachilik sub'ektlariga ozuqabop ekinlar ekish, ishlab chiqarishning zamonaviy usullarini keng joriy etish, chorvachilik mahsulotlarining kelib chiqishi va ularni saqlash usullari to'g'risidagi ishonchli ma'lumotlar asosida chorvachilik mahsulotlarining sotuv darajasi va xavfsizligini oshish ustuvor vazifa qilib belgilangan [2]. Ushbu vazifalarni amalga oshirish va chorvachilikni qishloq xo'jaligining serdaromad sohasiga aylantirish uchun unda bajariladigan barcha ishlarni mexanizatsiyalash talab etiladi.

Granulali omuxta ozuqalar ishlab chiqarishning umumiy sxemasiga ko'ra ozuqa tarkibiy qismlarini maydalash, ularni aralashtirish, ozuqa aralashmasini biriktiruvchi vosita bilan namlash hamda aralashmani ma'lum shakldagi va o'lchamdagi granulalar tashyorlashdan iborat. Granulalangan ozuqa ma'lum o'lchamdagi silindrlar, sharlar, kublar shakliga ega. Ularning kattaligi boqish uchun mo'ljallangan hayvonlarning turiga va yoshiga bog'liq. Yosh qoramollar uchun optimal granulalar hajmi 16-25 mm, katta hayvonlar uchun 20-30 mm, qo'ylar va buzoqlar uchun 6 mm gacha bo'lishi mumkin.

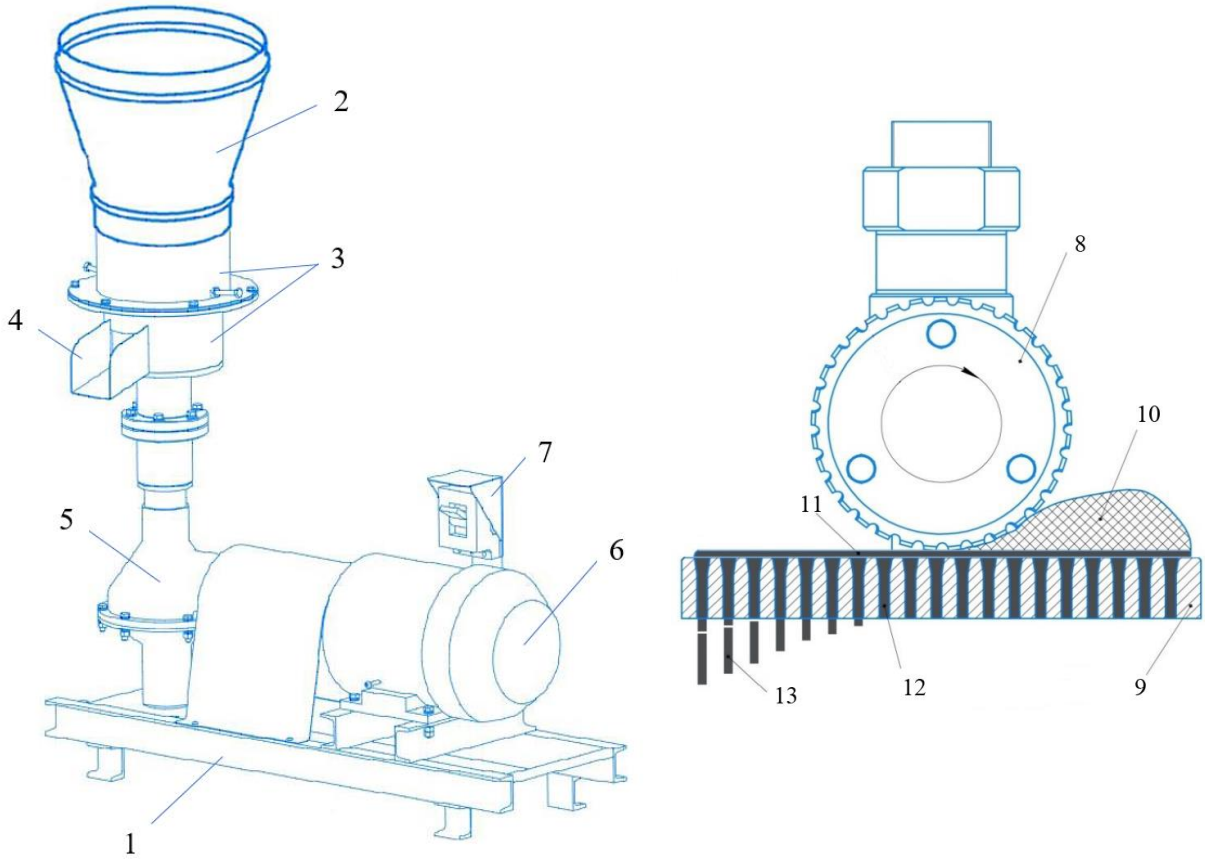
Granulalangan ozuqa, qoida tariqasida, diametri 2,4 mm dan 20 mm gacha bo'lgan kichik silindrlarning shakliga ega, ularning uzunligi odatda 1,5-3,0 cm oshmaydi.

Ushbu o'lchamdagi granulalangan ozuqalarni tayyorlaydigan qurilmalar quyidagi asosiy sifat ko'rsatkichlarini ta'minlashi kerak:

- granulalangan ozuqa tayyorlashda qo'shiladigan komponentlarning belgilangan miqdordan farqi ± 5 foiz;
- granulangan ozuqalarning diametri bo'yicha bir xilligi – kamida 95 foiz;
- granulangan ozuqalarning uzunligi bo'yicha bir xilligi – kamida 80 foiz;
- granulangan ozuqalarning uvalanishi 5 % dan ko'p bo'lmasligi kerak;
- ko'zlarining diametri 2 mm bo'lgan g'alvirdan o'tgan granulangan ozuqalar miqdori 5 % dan ko'p bo'lmasligi kerak;
- granulalangan ozuqa tayyorlashda ozuqalarni nobudgarchiligi ko'pi bilan – 1 %.
- tayyorlangan granulalar tezda quritishga olinishi va namligi 13,5 – 14,0 % oralig'ida bo'lishi kerak.
- granulalarning zichligi 600-1300 kg/m^3 oralig'ida bo'lishi kerak.

Hozirgi kunda QXMITIda yuqorida ta'kidlangan ish sifat ko'rsatkichlarini ta'minlagan holda belgilangan o'lcham va zichlikka ega bo'lgan granulalangan ozuqalarni tayyorlash imkonini beradigan granulalash qurilmasining konstruksiyasi ishlab chiqilgan bo'lib, u rama 1, yuklash bunkeri, 2 ishchi kamera 3, nov 4, reduktor 5, elektrodvigatel 6 va boshqaruv pulti 7 dan tashkil topgan (rasmga qaralsin). Ishchi kameraning ichiga aylanuvchi jo'va 8 va matritsa 9

joylashtirilgan.



1-rama; 2-yuklash bunkeri; 3-ishchi kamera; 4-nov; 5-reduktor; 6-elektrodvigatel; 7-boshqaruv pulti; 8-jo‘va; 9-matritsa; 10-ozuqa aralashmasi; 11-zichlangan ozuqa aralashmasi; 12-zichlangan ozuqa aralashmasi bilan to‘ldirilgan matritsa kanali; 13-granula

Granulalangan ozuqalarni tayyorlaydigan qurilmaining konstruktiv sxemasi va texnologik ish jarayoni

Qurilmaning ish jarayoni quydagicha kechadi. U tarmoqqa ulanganda elektrodvigatel 6 va reduktor 5 hamda keyingi uzatmalar yordamida jo‘va 8 harakatga keladi. Shu paytda yuklash bunker 1 ga kerakli ozuqa aralashmasi yuklanadi. Ishchi kamera ichida joylashgan jo‘va 8 makaziy o‘q atrofida hamda o‘z o‘qi atrofida aylanishi hisobiga matritsa 9 da ochilgan kanallarda zichlanadi. Ozuqa aralashmasi matritsa kanalida silindr shaklida zichlanib, maxsus pichoqlar yordamida bir xil o‘lchamda kesiladi. Bir xil o‘lchamda kesilgan ozuqalar nov 4 orqali tashqariga chiqariladi.

Pichoqlar sonini ko‘paytirish yoki kamaytirish hisobiga, silindr shaklida presslanib chiqayotgan ozuqalarning o‘lchamini o‘zgartirish mumkin. Bundan tashqari, jo‘va 8 ning aylanishlar sonini o‘zartirish orqali esa, qurilmaning ish unumini o‘zgartirish mumkin.

Xulosa

Taklif etilayotgan qurilma yuqori ish sifat ko‘rsatkichlarini ta’minlagan holda belgilangan o‘lcham va zichlikka ega bo‘lgan granulalangan ozuqalarni tayyorlash imkonini beradi vat undan foydalanish ozuqalarning yeyimliligini oshirib, foydalanish davrida yuzaga keladigan muammolarni hal etish uchun zamin yaratadi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 8 fevraldagi PQ-121-son “Chorvachilikni yanada rivojlantirish va chorva ozuqa bazasini mustahkamlash chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Qarori.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 oktabrdagi PF-5853-son «O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida» gi Farmoni.

Ergashev M.M., G‘aybullayev B.Sh., Nasrullayev V.G‘. Granulali omuxta ozuqalarni tayyorlaydigan qurilma ishlab chiqish.

Maqolada chorvachilikka ixtisoslashgan kichik dehqon va fermer xo‘jaliklari uchun granulali omuxta ozuqalarni tayyorlaydigan qurilmaning tuzilishi, texnologik ish jarayoni va ularning ish sifat ko‘rsatkichlariga qo‘yiladigan talablar bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.

Эргашев М.М., Гайбуллаев Б.Ш., Насруллаев В.Г. Разработка устройства для приготовления гранулированных кормов.

В статье представлены сведения об устройстве оборудований для приготовления гранулированных комбикормов для мелких дехканских и фермерских хозяйств, специализирующихся на животноводстве, технологическом процессе их работы и требованиях к показателям качества.

Ergashev M.M., Gaybullayev B.Sh., Nasrullayev V.G. Development of device for preparation of granulated feedstuffs.

The article provides information on the structure of the device for the preparation of granulated feed for small farmer and farms specializing in animal husbandry, the technological process and the requirements for the quality indicators of their work.

UO‘T 631.3.22.

DAG‘AL POYALI OZUQALARNI MAYDALASH QURILMASINI TAKOMILLASHTIRISH

Jumatov Y.K., Sirliboyeva O‘. (“TIQXMMI” MTU)

Chorvachilik mahsulotlarini tayyorlashda dag‘al poyali ozuqalarni maydalash uchun ko‘plab har xil konstruksiyadagi va texnik – iqtisodiy xamda sifat ko‘rsatkichlari xam har xil bo‘lgan maydalagichlar qo‘llaniladi.

Dag‘al va sersuv-shirali ozuqalarni maydalagichlar konstruksiyalari sharhi va tahlili ozuqalarni maydalash uchun poyali mahsulotlarni maydalashda qirqqichdan foydalansa bo‘ladi. Ular mahsulotni 2-6 mm uzunlikda maydalash uchun mo‘ljallangan.

Qirqqichlar qirqish apparati konstruksiyasiga nisbatan diskli va barabanli turlariga bo‘linadi. Diskli o‘z navbatida olmas shakli bo‘yicha to‘g‘ri pichoqli va egri pichoqli bo‘ladi. Barabanli qirqqichlar olmoslari vintli chiziq ko‘rinishida bo‘ladi.

Qirqgichlarga RSS-6 va barabanli maydalagichlarga KDU-2, Volgar-5A mashinalari birlamchi qirqish apparatlari kiradi.

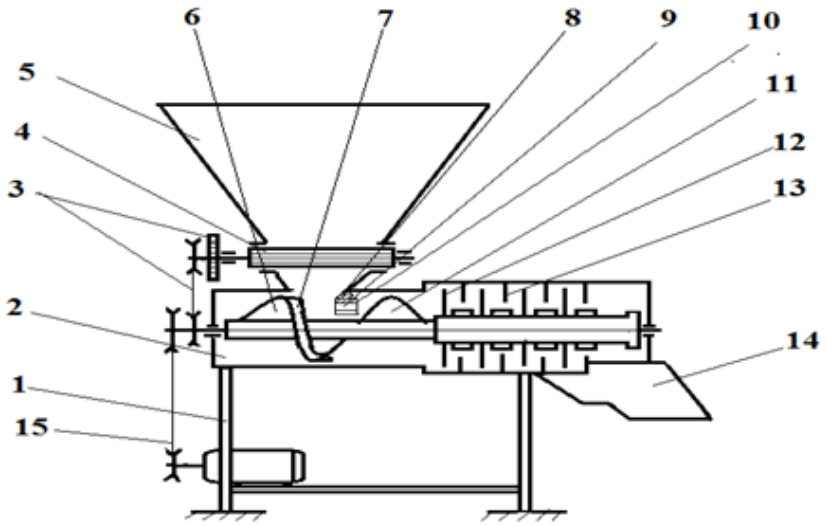
Hozirgi kunda ko‘pchilik shirkat va fermer xo‘jaliklari fermalarida ko‘p yillardan beri foydalanib kelayotgan IRT-165, ISK-3, IGK-30B, RSS-6,0 B, “Volgar-5A” rusumli ozuqa maydalagichlar aloxida mashina sifatida va ozuqa sexlari texnologik jixozlari sifatida qo‘llanilib

kelinadi.

Yuqorida rusumlari keltirilgan mashinlardan dag‘al va shirali ozuqalarni maydalashda “Volgar-5A” mashinasidan foydalanish katta samara beradi. “Volgar-5A” ozuqa maydalagichida xamma turdagi dag‘al va shirali ozuqalarni (xashaki lablagi, xashaki tarvuz, xashaki qovoq, ko‘k beda, silos, pichan, somon, poxol va boshqa.) maydalash mumkin, hamda kombisilos tayyorashdan maydalagich – aralashtirgich sifatida ham foydalanish mumkin.

Lekin “Volgar-5A” mashinasi respublikamiz qishloq xo‘jalik mashinasozlik zavodlaridan ishlab chiqarilmaydi va chorvachilik fermalarida ishlatilib kelayotganlarining ham ishlash muddati 25-30 yildan oshib ketgan. Undan tashqari ularni kichik chorvachilik fermalarida qo‘llab bo‘lmaydi, chunki ularning ish unumi, quvvati va metall sig‘imi katta, extiyot qismlari respublikamizda ishlab chiqarilmaydi.

Shu sababli Respublikamiz sharoitiga mos kichik fermer xo‘jaliklari uchun energiya va metall sig‘imi kam, I fazali elektr toklarida ishlay oladigan dag‘al polyali ozuqalarni maydalaydigan UIK-1 mashanisiga dag‘al poyalarni bir maromda vintsimon pichoqga yetkazib beruvchi ta’minlagich juvalarini takomillashtirish istiqbolli deb qabul qilindi (rasm).



Rasm. Takomillashtirilgan dag‘al poyali ozuqalarni maydalash qurilma sxemasi

Dag‘al poyali ozuqalarni maydalash qurilmasi quyidagi qismlardan, rama 1, korpus 2, xarakat uzatish mexanizmi 3, ikkita qovurg‘ali juvalar 4, maxsulot tashlash bunkeri 5, vintsimon shnek 6, vintsimon shnekga joylashtirilgan pichoq 7, maxsulot tushish tirqishi 8,yarim oysimon qarama-qarshi qirquvchi pichoq 9, qarama-qarshi qirquvchi pichoq tig‘i 10, qirqilgan poya bo‘lakchalarni ikkilamchi maydalash pichoqlariga uzatuvchi shnek 11, aylanma xarakatlanuvchi pichoq 12, qo‘zg‘almas qarama-qarshi maydalash pichog‘i 13, maydalangan maxsulotni to‘kish quvuri 14, xarakat uzatuvchi tasma 15 lardan tashkil topgan.

Xulosa

1. Taklif etilayotgan qurilmadan foydalanish kam znergiya sarfi bilan yuqori sifatli maydalangan ozuqa ishlab chiqarishni ta’minlaydi, shuningdek, texnik xizmat ko‘rsatish samaradorligini oshiradi.

2. Tavsiya etilayotgan maydalagichning asosiy parametrlarini asoslash bo‘yicha ilmiy izlanishlar olib borish kerak.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Alijanov D., Jumatov Y.K. Vintsimon qirqish apparatini tadqiq qilish stendi // Agrosanoat majmuasi uchun fan, ta’lim va innovatsiya muammolar va istiqbollar: Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari. 1-to‘plam. – Toshkent, 2019. – B. 70.

2. Мельников С.В. Механизация и автоматизация животноводческих ферм. – Л.: Колос, 1978. – 560 с.

3. Резник Н.Е. Теория резания лезвием и основы расчёта режущих аппаратов. – М.: Машиностроение, 1975. – 311 с.

4. Е.А.Скороходов, В.П.Законников, А.Б.Пакнис и др. / Общетехнический справочник. – 4-е изд., испр. – М.: Машиностроение, 1990. – С. 45-46.

Jumatov Y.K., Sirliboyeva O‘. Dag‘al poyali ozuqalarni maydalash qurilmasini takomillashtirish.

Maqolada dag‘al poyali ozuqalarni qirqadigan vintsimon pichoqga bir maromda yetkazib beradigan juvalarning ishini o‘rganish natijalari keltirilgan.

Жуматов Я.К., Сирлибоева У. Совершенствование устройства для измельчения грубых стебельчатых кормов.

В статье приводятся результаты изучения действия валков, равномерно подающих грубостебельные корма в винтовой режущий аппарат с одинаковой скоростью.

Jumatov Y.K., Sirliboeva U. Improvement of the device for grinding coarse stalked feeds.

The effect of rollers that uniformly feed coarse-stemmed feed at the same speed into a screw cutting apparatus was studied.

UO‘T 631.313.1.

BALIQLARGA GRANULALANGAN OZUQALARNI SOCHIB TARQATADIGAN QURILMANI TAJRIBAVIY TADQIQ ETISH

Qurbonov F.Q (ToshDAU)

Jahonda baliqlarni oziqlantirish hamda ularga ozuqa tarqatishning resurstejamkor texnologiyalari va ularni amalga oshiradigan texnika vositalarining yangi ilmiy-texnikaviy yechimlarini ishlab chiqishga yo‘naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Bu borada, jumladan baliqlarni ehtiyojiga qarab navbat bilan oziqlantiradigan va bir vaqtda yoppasiga oziqlantirish, shuningdek, tarqatilayotgan ozuqa miqdorini bir xillashtirish va nobudgarchiligini kamaytirish hamda energiya va resurslarni tejash imkonini beradigan qurilmalarni yaratishga alohida e’tibor berilmoqda. Shu jihatdan granulalangan ozuqalarni suv havzalarining chetida turgan holda ichkarisiga kirib yoppasiga tarqatadigan ishchi qismga ega ozuqa tarqatkich qurilmani ishlab chiqish, uning texnologik ish jarayoni hamda ishchi qismlarining parametrlarini asoslash dolzarb hisoblanadi. O‘zbekistonda baliqchilikni rivojlantirish, tabiiy va boshqa yo‘llar bilan hosil qilingan suv havzalarida baliq boqishda mehnat va ozuqa sarfini kamaytirish, resurslarni tejash, ozuqalarni kam nobudgarchilik bilan sifatli tarqatadigan yuqori samaradorlikka ega resurstejamkor texnika va texnologiyalarni ishlab chiqish yuzasidan keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. 2022-2026 yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning yangi taraqqiyot strategiyasida, jumladan «qishloq xo‘jaligini ilmiy asosda intensiv rivojlantirish orqali dehqon va fermerlar daromadini kamida 2 baravar oshirish, qishloq xo‘jaligining yillik

o‘sishini kamida 5 foizga yetkazish» vazifalari belgilab berilgan [1].

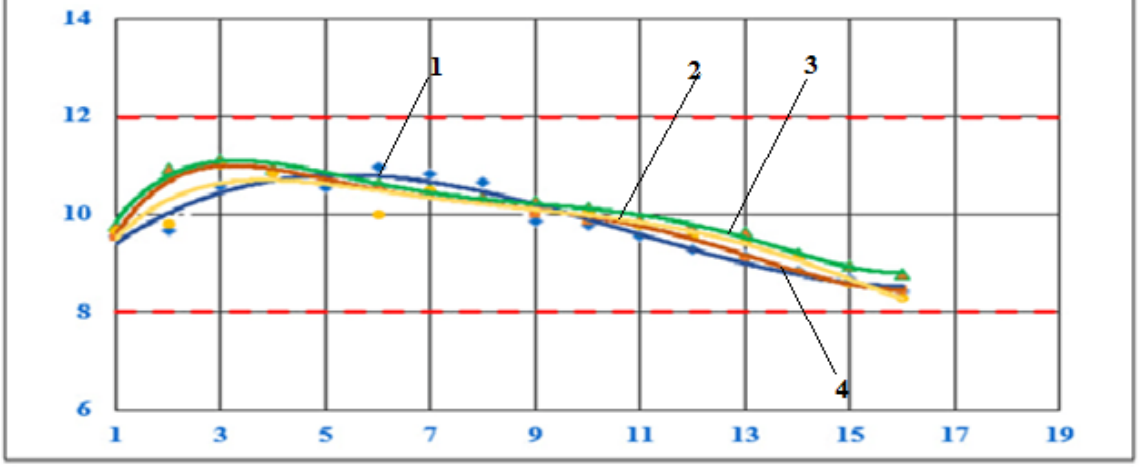
Ushbu vazifalarni amalga oshirishda jumladan, baliqlarni oziqlantirishda granulalangan ozuqalarni kam nobudgarchilik bilan bir tekis sifatli tarqatilishini ta’minlaydigan qurilmalarni ishlab chiqish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Respublikamizda ham baliqchilik izchil rivojlantirilmoqda ko‘plab baliqchilik fermer xo‘jaliklariga imkoniyatlar yaratib berilmoqda, shu bilan birga baliqchilik sohasida ularni oziqlantirishda mexanizatsiyalashgan qurilmalardan foydalanish va inson qo‘l mehnatini kamaytirishni talab etadi, albatta bunda ob - havoning noqulay sharoitlarida ham ishlash uchun mo‘ljallangan avtomatik ishga tushirish texnik vositalar va vaqt relesi yordamida ishlashni taqozo etadi. Shu bilan birga baliqlarni oziqlantirishda mexanizatsiyalashgan oziqlantirish qurilmasi ko‘chma stasionar bo‘lishi lozim. Hamda baliq ozuqasi turli xil vitaminlarga boy granulalangan ozuqalardan tashkil topigan bo‘lishi kerak. Bunda granulalarning suvda tez erib ketmasligi baliq tomonidan to‘liq istemol qilinishiga erishiladi. Ko‘plab holatlarni hisobga olib ushbu diskli baliq hovuzlarida ozuqani uzoq masofaga sochib tarqatishga mo‘ljallangan qurilmani va texnik vositalarni ishlatish talab etadi [3.4].

Baliqlarga ozuqa tarqatish qurilmasi yelkasining uzunligini aniqlashdabaliqlarga ozuqa tarqatish qurilmasida tarqatilayotgan ozuqaning hovuz chetlariga ham sochilib nobud bo‘lishining oldini olish maqsadida ozuqa tarqatish qurilmasi konstruksiyasida disk o‘rnatilgan yelkani uzaytirish hisobiga uni hovuz chetidan ichkariga olib kirish ko‘zda tutilgan.

Shu sababli ozuqa tarqatish qurilmasining disk o‘rnatilgan yelkasi uzunligining maqbul qiymatini aniqlash ham maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Shundan kelib chiqib, tajribalarda ozuqa tarqatgich qurilmaning yelkasi uzunligi 50 cm, 100 cm, 150 cm va 200 cm gacha uzaytirib tadqiqot ishlari olib borildi (1-rasm).

Yelka uzunligi, cm	50	100	150	200
Ozuqa nobudgarchiligi, %	1,8	0,7	0	0



1) 50 cm bo‘lganda; 2) 100 cm bo‘lganda;
3) 150 cm bo‘lganda; 4) 200 cm bo‘lganda.

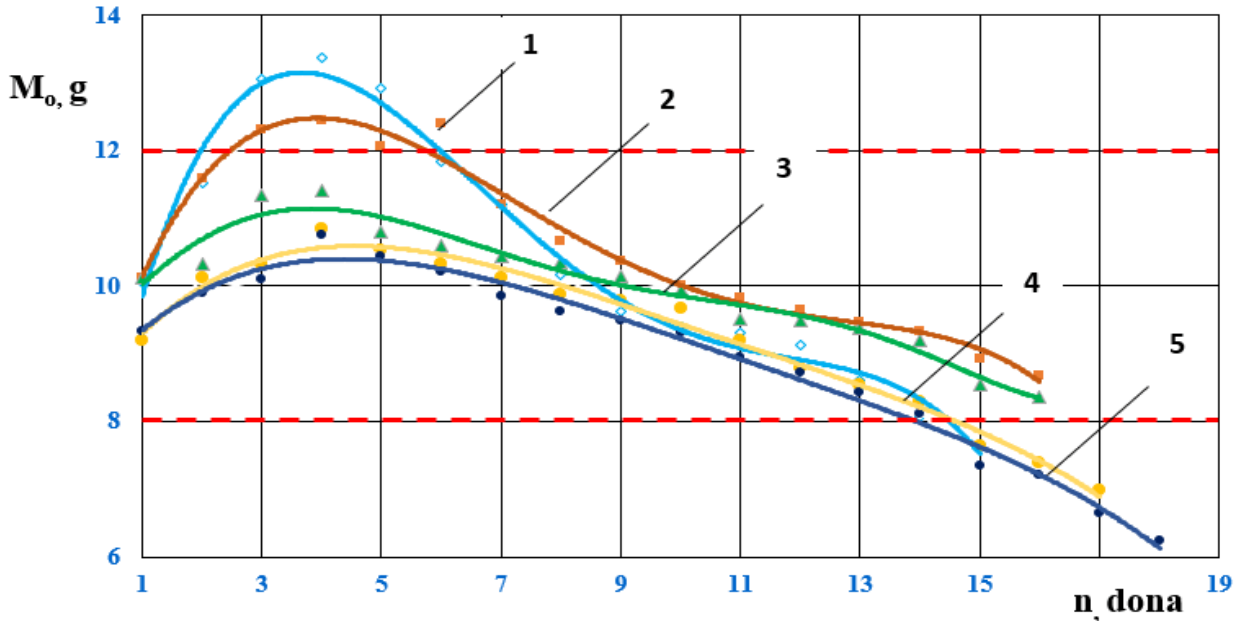
1-rasm. Ozuqalarni sochilish notekisligining ozuqa tarqatish yelkasi uzunligiga bog‘liqligi

Ozuqa tarqatish diskini o‘rnatish yelkasining uzunligi 50 cm dan 200 cm gacha o‘zgartirilib, qolgan parametrlar oldingi tajribalardagi singari qoldirilganda ozuqa tarqatish sifati va ozuqa tarqatish radiusi o‘zgarmadi, ammo tarqatilayotgan ozuqaning boshlanish qismi hovuz chetidan 0,5-2,0 m gacha uzoqlashdi.

Ozuqa tarqatish diskining yelkasi uzunligi 50 cm bo‘lganda granulalarning hovuzdan tashqariga sochilib nobud bo‘lishi 1,8 foizni tashkil etgan bo‘lsa, 100 cm bo‘lganda 0,7 foizni tashkil etdi. Ozuqa tarqatish diskining yelkasi uzunligi 150 cm bo‘lganda esa nobudgarchilik kuzatilmadi. Ozuqa tarqatish diskining yelkasi uzunligi 200 cm bo‘lganda ham nobudgarchilik aniqlanmadi. [2].

Ushbu tajriba natijalariga ko‘ra, qurilmaning ozuqa tarqatish diski o‘rnatiladigan yelkasi uzunligi 100 cm va undan kattaroq bo‘lishi maqsadga muvofiq hisoblanadi. Qurilmaning ozuqa tarqatish diskining suv yuzasiga nisbatan o‘rnatish balandligini tajribaviy tadqiq etish

Navbatdagi tajribalarda ozuqa tarqatish diskining suv yuzasiga nisbatan o‘rnatish balandligi tajribaviy tadqiq etildi. Bunda ozuqa tarqatish diskining suv yuzasiga nisbatan o‘rnatilish balandligi dastlab 100 cm dan 200 cm gacha balandlikda har 25 cm oralig‘ida o‘zgartirib o‘rganilganda ozuqalarni tarqatish radiusi va tarqatilish bir xilligi ham o‘zgarishi kuzatildi (2-rasm).



1) 100 cm bo‘lganda; 2) 125 cm bo‘lganda; 3) 150 cm bo‘lganda ;
4) 175 cm bo‘lganda; 5) 200 cm bo‘lganda

2-rasm. Baliqlarga ozuqa tarqatish diskining suv yuzasiga nisbatan o‘rnatish balandligiga bog‘liqligi

Tadqiqot metodi yani qutilar bo‘yicha ma’lumot variantining o‘tkazilgan tajriba natijasida diskni suv yuzasiga nisbatan 100 sm balandlikda o‘rnatilganda ozuqalarni tarqatish radiusi 7,8 m ni tashkil etib, nisbatan kam bo‘lgan bo‘lsa, 125 cm, 150 va 175 cm qilib o‘rnatilganda granulalangan ozuqalar 15 va 16-qutilarga yetib borib, ozuqalarni tarqatish radiusi talablarni qanoatlantirdi.

Ushbu o‘lchamlarda ozuqalarni tarqatish notekisligi ham 20 foizdan ortib ketmagan bo‘lsada, eng kam notekislik ozuqa tarqatish diskining suv yuzasiga nisbatan o‘rnatilish balandligi 150 va 175 cm bo‘lganda kuzatildi.

Ozuqa tarqatish diskini suv yuzasiga nisbatan 200 cm balandlikda o‘rnatilganda ozuqalarni tarqatish radiusi 10,8 m ga borib yetgan bo‘lsada, ammo 17 va 18 qutilarga tushgan ozuqa miqdori 7,2 va 6,8 g bo‘lib, belgilangan talablarga javob bermadi.

Olingan natijalarga ko‘ra, ozuqa tarqatish diskining suv yuzasiga nisbatan o‘rnatilish balandligi 150 cm bo‘lganda tarqatilgan ozuqaning sochilish trayektoriyasi 10 m gachani, ya’ni 16 chi qutilargacha yetib borishi va sochilish bir xilligi belgilangan talablar darajasida bo‘lishi aniqlandi va ozuqalar 88-95% gacha bir xilda sochilishi kuzatildi. Baliqlarni oziqlantirishda aralash yemlarga nisbatan granulalangan ozuqalarni mexanizatsiyalashgan qurilmalar orqali suv havzasiga sochib tarqatilganda baliqlarni katta va kichiklarini bir xil oziqlanishi uchun diskli oziqlantirgichlardan foydalanish samarali hisoblanadi [2].

Xulosa

Suv havzalaridagi baliqlarni oziqlantirishda granulalangan, proteinga boy ozuqalarni tarqatishda diskli sochib tarqatish qurilmalaridan foydalanish, baliqlarga ozuqa tarqatish qurilmasi yelkasi uzunligi 150 dan 200 cm bo‘lganda ozuqa tarqatish diskining suv yuzasiga nisbatan o‘rnatish balandligi esa 150 cm bo‘lganda eng maqbul sochib tarqatish holati kuzatildi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Suvankulov Sh. Abduganiyev Z. Baliqchilik gidroinshoatlari va mexanizatsiyalash // – Toshkent, 2021.

2. Qurbonov F. Tovar baliqlarni yetishtirishda mayatnikli oziqlantirgichni qo‘llash afzalliklari // “O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi” jurnali. – №1, 2024. – B. 56-58.

3. Niyozov D., G‘afforov H. Baliqlarning oziqlanishi // Toshkent, 2012.

4. Мирошникова Е.П. Общая ихтиология: практикум/ Е.П. Мирошникова; Оренбургский гос.ун-т. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2011. – 106 с.

Qurbonov F.Q. Baliqlarga granulalangan ozuqalarni sochib tarqatadigan qurilmani tajribaviy tadqiq etish.

Maqolada suv havzalaridagi baliqlarga granulalangan ozuqalarni bir tekis taqsimlab sochib tarqatishga mo‘ljallangan diskli ozuqa tarqatish qurilmasi yelkasi uzunligi va diskining suv yuzasiga nisbatan o‘rnatish balandligini aniqlash bo‘yicha o‘tkazilgan tajribaviy tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Курбонов Ф.К. Экспериментальное исследование устройства для раздачи гранулированных кормов для рыб.

В статье представлены результаты экспериментальных исследований по определению длины плеча дискового корморараспределительного устройства и высоты установки диска по отношению к поверхности воды, предназначенного для равномерного распределения гранулированного корма для рыб в прудах.

Qurbonov F.Q. Experimental study of a device dispensing granular feed to fish.

The article presents the results of experimental studies on the length of the arm of a disk feed distribution device and the installation height of the disk in relation to the water surface, which is intended or uniform distribution of granular fish feed in ponds.

UO‘T 631.363.2.

BALIQ VA PARRANDALARGA KO‘K HOLDAGI O‘TLARDAN OZUQA TAYYORLASH BO‘YICHA IZLANISHLAR

Xatamov A.Y. (JizPI)

O‘zbekistonda aholi bandligini ta’minlash, oziq-ovqat mahsulotlarini, jumladan go‘sht mahsulotlari ishlab chiqarishni ko‘paytirish maqsadida oilaviy xo‘jaliklarni rivojlantirishga katta e’tibor qaratilyapti.

Shu maqsadda O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining tegishli farmon va qarorlari qabul qilinib, ularda sohani rivojlantirish uchun tegishli shart-sharoitlar yaratish belgilab berilgan [1, 2].

2024 yilda baliq yetishtirish hajmini 900 ming tonnaga yetkazish belgilangan bo‘lib, baliq yetishtirish bilan shug‘ullanuvchi xonadonlar soni esa 9 ming taga yetkazish va ular tomonidan intensiv usulda 10 ming 900 tonnagacha baliq yetishtirish rejalashtirilgan.

Parrandachilikni ham diversifikatsiya qilish, go‘sht va tuxum ishlab chiqarishni o‘tgan yilga nisbatan 10-15 % ga ko‘paytirish asosiy vazifa qilib belgilab olingan.

O‘zbekistonda baliqchilik va parrandachilikning rivojlanishi bilan ularning yaxshi ozuqa bazasini tashkil etish ham asosiy vazifalardan biriga aylanib boryapti. Baliq va parrandalarni boqishda tabiiy ozuqa, balanslashgan ozuqa va qo‘shimcha ozuqalardan foydalaniladi va bu ozuqalarning ichida ozuqabop o‘tlardan tayyorlanadigan tabiiy ozuqalar ham muhim o‘rin tutadi.

Baliqlardan karp, oq amur, do‘ngpeshona kabi baliqlar, parrandalardan kurka, bedana, tovuq va o‘rdak o‘txo‘r parrandalar hisoblanib, ularni o‘t bilan oziqlantirish mumkin. Bunda baliqlarni bir yillik yosh guruhida vazni 400-500 grammga yetgandan boshlab, parrandalarni esa yoshi 1 va 2 fazalarda (18-45 va 46-65 haftalik) bo‘lgandan boshlab o‘tlar bilan oziqlantirish yaxshi samara beradi. Chunki mana shu davrda ular asosan o‘sib ulg‘ayish davrida bo‘ladi.

Bunda baliq va parrandalarni ko‘k holdagi beda, ko‘katlar va boshqa foydali o‘tlar bilan oziqlantirish mumkin. Ammo baliq va parrandalarni o‘t bilan oziqlantirishda o‘tlar ularga albatta maydalab berilishi kerak bo‘ladi.

Shuni hisobga olib, parrandalarga ko‘k o‘tlarni maydalab beradigan ixcham variantdagi yengil konstruksiyaga ega qurilma ishlab chiqildi [3].

Mazkur qurilma belgilangan texnologik ish jarayonini bajarib berayotgan bo‘lsada, ammo uning bilan maydalangan o‘tli ozuqalar fraksiyaviy tarkibi har xilligi ulardan foydalanishda bir muncha noqulayliklarni keltirib chiqaryapti. Ayniqsa maydalangan ozuqa baliqlarning bir yillik yosh guruhida va parrandalarning yoshi 1 fazada (18-45 haftalik) bo‘lganda berilganda ozuqaning tarkibidagi o‘lchami 10 mm dan katta fraksiyalar iste’mol qilinmasdan qolib ketib, ortiqcha nobudgarchilikka hamda suv havzalari va parrandaxonalarni ifloslanishiga olib kelyapti. Shundan kelib chiqib, ushbu qurilmada maydalangan o‘tlarni mayda, o‘rtacha va yirik fraksiyalarga ajratishni ta’minlaydigan g‘alvirli moslama ishlab chiqish dolzarb hisoblanadi.

Shunga asosan ko‘k o‘tlarni maydalashda va maydalangan yoki mahsulotlarni bir-biridan ajratishda qo‘llanilayotgan texnika vositalarini tahlil etgandan so‘ng, ulardan foydalanilib takomillashtirilgan maydalagich qurilmaga dastlabki talablar va texnik topshiriq ishlab chiqildi. Ko‘k o‘tlarni maydalash bilan birga ularni o‘lchamiga qarab saralaydigan takomillashtirilgan qurilma uchun ishlab chiqilgan dastlabki talablar va texnik topshiriqda ushbu qurilmaning texnik tavsifi, ish sifati va texnologik jarayonni bajarishdagi ishonchlilik ko‘rsatkichlari aniqlab olindi.

Ishlab chiqilgan dastlabki talab, texnik topshiriq va konstruktiv sxemalar asosida ko‘k o‘tlarni maydalab, so‘ngra ularni o‘lchamiga qarab saralab beradigan qurilmaning tajriba nusxasini tayyorlash amalga oshirildi (rasmga qarang).

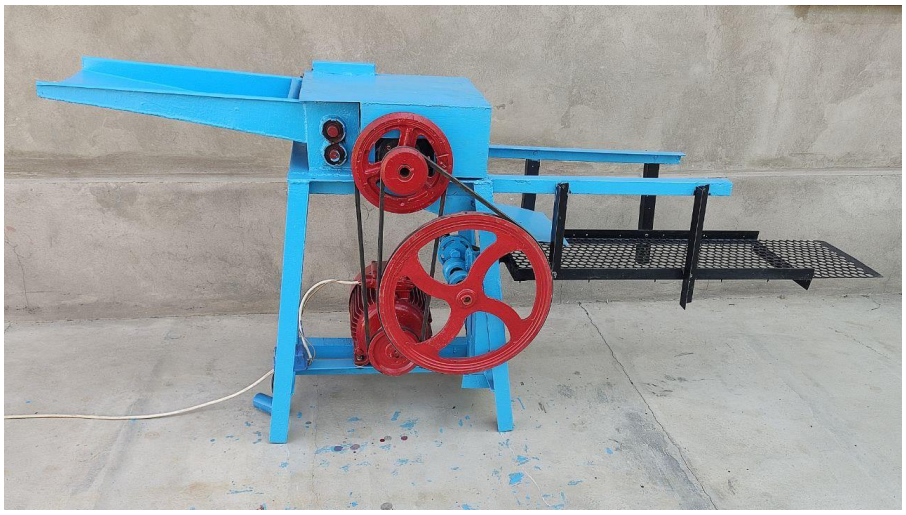
Endilikda ushbu qurilmaning tajriba-sinov ishlari o‘tkazilib, uning eng maqbul parametrlari va ish rejimlari tadqiq etiladi.

Qurilmani tajribaviy tadqiq etish orqali uning belgilangan talablarni qanoatlantiradigan ish sifat ko‘rsatkichlari aniqlanadi.

G‘alvirli ajratish moslamasiga ega takomillashtirilgan maydalagich qurilmada namligi 70-

80 % oralig‘ida bo‘lgan ko‘k o‘tlar maydalanganda belgilangan talablarga ko‘ra ish sifat ko‘rsatkichlari quyidagicha bo‘lishi kerak:

- maydalangan ozuqa tarkibida 10 mm gacha bo‘lgan fraksiyalar miqdori – kamida 50 %;
- maydalangan ozuqa tarkibida 10 mm dan 20 mm gacha bo‘lgan fraksiyalar miqdori – kamida 40 %;
- maydalangan ozuqa tarkibida 20 mm dan katta bo‘lgan fraksiyalar miqdori – ko‘pi bilan 10 %;
- har bir fraksiya tarkibida belgilangan o‘lchamdan farq qiladigan ozuqalar miqdori – ko‘pi bilan 5 %;



Rasm. Fraksiyalash moslamasiga ega maydalagich qurilma

- maydalangan ozuqa tarkibidagi mayda fraksiyalarni ajratish to‘liqligi – kamida 95 %;
- maydalangan ozuqa tarkibidagi o‘rtacha o‘lchamdagi fraksiyalarni ajratish to‘liqligi – kamida 98 %;
- maydalangan va maydalanmagan ozuqalarning nobudgarchiligi – ko‘pi bilan 2 %.

Hozirda ushbu qurilmaning tajriba-sinov ishlarini o‘tkazishga tayyorgarlik ishlari olib borilyapti. Ushbu tadqiqotlar natijasida baliq va parrandalarga ko‘k o‘tlarni maydalab, fraksiyalarga ajratib beradigan qurilmaning maqbul parametrlari va ish rejimlari aniqlanadi.

Xulosa

O‘zbekistonda baliqchilik va parrandachilikning ozuqa bazasini mustahkamlash va ko‘proq tabiiy ozuqalar bilan oziqlantirish maqsadida ko‘k o‘tlar bilan oziqlantirish texnologiyasi joriy etilmoqda. Ushbu texnologiyani amalga oshirishga ko‘k o‘tlarni maydalab beradigan qurilma ishlab chiqish va maydalangan ozuqani o‘lchamiga qarab 2-3 ta fraksiyaga ajratib beradigan g‘alvirli moslama qo‘yish orqali takomillashtirish yo‘li bilan erishish mumkin.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023 yil 31 yanvardagi “Oilaviy tadbirkorlikni rivojlantirish dasturlari doirasida aholining biznes tashabbuslarini qo‘llab-quvvatlashni yangi bosqichga olib chiqishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-39-son Qarori.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024 yil 16 fevraldagi “Respublikada oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-36-son Farmoni.
3. Borotov A.N. Baliqchilikda ko‘k poyali ozuqalarni qirqib maydalash qurilmasi parametrlarini asoslash // Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori dissertatsiyasi. – Toshkent, 2021. – 170 b.

Xatamov A.Y. Baliq va parrandalarga ko‘k holdagi o‘tlardan ozuqa tayyorlash bo‘yicha izlanishlar.

Maqolada baliq va parrandalarga ko‘k o‘tlarni maydalab berish uchun ishlab chiqilgan qurilmani maydalangan ozuqani o‘lchamiga qarab 2-3 ta fraksiyaga ajratib beradigan g‘alvirli moslama qo‘yish orqali takomillashtirish natijalari va uning ishiga qo‘yiladigan asosiy talablar keltirilgan.

Хатамов А.Я. Исследования по приготовлению кормов для рыб и птиц из зеленых кормовых трав.

В статье приведены результаты усовершенствования измельчающего устройства для измельчения зеленых трав для рыб и птиц путем установки на неё решетного приспособления для отделения измельченного корма на 2-3 фракции по размеру и основные требования предъявляемые к её работе.

Khatamov A.Y. Research on the preparation of feed for fish and poultries from green forage grasses.

The article presents the results of developing the choper device for chopping green herbs for fish and poultries by installing a sieve device on it to separate the chopped feed into 2-3 size fractions and the basic requirements for its work.

UO‘T 631.363.2.

PARRANDA VA BALIQLARGA MAYDALANGAN KO‘K O‘TLARDAN TAYYORLANGAN OZUQANING FRAKSIYAVIY TARKIBI

Xatamov A.Y. (JizPI)

Baliq va parrandalardan yog‘i kam bo‘lgan sifatli go‘sht olish ularning ozuqa ratsioniga bog‘liq. O‘zbekistonda baliqchilik va parrandachilik endi rivojlanib kelayotganligi uchun bunga hali unchalik e’tibor berilmayapti.

Parrandalarni boqishda ularning ratsionida 20 % dan 45 % gacha ko‘k holdagi ozuqalar bo‘lishi tavsiya etiladi (1-jadval) [1, 2].

1-jadval

Parrandalar ratsionidagi ozuqa turlarining miqdorlari, %

№	Ozuqa turlari	Tovuq	O‘rdak	G‘oz	Kurka
1	Butun don	35	25	20	25
2	Yorma don	35	35	25	25
3	Qon-suyak uni	7	7	7	7
4	Ko‘k ozuqalar	20	30	45	40
5	Mineral ozuqalar	3	3	3	3

Xuddi shu singari baliqlarni boqishda ham ularning ozuqasining 20 % dan 40 % gachasini tabiiy ozuqalar, ya’ni turli xil suv o‘tlari, planktonlar yoki ko‘k holdagi ozuqabop o‘tlar tashkil etishi kerak [3, 4].

Baliq va parrandalarni boqishda asosan beda, dukkakli ekinlar, ba’zan makkajo‘xoridan ham foydalaniladi. Ushbu ozuqa ekinlarining yedirimligini oshirish uchun ularni maydalab berish tavsiya etilgan. Shuni hisobga olib turli xil ozuqa maydalagichlar ishlab chiqilgan. Ammo ushbu ozuqa maydalagichlarda maydalab olingan o‘tlarning fraksiyaviy tarkibi bir xil emasligi ularni baliq va parrandalarga to‘g‘ridan-to‘g‘ri berib bo‘lmasligini ko‘rsatadi.

Chunki baliq va parrandalar yosh toifasi bo‘yicha guruhlarga ajratilgan holda boqiladi.

Baliqchilik va parrandachilik bo‘yicha tavsiyalarga ko‘ra baliq va parrandalarni boqishda

ularni yosh guruhlariga ajratish tavsiya etiladi [4].

- Parrandalarni yosh guruhlariga ajratish:
  1. Kichik yosh – 1 – 17 haftalik;
  2. Birinchi faza – 18 – 45 haftalik;
  3. Ikkinchi faza – 46 – 65 haftalik;
  4. Uchinchi faza – 66 hafta va undan yuqori.
- Baliqlarni yosh guruhlariga ajratish:
  1. Malklar – 1 – 3 oylik, vazni 3 – 5 g;
  2. Shu yilgi baliqlar (segoletkalar) – 3 – 11 oylik, vazni 30 – 50 g bo‘lgan baliqlar;
  3. Bir yillik baliqlar – 12 – 13 oylik, vazni 400 – 500 g;
  4. 2 yoshli baliqlar – 18 – 19 oylik, vazni 1000 – 1500 g;
  5. 3 yoshli baliqlar – 30 – 31 oylik, vazni 2000 – 3000 g

Yuqoridagi yosh toifalaridan kelib chiqib, parrandalarni birinchi fazasidan boshlab, baliqlarni esa bir yillik bo‘lganidan boshlab ko‘k holdagi ozuqalar bilan faol oziqlantirish mumkin [1, 2].

Yosh toifalariga bog‘liq ravishda baliq va parrandalarning oziqlanish va ovqat hazm qilish organlari ham har xil kattalikda bo‘lganligi uchun ularga beriladigan ozuqalarning o‘lchamlari chegaralangan bo‘ladi.

Shu sababli baliq va parrandalarga beriladigan ko‘k holdagi ozuqalar nafaqat maydalanishi, o‘z navbatida o‘lchami bo‘yicha fraksiyalarga ham ajratilishi maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bunda ko‘k ozuqa beriladigan birinchi faza yoshidagi parrandalar va bir yillik baliqlar uchun beriladigan maydalangan ko‘k ozuqalarning diametri 5 mm, uzunligi 10 mm gacha, undan katta yoshdagilari uchun esa diametri 10 mm, uzunligi 20 mm gacha bo‘lishi tavsiya etiladi.

Shunga asosan ozuqa maydalagich qurilmada maydalangan o‘tlarni baliq va parrandalarning yosh guruhiga mos keladigan qilib fraksiyalarga ajratib beradigan fraksiyalash moslamasini ishlab chiqishda maydalangan ozuqaning fraksiyaviy tarkibini aniqlash talab etiladi.

Shu maqsadda biz maydalangan ozuqaning fraksiyaviy tarkibini aniqlash bo‘yicha tajribalar o‘tkazdik.

Maydalangan ozuqaning fraksiyaviy tarkibini o‘rganish uchun baliq va parrandalar uchun ko‘k holdagi ozuqalarni maydalab beradigan ozuqa maydalagich qurilmada maydalangan ko‘k holdagi bedadan 1 kg dan ketma-ket namuna olinib, ular 0-10 mm, 10-20 mm va 20 mm dan katta fraksiyalarga ajratib chiqildi.

So‘ngra ularning massasining umumiy namuna massasiga nisbati bo‘yicha fraksiyaviy tarkibi aniqlandi.

Tajribalar natijalariga ko‘ra bir necha qaytariqdagi 1000 g li namunalar fraksiyalarga ajratilib, tahlil etib chiqilganda maydalangan ozuqa tarkibida o‘lchami 0-10 mm oralig‘idagi fraksiyalar miqdori o‘rtacha 504,0 grammni, ularning o‘rtacha kvadratik chetlashishi 69,2 grammni, variatsiya koeffitsienti esa 13,7 % ni, o‘lchami 10-20 mm oralig‘idagi fraksiyalar o‘rtacha 428,0 grammni, ularning o‘rtacha kvadratik chetlashishi 46,5 grammni, variatsiya koeffitsienti esa 10,8 % ni, 20 mm dan katta fraksiyalar esa 68,0 grammni ularning o‘rtacha kvadratik chetlashishi 7,3 grammni, variatsiya koeffitsienti esa 10,7 % ni tashkil etishi ma’lum bo‘ldi (2-jadval).

Ushbu keltirilgan natijalari shuni ko‘rsatadiki, baliq va parrandalar uchun ko‘k holdagi ozuqalarni maydalab beradigan ozuqa maydalagich qurilmada maydalangan ko‘k holdagi bedaning fraksiyaviy tarkibida miqdor jihatidan uzunligi 0-10 mm oralig‘ida bo‘lgan fraksiyalar tashkil etib, ularning miqdori 50,4 %, uzunligi 10-20 mm oralig‘ida bo‘lgan fraksiyalarning

miqdori 42,8 %, uzunligi 20 mm dan katta fraksiyalarning miqdori esa 6,8 % ga teng bo‘ladi (2-jadval).

2-jadval

Maydalangan ozuqalarning fraksiyaviy tarkibi

№	Fraksiyalar o‘lchami	Fraksiyalar miqdori, %		
		$M_{o‘rt}$	$\pm\sigma$	V, %
1	0-10 mm	50,4	6,92	13,7
2	10-20 mm	42,8	4,65	10,8
3	20 mm dan katta	6,8	0,73	10,7

2-jadvalda keltirilgan tajribalar natijalari asosida ozuqa maydalagich qurilma uchun ishlab chiqilayotgan frraksiyalash moslamasi ishchi qismlarining parametrlari va ish rejimlarini nazariy tadqiq etish va hisoblash ishlari uchun fraksiyalanadigan ozuqalarning o‘zaro konsentratsiyasini hisobga oluvchi koeffitsientlar – maydalangan ozuqa tarkibidagi o‘lchami 10 mm gacha bo‘lgan fraksiyalar ulushini hisobga oluvchi koeffitsient r_1, maydalangan ozuqa tarkibidagi o‘lchami 10-20 mm oralig‘ida bo‘lgan fraksiyalar ulushini hisobga oluvchi koeffitsient r_2, maydalangan ozuqa tarkibidagi o‘lchami 20 mm dan katta bo‘lgan fraksiyalar ulushini hisobga oluvchi koeffitsient r_3 larni aniqlash mumkin.

Xulosa

Birinchi faza yoshidagi parrandalar va bir yillik baliqlar uchun beriladigan maydalangan ko‘k ozuqalarning diametri 5 mm, uzunligi 10 mm gacha, undan katta yoshdagilari uchun esa diametri 10 mm, uzunligi 20 mm gacha bo‘lishi maqsadga muvofiqligini hisobga olib, ozuqa maydalagichda maydalab olingan o‘tlarning fraksiyaviy tarkibi aniqlanganda uning tarkibida 10 mm gacha uzunlikdagi ozuqalar 50,4 % ni, uzunligi 10-20 mm oralig‘ida bo‘lgan fraksiyalar 42,8 % ni va uzunligi 20 mm dan katta fraksiyalar 6,8 % ni tashkil etishi ma’lum bo‘ldi. Maydalagich qurilmaga ishlab chiqiladigan fraksiyalarga ajratish moslamasi maydalangan o‘tlarni shunga mos ravishda ajratib berishni ta’minlashi kerak.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Qurbonov R. Parrandachilik sirlari. – Toshkent: Meriyus, 2013. – 96 b.
2. Ruziyev R., Raximov A., Raxmatullayev P., Narmuxamedov X., Xidirov K., Komilov A. Parranda boqish bo‘yicha uslubiy qo‘llanma. – Toshkent. 2019. – 32 b.
3. Mamadov F.K., Troyanovskaya R.A., Shagaeva M.E. Hovuz baliqchiligi // O‘quv qo‘llanma. – Toshkent, 2020. – 164 b.
4. Turayeva Z.R. Baliqlar biologiyasi // O‘quv – uslubiy majmua. – Namangan, 2021. – 127 b.

Xatamov A.Y. Parranda va baliqlarga maydalangan ko‘k o‘tlardan tayyorlangan ozuqaning fraksiyaviy tarkibi.

Maqolada parranda va baliqlarga ularning yosh toifasiga qarab ko‘k o‘tlardan maydalab tayyorlangan ozuqani o‘lchami bo‘yicha ajratib berish uchun ozuqaning fraksiyaviy tarkibini o‘rganish natijalari va ular asosida maydalagich qurilmaga fraksiyalash moslamasini ishlab chiqish masalasi keltirilgan.

Хатамов А.Я. Фракционный состав приготовленного корма из зеленых трав измельчением для птиц и рыб.

В статье приведены результаты изучения фракционного состава приготовленного корма из зеленых трав измельчением для отделения их на фракции по размеру для кормления птиц и рыб с учетом их возростной группы и задача разработки сепарирующего приспособления к измельчающему устройству.

Khatamov A.Y. Fractional composition of prepared feed from green forage grasses by chopping for poultries and fish.

The article presents the results of studying the fractional composition of prepared feed from forage grasses by chopping to separate them into fractions by size before feeding them to poultries and fish, taking into account their age group and the task of developing a separating device for the chopping device.

УДК 636.3.083.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ МЕХАНИЗАЦИИ УБОРКИ ОВЕЧЬЕГО НАВОЗА

Мурзалиев М.М. (КНАУ им. К.И.Скрябина)

В Кыргызской Республике и других азиатских странах овечий навоз используется в качестве топлива и органического удобрения. Как топливо овечий навоз по калорийности немного уступает на каменный уголь и используется для подготовки пищи и отопление помещений, при этом обеспечивает дешевым топливом сельские районы, в которые доставка угля и газа требует больших материальных расходов. В 2021 году рост цен на энергоресурсы, дефицит угля по республике остро поставил вопрос по топливным ресурсам страны.

Также обеспечивает улучшение экологического состояния за счет уменьшения загрязнений отходами овцеводства и атмосферного воздуха от выделяемого углекислого газа, по сравнению с каменным углем. Такой вид топлива получается при стойловом содержании овец. В осенне-зимний период овцы находятся у крупных овцеводов кошарах и стойлах, у мелких фермерских хозяйствах в сараях и навесах, и за это время накапливается утоптанный слой навоза.

Очистка помещений от овечьего навоза очень трудоемкий процесс, так как утоптанный до различной плотности за 3,5 – 4,5 месяца создает огромную проблему для фермеров овцеводов. Как известно, что содержание овец в соответствии санитарно – гигиеническим требованиям повышается условия труда и качество получаемой продукции.

Этот момент объясняется тем, что у многих овцеводов Кыргызстана помещения для содержания овец не рассчитаны для механизированной уборки навоза. У частников и в фермерских хозяйствах такая работа выполняется вручную, без применения каких либо механизированных средств.

Если рассмотреть уровень механизации по уборке овечьего навоза до 1993 года, по Кыргызской республике она составляла 10%, Республика Казахстан до 12% [1]. Итак, до сегодняшнего дня будем считать уборка навоза производится по-разному и подавляющее большинство убирают в ручную. Анализируя литературных источников, приходим к выводу, что в этом направлении не ведутся исследования, и промышленность не выпускает специальных машин для уборки овечьего навоза.

Предлагаются различные конструкции механизированной уборки овечьего навоза и по этим вопросам работали ученые М. Калиаскаров, Н.Умбеталиев, Е. Байманов (Казахстан) и др.

Засушливые 2020-2023 годы весенне – летний период в Кыргызстане было нехватка поливной воды, обеспечивающие земледельческие районы. Для сохранения влажности, земледельцы начали усиленно вносить органические удобрения в прямую на поля, в том числе овечий навоз. При этом о достаточном компостировании, полной обеззараживании технологии не соблюдаются. По мнению специалистов по Кыргызстану за год накапливаются огромный запас овечьего навоза и для внесения в прямую в почву создает задачу: нарезка; транспортировка с помещения; измельчения крупных частей; погрузка на транспортное средство; внесение методом разбрасывания.

Однако отказаться использовать овечий навоз в качестве топлива не получается, так как в пастбищах и сельской местности по республике брикеты (кизяк) остается единственным источником топлива. Здесь выявляется следующая задача: нарезка на пластины (кизяки); транспортировка с помещения; укладка на место сушки.

Исходя, из этого при проектировании технических средств необходимо учесть, вариантов мини механизмов нарезки на пластины и уборки, для использования мелких хозяйствах.

Для дробления грубых навозных кусков и кормовых отходов можно использовать промышленные дробилки различной конструкции соответствующие по техническим требованиям.

М. Калиаскаров (Казахстан) в своих исследованиях, при определении разновидности овечьего навоза разделяет технологии содержание овец на две группы: промышленное и традиционное [2]. Однако с учетом современных условий овцеводства по Республике можем установить только традиционные технологии содержания овец. Такой выбор объясняется тем, что остались считанные кошары, в которых можно было производит удаление навоза механизированным способом. Мелкие фермерские хозяйства строят сараи и навесы по своим материальным возможностям, в которых крупногабаритные тракторы и бульдозеры не могут полноценно работать.

Для выполнения поставленной задачи рассмотрим некоторые направления для переработки овечьего навоза и кормовых отходов (рис. 1).

Исходя, из этого необходимо разработать технологию и технические средства уборки навоза для различных овчарен, имеющихся в фермерских хозяйствах. При исследовании машин по уборке и переработке овечьего навоза выясняется, что промышленностью не выпускаются машины для удаления овечьего навоза, вовсе не имеются механизмы для нарезки на пластины.

Для разработки конструктивно – технологической схемы мини агрегата для нарезки уплотненного навоза необходимо обратить внимание на следующие последовательности выполнения операций, требующие соблюдение нескольких правил:

1. При нарезании пласта работа должно выполнятся с учетом дальнейшей транспортировки к месту сушки;
2. Не допускать разрыхление пласта, образованные измельченные частицы в процессе резки должно укладываться бороздкой для дальнейшей уборки:
3. С учетом рельефа поверхности (полы могут быть земляными или бетонными покрытиями) овчарни глубина резки должна регулироваться для обеспечения долговечности ножа;

4. Необходимо проводить замеры высоту пласта (на практике местами достигаются до 50 см);

5. Определение плотности и срока удаление навоза на пластины (кизяки).

К выполнению всего процесса необходимо разработать конструкции следующих деталей и узлов: механизмы для продольной резки; механизм поперечной резки; транспортер для погрузки и укладки нарезанных пластин и т.д. (рис. 2 и 3).

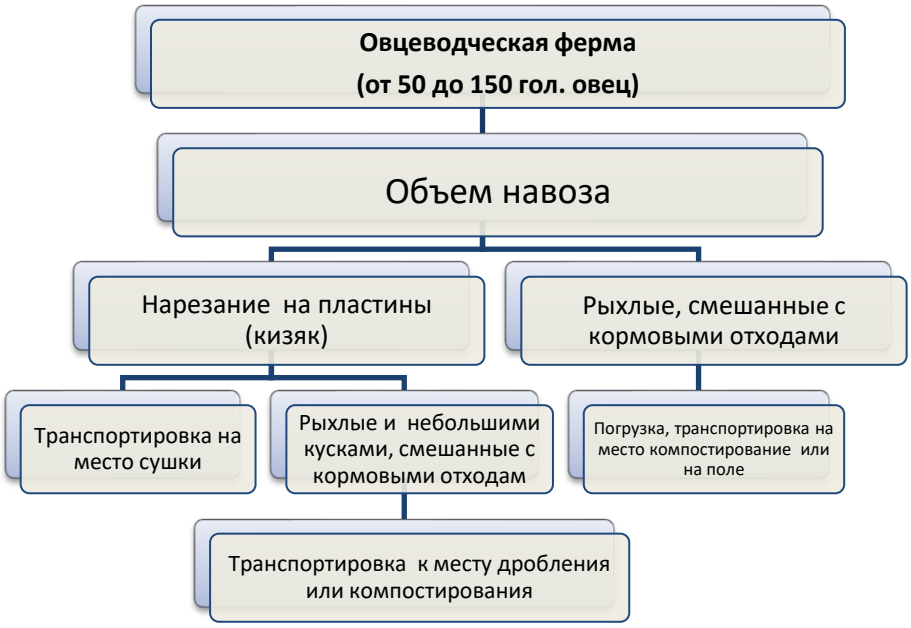
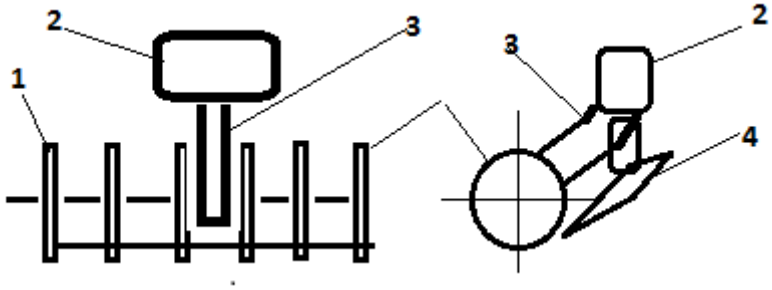
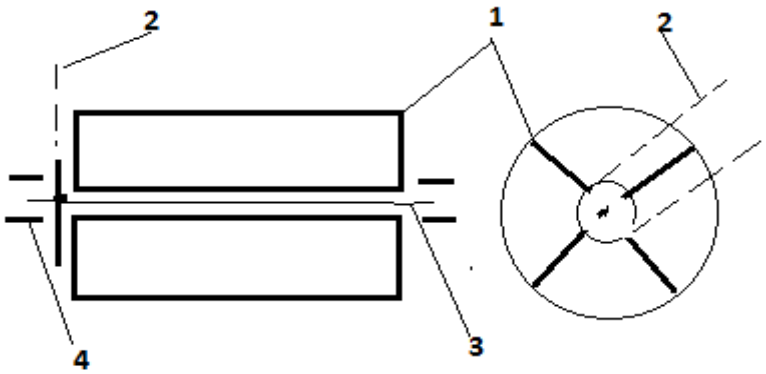


Рисунок 1. Структурная схем переработки овечьего навоза



1 – ножи; 2 – редуктор; 3 – привод; 4 – лопата

Рисунок 2. Основные узлы продольного режущего аппарата

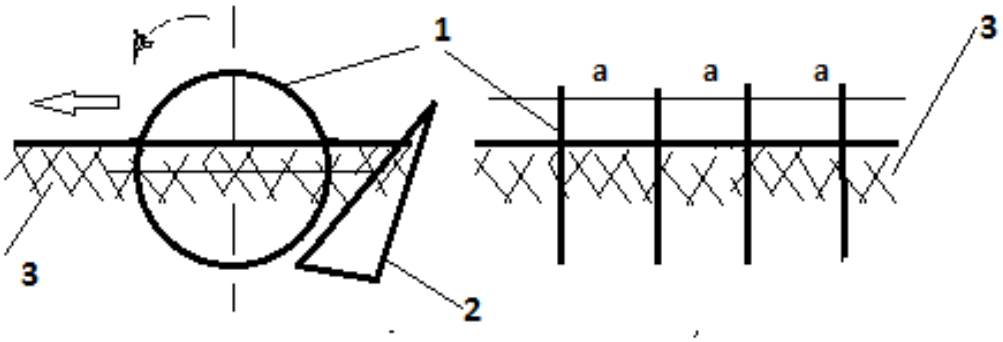


1 – ножи поперечного режущего аппарата; 2 – привод; 3 – вал; 4 – опоры.

Рисунок 3. Основные узлы поперечного режущего аппарата

Выполнить необходимые расчеты по определению процесса: отделения пластины навоза от основной массы, с учетом конструктивных параметров рабочих органов; определения шаг зубьев и твердости ножей (зубьев), и их количество на основании мощности проектируемого двигателя.

Рассмотрим предварительную схему нарезки на плитки с последующим отделением от пола (рис. 4).



1 – режущие ножи; 2 – лопата; 3 – уплотненный навоз; а – расстояние между ножами.

Рисунок 4. Схема резки на пластины

Чтобы получить правильные формы пластин учитываем степень плотности, время уборки и верхний слой пласта. Т.к. фермеры производят уборку в течения трех месяцев (июнь, июль, август), потому что молодняк отправляется на пастбища в середине мая. В это время верхняя корка навозного слоя находится в полужидком состоянии.

Заключение

В результате изучения литературных источников и сайтов были анализированы машины и процессы утилизации овечьего навоза и выходим следующему выводу: само поворачивающаяся машина для очистки навоза, производства КНР с двигателем Chanqfa, с шириной захвата 1,2 м., может принята на основе образца [3]; соблюдение предварительную выдержку навоза в навозохранилищах для обеззараживания, применение оптимальных норм навоза с учетом особенностей удобряемых культур [4]; произвести конструктивно – технологические расчеты для создания мини агрегатов для удаления овечьего навоза.

Список литературы

1. Томашец А.К. Состояние и перспективы механизации овцеводства в Казахской ССР. – сб. Вопросы комплексной механизации овцеводства в Казахстане. Алма – Ата: 1980, 6.12.

2. Калиаскаров М.К. Научно – методологические основы разработки технологии уборки и переработки овечьего навоза. Известия-НАН РК/ Серия аграрных наук. Алма – Ата: 2015, 6.30.

3. Three – wheeled manure cleaning truck/Shop1100388483 Store.

4. Кольга Д.Ф. Новые технологии и технические средства утилизации навоза на животноводческих фермах и комплексах/Д.Ф. Кольга, Н.В. Казарвец. Минск; БГАТУ, 2014. – 144 с.

Мурзалиев М.М. Исследование современного состояние механизации уборки овечьего навоза.

В статье приведены исследование удаление уплотненного овечьего навоза механизированным способом, предназначенные для мелких фермерских хозяйств и проектирование мини агрегатов.

Murzaliev M.M. A study of the current state of mechanization of sheep manure harvesting.

The article presents a study of the removal of compacted sheep manure by a mechanized method intended for small farms and the design of mini units.

AGROKLASTERLAR, FERMER XO‘JALIKLARI VA TUMAN “AGROSERVIS” MTP SHAROITIDA TEXNIKA VOSITALARINI TA’MIRLASH, ULARGA SERVIS KO‘RSATISH, MASHINALARNING MAVSUMIY VA YILLIK ISH UNUMLARINI OSHIRISHNING ILMIY, AMALIY VA MUHANDISLIK MASALALARI

НАУЧНЫЕ, ПРАКТИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНЫЕ ВОПРОСЫ РЕМОНТА И СЕРВИСА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ПОВЫШЕНИЯ СЕЗОННОЙ И ГОДОВОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ МАШИН В УСЛОВИЯХ АГРОКЛАСТЕРОВ, ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ И РАЙОННЫХ МТП «АГРОСЕРВИС»

SCIENTIFIC, PRACTICAL AND ENGINEERING ISSUES OF REPAIR AND TECHNICAL SERVICE, INCREASING THE SEASONAL AND ANNUAL PERFORMANCE OF MACHINES IN THE CONDITIONS OF AGROCLUSTERS, REGIONAL "AGROSERVICE" MTP AND FARMS

UO‘T 631.3.001.76(575.1).

AGRAR SEKTOR XO‘JALIKLARINI INDUSTRIALIZATSIYALASH VA RESURSLARIDAN TO‘LIQ FOYDALANISH MUAMMOLARI

Yo‘ldoshev Sh.U. (“TIQXMMI” MTU)

“**Ish quroling bo‘lsa soz,**
mashaqqating bo‘lur oz”.
(O‘zbek xalq naqli)

Respublikamiz agrar soha tizimlari xo‘jaliklaridagi mavjud texnikalar (mashina, mexanizm, nasos agregatlar va boshqalar) bo‘yicha ulkan salohiyatga ega. Bu esa, agrotexnik va texnologik jarayonlarni sifatli bajarishni, mehnat sarfini kamaytirish, ish unumnii va samaradorlikni oshirish imkoniyatini ta’minlaydi. Shu sohani rivojlantirish uchun O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 29 maydagi PQ-3751-sonli “Qishloq xo‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqaruvchilarga mexanizatsiya va servis xizmatlarini ko‘rsatish samaradorligini oshirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” gi Qarori, Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 2 noyabrda o‘tkazilgan yig‘ilish bayonnomasida keltirilgan qishloq xo‘jaligi va meliorativ texnikalar, ularga ehtiyot qismlar ishlab chiqaruvchi korxonalar holatini o‘rganish va O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 18 yanvardagi 45-sonli “Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash sohasida ilmiy-tadqiqot ishlarini amalga oshirish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarorida ham keng ko‘lamli ishlar amalga oshirilayotgani, amaliy jihatdan yangicha yondashuv va salmoqli harakatlar qilinayotgani ma’lum.

2017-2030 yillarda agrar soha xo‘jaliklarda paydo bo‘ladigan mashina va traktorlar hajmi (2030 yilga kelib, bir yilda 32700 donadan ortiq dehqonchilik uchun mashinalar ishlab chiqariladi) texnik xizmat ko‘rsatish, ta’mirlash, saqlash ishlari hajmini keskin oshiradi. Ammo, Respublika iqtisodiyotining o‘zgarishi-reformatsiyaga uchrashi natijasida, texnik xizmat ko‘rsatish-ta’mirlash, texnik bazalarini ma’lum darajada kamayib ketishiga olib kelgan. Shu kunlarda Respublikamiz tuman va viloyatlarida ixtisoslashgan texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash bazalari, ustaxonalar, bo‘limlar, saqlash uchun maydon va bostirmalar, yonilg‘i-moylash bo‘limlari yo‘q, ularni boshqa turdagi ishlarni bajarishga moslangan hollari ko‘plab uchraydi (bular “O‘zAgromashservis” AJning ilgarigi ob’ektlari edi). Mashinalarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlovchi “Rejali ogohlantiruvchi” kompleks boshqaruv tizimi buzilgan, texnikalarga sifatli xizmat ko‘rsatish, ta’mirlash, to‘g‘ri saqlash, diagnostika o‘tkazish soha tizimidagi xo‘jaliklarda qoniqarsiz holatga tushib qolgan, normativ va texnikaviy hujjatlarning mavjudligi buzilgan va foydalanilmaydi. Bularning barchasi agrar soha xo‘jaliklarida texnikalar resursidan samaradorlik bilan ko‘p yillar (15-25 yil) foydalanish imkonini bermayotibdi va mexanizatsiyalash madaniyati pasaygan.

Maqolada 2018-2023 yillardagi respublika mashinasozlik, lizing korxona va tashkilotlari, Qishloq xo‘jaligi vazirligi huzuridagi Agrosenoat majmui ustidan nazorat qilish inspeksiyasi materiallari, shuningdek Prezident va Vazirlar Mahkamasi Farmonlari, Qarorlari, ilovalar va “Yo‘l xaritalari” ni o‘rganish, tahlil qilish asosida xulosalar chiqarilgan.

Agrar xo‘jaliklaridagi 146 ming 295 ta qishloq va suv xo‘jaligi texnikalarining 38 % i allaqachon o‘z muddatini o‘tab bo‘lgan, ya’ni ta’mirtalab darajasiga kelgan. Ayniqsa paxtachilik, g‘allachilik va takroriy ekinlarga ishlov berish, parvarishlash va yig‘ib-terib olishga mo‘ljallangan texnikalarning bor yo‘g‘i 34 % i ta’mirlangan xolos, bu esa xo‘jaliklarda ish unumining kamayishi,

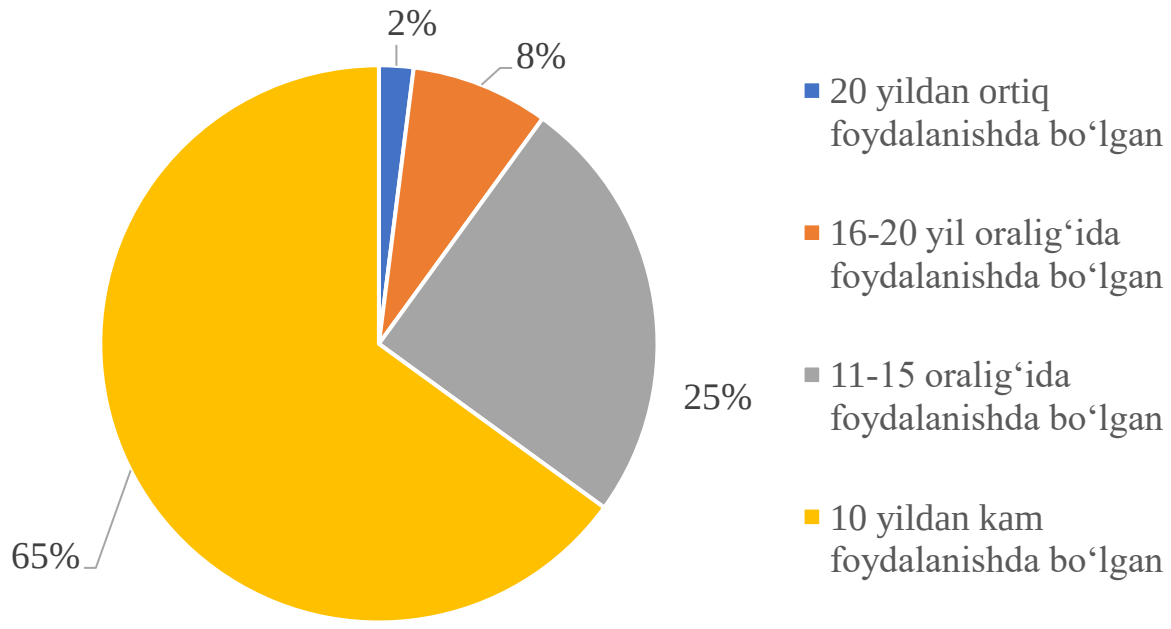
qo‘l kuchi bilan bajariladigan ishlar hajmining oshishi, material-resurslarni ko‘plab sarf qilinishi va hosildorlikning pasayib ketishiga sabab bo‘lmoqda.

Umuman, Respublikamizda Qishloq xo‘jaligi vazirligi huzuridagi Agrosenoat majmui ustidan nazorat qilish inspeksiyasi ma’lumotiga qaralganda qishloq xo‘jaligi, melioratsiya va boshqa mexanizmlar soni 390 mingdan ortiq. Shulardan ayni paytda Respublikamiz bo‘yicha 16 ming 495 ta qishloq xo‘jaligi texnikasi va suv nasoslarining yetishmasligi ma’lum. Natijada belgilangan agrotexnik tadbirlarni o‘z vaqtida va sifatli amalga oshirishning imkoni bo‘lmayapti, shuning uchun pirovard natijaga va kutilgan samaraga erishilmayapti.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 29.03.2023 yildagi “Agrar sektorni zamonaviy qishloq xo‘jaligi texnikalari bilan ta’minlashni rag‘batlantirishning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-103-son Qarorida, xo‘jaliklarni zamonaviy va energiya tejamkor qishloq xo‘jaligi texnikalari bilan ta’minlashda bir qator tizimli muammolar saqlanib qolinayotganligi, qishloq xo‘jaligi texnikasi parkining 65 foizi ma’nan va jismonan eskirgan bo‘lib, iqtisodiy jihatdan samarasiz va zudlik bilan ta’mirlashga, yangilanishga muhtojligi va qishloq xo‘jaligi texnikalari ishlab chiqaruvchi korxonalardagi jihoz, asbob-uskuna parkining eskirganligi, tayyor mahsulotni mahalliylashtirish darajasi pastligi ko‘rsatib o‘tilgan.

Xo‘jaliklarda foydalanilayotgan qishloq xo‘jaligi texnikalarining ishonchlilik ko‘rsatkichlik darajasi past. Mavjud texnikalarning 2/3 qismi texnik nosoz eskirgan va ta’mirtalab holatda [1, 2].

Diagrammaga (1-rasm) muvofiq qishloq xo‘jalik texnikalarining resurslari yillar o‘tishi bilan keskin kamayishi tufayli fermer, dexqon, suv xo‘jaliklari, arendachilik munosabatlari va mashina-traktor parklari tarkibidagi zamonaviy texnikalarning shakllanib kelayotgan bir davrda bajariladigan barcha texnik xizmat ko‘rsatish, ta’mirlash turlari va saqlash ishlariga tegishli sarf bo‘ladigan xarajatlar hajmini kamaytirish, ishlab-chiqarish potensialidan, ta’mirlash quvvatlaridan samarali foydalanish eng muhim, o‘z yechimini kutayotgan dolzarb masalalardan hisoblanadi.



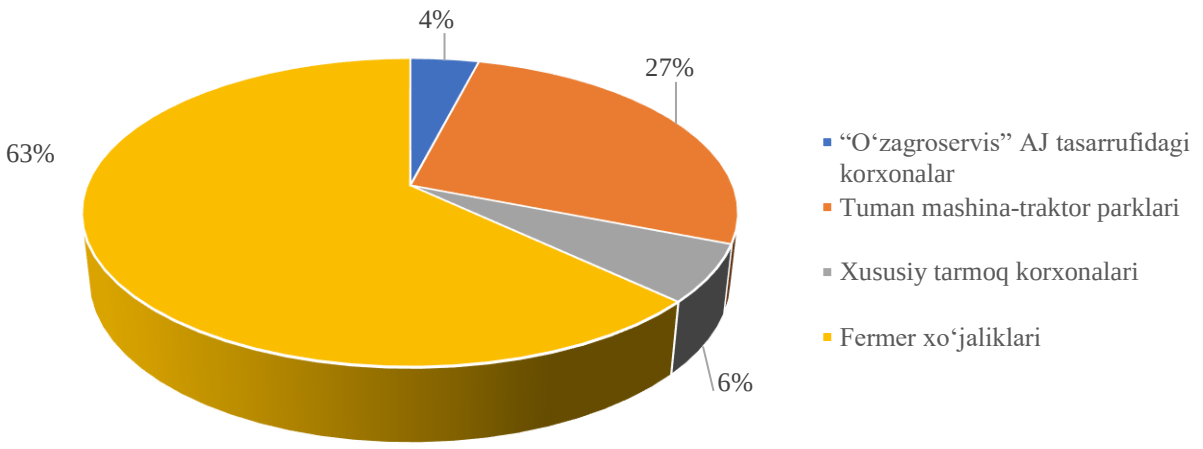
1-rasm. Respublika agrar tizimi xo‘jaliklarida foydalanilayotgan texnikalarning muddatlariga qarab taqsimlanish holati

Texnik xizmat ko‘rsatish, ta’mirlash turlarini to‘g‘ri tanlash, tashkil etish va diagnostikalash texnologiyalari, asbob-uskuna va jihozlar yaratilishi kerak.

Agrar tizim xo‘jaliklarida texnikalarga xizmat ko‘rsatish sohasida xususiy sektor faoliyatini (ulushini) rivojlantirish bo‘yicha zamonaviy tizimni yaratish maqsadga muvofiq, chunki tahlillar shuni ko‘rsatdiki, xizmat ko‘rsatishning 63 % i fermer xo‘jaliklariga to‘g‘ri kelmoqda [1].

Respublikamizda agrar sohani yanada industrializatsiyalashning bosh yo‘nalishlaridan biri fermer, dehqon va suv xo‘jaliklarida ishlab chiqarish jarayonlarini kompleks mexanizatsiyalash va avtomatlashtirilishini ta’minlovchi yangi mashinalar va robotlar tizimini yaratishdan iborat. Bu borada respublikamizda izchil tashkiliy, amaliy tadbirlar ishlab chiqilmoqda. Ko‘p sonli mavjud mashina-traktor parkini ishga layoqatliligini, shay holda ushlab turish uchun hozirgi mavjud “Rejali-ogohlantiruvchi” tizim asosida mashinalarga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash tizimi bo‘yicha kompleks chora-tadbirlarni ham ishlab chiqishga to‘g‘ri keladi. Bugungi kunda mashinalarni ta’mirlash va nosozliklarini bartaraf etish ishlari ob’ektiv zaruriyat bo‘lib qolmoqda, chunki ularni butun foydalanish muddati davomida mashina tarkibidagi birorta agregat, uzel yoki detal iste’molchi qo‘lida buzilmasdan yoki yeyilmasdan ishlay oladigan darajada yaratilmagan.

Diagrammadan (2-rasm) ma’lumki, hozirgi kundagi mavjud texnikalarning 63 foizini fermer xo‘jaliklarida, 27 foizini tuman mashina-traktor parklarida, boshqa turdagi xususiy tarmoq korxonalari va “O‘zagroservis” AJ tasarrufidagi korxonalarda 6 va 4 foizni tashkil etadi.



2-rasm. Respublika agrar tizimidagi xo‘jaliklar texnikalariga xizmat ko‘rsatuvchi korxonalar ulushi

Korxonalarda mashinalarni ta’mirlash, xo‘jaliklarda sifatli texnik xizmat ko‘rsatish, ustaxonalarda detallar resursini tiklash yoki saqlashda maqbul texnologik usullarni tanlash, ilmiy izlanishlarni oliy o‘quv yurtlarining ixtisoslashgan kafedralarida va ilmiy-tadqiqot institutlari laboratoriyalarida o‘tkazishni, uning natijalari asosida innovatsion tavsiya va texnologiyalar yaratish maqsadga muvofiq.

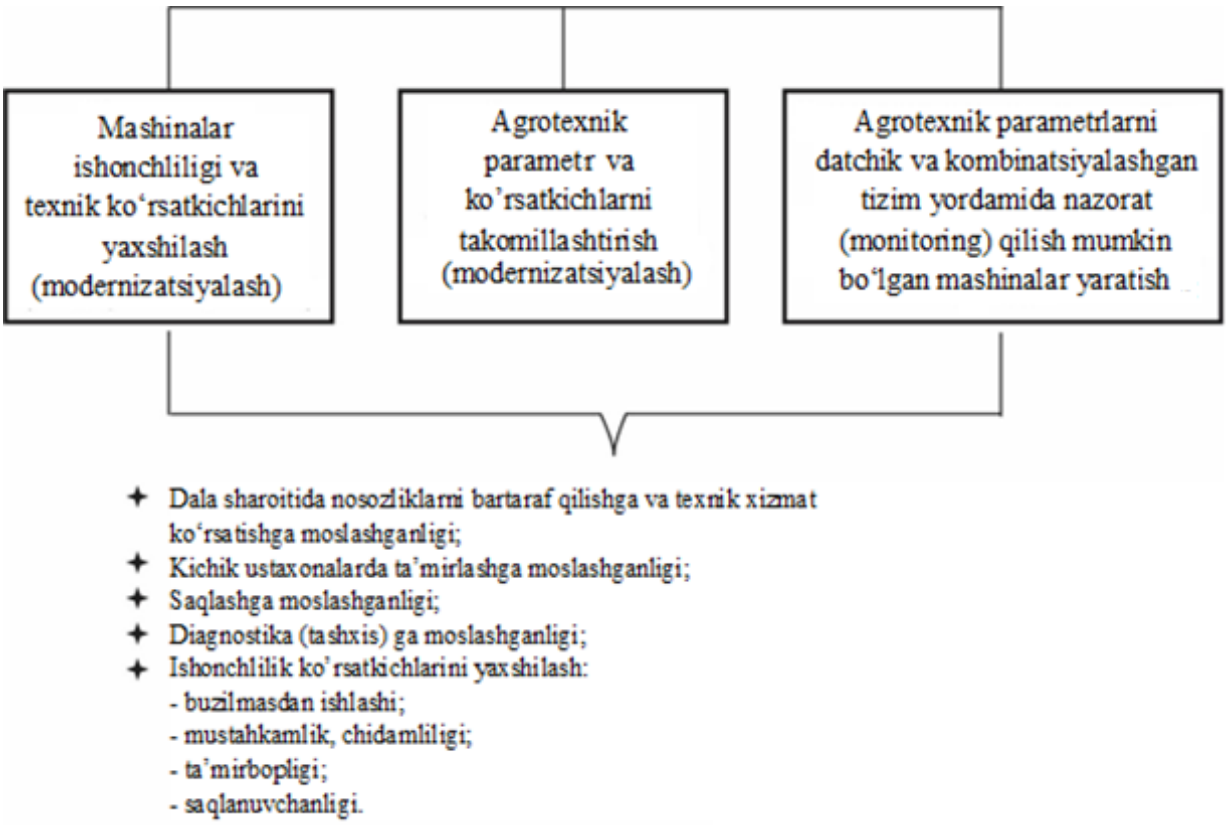
Mashinalarni ishlatish jarayonida resursidan to‘liq va samarali foydalanish, ta’mirlash, saqlash uchun mashinalar saroyi, ustaxonalar, ko‘chma ta’mirlash-payvandlash ustaxonalari, diagnostikalash jihozlari kerak. Yangi texnologiyalar turlarini yaratish, o‘zlashtirish, ishlab chiqarish Dasturlar asosida to‘ldirilishi lozim. Chunki, Respublikamiz agrar tizim xo‘jaliklarida (fermer, dehqon, suv va tomorqa) gi qishloq xo‘jaligi texnikalari parkining ma’nan va jismonan

eskirganligi zudlik bilan yangilanishni va ta’mirtalablarining resurslarini qayta ta’mirlash va tiklashni taqozo etadi.

Qishloq xo‘jaligi va melioratsiya tizimida ishlatilayotgan mashinalarning resursidan samarali foydalanish bo‘yicha qilingan tahlillar hukumatimiz qarorlaridan ma’lumki, texnikalarga xizmat ko‘rsatish, ta’mirlash (joriy va butkul), detallar resursidan to‘liq foydalanish (ya’ni qayta tiklash), to‘g‘ri saqlash (zanglash, yemirilish holatlarini kamaytirish) va diagnostikalash texnologiyalarini yaratish va qo‘llash bo‘yicha bir qator tizimli muammolar saqlanayotgani ma’lum. Jumladan, respublikamiz mashinasozlik korxonalarida va boshqa korxonalar tomonidan ishlab chiqarilayotgan mashina, jihoz va moslamalar foydalanishga, texnik xizmat ko‘rsatishga, saqlashga to‘liq moslashmaganligi va ta’mirlash, texnik xizmat ko‘rsatish texnologiyalariga rioya qilinmaslik tufayli har yili ko‘plab texnikalar va mexanizmlar muddatidan ilgari hisobdan chiqarilmoqda, zanglash, yemirilishga uchramoqda.

Bugungi kunda texnikalarni ta’mirlash va nosozliklarni dala sharoitida bartaraf qilish ishlari ob’ektiv zaruriyat bo‘lib qolmoqdaki, ulardan foydalanish muddati davomida mashina tarkibidagi birorta agregat, uzel, ishqalanuvchi qism yoki detal iste’molchi qo‘lida buzilmadan yoki yeyilmasdan ishlay oladigan darajada yaratilmagan. Ishqalanadi, yeyiladi, qiyshayadi, egiladi, sinadi va zanglashga uchraydi.

3-rasmda Respublika agrar sektoridagi texnikalarning ishonchlilik va texnik ko‘rsatkichlarini oshirish bo‘yicha tavsiyalar keltirilgan.



3-rasm. Respublika agrar sektoridagi texnikalarning ishonchlilik va texnik ko‘rsatkichlarini oshirish bo‘yicha tavsiyalar

Xulosa qilib, shuni aytish lozimki, agrar xo‘jaliklaridagi mashinalarni joriy va agregat usullarida ta’mirlash, dala sharoitida klaster va tuman mashina-traktor parklarida sifatli texnik xizmat ko‘rsatish, ustaxonalarda zamonaviy texnologiyalardan foydalanib detallar resursini tiklash, texnikalarni uzoq muddatli saqlashni to‘g‘ri tashkil etish, ilmiy izlanishlarni tadqiqot

institutlari va oliy o‘quv yurtlarining ixtisoslashgan kafedra va laboratoriyalarida o‘tkazish, natijalari asosida innovatsion g‘oyalar va texnologiyalar yaratish maqsadga muvofiq.

Asosiy yo‘nalish mashinalarning ishonchlilik ko‘rsatkichlarini oshirish, mashinaning ishchi qismlari bajaradigan texnologik jarayonlarni ta’minlash, mashinalar ish unumini, texnikalar bilan ta’minlanish darajasini oshirish, subsidiya va kreditlar foizi stavkalarini saqlab qolish, mashinalar nomenklaturasini va sodda texnik xizmat ko‘rsatishga, ta’mirlashga, saqlashga va diagnostikalashga moslashganligini oshirish, xo‘jaliklar uchun arzon va kichik turdagi mashinalarni yaratish hisoblanadi.

Xulosa

1. Respublika agrar sektor xo‘jaliklarida texnikalar resursidan to‘liq samarali foydalanish va transformatsiyalash, ishonchlilik ko‘rsatkichlari (buzilmasadan ishlash, puxtalik, mustahkamlik), yeyilish va ishqalanishga, zanglashga chidamlilik ko‘rsatkichlarini yaxshilash bo‘yicha innovatsion takliflar yaratish uchun “Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti” da va oliy o‘quv yurtlarining ixtisoslashgan kafedralarida (“TIQXMII” Milliy tadqiqot universiteti, Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti, Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish institutida) mashinalarni takomillashtirish (ishonchlilik ko‘rsatkichlari, texnik xizmat ko‘rsatish, ta’mirlash, saqlash va diagnostikalashga moslashganligi) bo‘yicha tadqiqot bo‘limini, unda foydalanish, texnik xizmat ko‘rsatish, ta’mirlash, saqlash va diagnostikalash bo‘yicha innovatsion texnologik ishlanmalar yaratuvchi laboratoriyalar tashkil qilinishi kerak.

2. Samarali va resursidan to‘liq foydalaniladigan, ishonchlilik ko‘rsatkichlari (buzilmasdan ishlash, puxtalik, ta’mirboplik, saqlanuvchanlik) yuqori bo‘lgan mashinalarni yaratish va ularga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash, saqlash va diagnostikalash tizimini yaratish lozim.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 29 maydagi PQ-3751-sonli “Qishloq xo‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqaruvchilarga mexanizatsiya va servis xizmatlarini ko‘rsatish samaradorligini oshirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi Qarori.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 31 iyuldagi PQ-4410-sonli “Qishloq xo‘jaligi mashinasozligini jadal rivojlantirish, agrar sektorni qishloq xo‘jaligi texnikalari bilan ta’minlashni davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlashga oid chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi Qarori.
3. Yo‘ldoshev Sh.U. Mashinalar resursidan to‘liq foydalanish asoslari va muammolari. – Toshkent, ChP “Yugay V.A”, 2009. – 49 b.
4. Юлдашев Ш.У и др. Рекомендации по организации технического обслуживания машинно-тракторного парка. – М.; 1975, ГОСНИТИ. – 352 с.
5. Юлдашев Ш.У. Системный подход к оценке машин. – Т.; Меҳнат, 1988. – 207 с.

Yo‘ldoshev Sh.U. Agrar sektor xo‘jaliklarini industrializatsiyalash va resurslaridan to‘liq foydalanish muammolari.

Maqolada qishloq va suv xo‘jaliklarida foydalaniladigan texnikalarni takomillashtirish, ular resursidan samarali va to‘liq foydalanish, texnik xizmat ko‘rsatish, ta’mirlash, saqlash va diagnostikalash bo‘yicha O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Farmonlari, Vazirlar Mahkamasining qarorlari va “Yo‘l xaritalari” ni o‘rganish, tahlil qilish va qo‘yilgan vazifalardan kelib chiqqan holda taklif va tavsiyalar berilgan.

Юлдашев Ш.У. Проблемы индустриализации аграрного сектора и полноценного использования их ресурсов.

В статье представлены рекомендации и предложения, вытекающие из содержаний Указов Президента Республики Узбекистан, постановлений Кабинета Министров, протоколов совета по совершенствованию технического уровня машин и агрегатов в сельском и водном хозяйстве, эффективному использованию их ресурсов, техническому обслуживанию, хранению и диагностике. Проведен анализ поставок сельскохозяйственной техники, даны рекомендации по совершенствованию сельскохозяйственных и мелиоративных машин, организации технического обслуживания и создание современных материально-технических баз, а также обеспечению долгосрочного сохранения их ресурсов.

Yuldashev Sh.U. Problems of industrialization of the agricultural sector with technology and full use of their resources.

The article presents recommendations and proposals based on the content of decrees of the President of the Republic of Uzbekistan, resolutions of the Cabinet of Ministers, council protocols on improving the technical level of machines and units in agriculture and water management, the efficient use of their resources, maintenance, storage and diagnostics. An analysis of the supply of agricultural machinery was carried out, recommendations were given for improving agricultural and reclamation machines, organizing maintenance and creating modern material and technical bases, as well as ensuring the long-term conservation of their resources.

UO‘T 621.9681.

QISHLOQ XO‘JALIGI TEXNIKASI DETALLARINI TAYYORLASHDA QO‘LLANILADIGAN MOYLASH MATERIALLARINING TA’SIR MEXANIZMI

Shoobidov Sh.A., Mirzayev Q.Q. (ToshDTU)

Texnologik muhit (TM)ning samaradorligi uning antifriksion xususiyatlari va hosil bo‘lgan metall yuzalarini yetarli darajada tezlik bilan ekranlash qobiliyati bilan belgilanadi. Umumiy holda, moy pardasining urinma yuklamalarning ta’siriga bardoshligi qancha yuqori bo‘lsa, metall deformatsiyasi paytida TM shunchalik samarali bo‘ladi. Moylovchi materiallarning antifriksion va ekranlash xususiyatlariga qo‘yiladigan talablar deformatsiyaning tabiati va shartlari bilan belgilanadi. Kichik deformatsiyalarda ko‘pchilik TMni ekranlash xususiyatlari yetarli bo‘ladi. Deformatsiya darajasi oshgan sayin, ishqalanishga yo‘qotishlar kamayadi, ammo moy qatlamining mahalliy buzilishi uchun sharoitlar yaratiladi. Deformatsiyaning qat’iy rejimlarida eng yaxshi ekranlash sharoitlarini ta’minlaydigan moylovchi materiallar ko‘proq samarali hisoblanadi.

Deformatsiya zonasidan siqilib chiqmaydigan harakatlanuvchi suyuq yoki adsorbsion moy pardasini yaratish qiyin va ehtimol imkonsizdir. Moylovchi muhitning qovushqoqligini oshirish bilan ishqalanish yuzalari bilan kimyoviy o‘zaro ta’sirlashadigan qo‘shimchalarni (oltingugurt, xlor, fosfor, azot aralashmali birikmalar) kiritilishi bilan ishqalanuvchi yuzalarning quruq tutashish ulushi kamayishiga qaramay, yarimquruq ishqalanish rejimi saqlanib qoladi.

Agar moylovchi material yoki uning komponentlari metallning yuza qatlamini plastiklashtirish, metallning qolgan qismiga nisbatan past rentabellik va siljish qarshiligini ta’minlash uchun yetarlicha faol bo‘lsa, unda bu qatlamning o‘zi deformatsiyalanadigan ishlov beriladigan qismi va asbobning o‘zaro aralashadigan sirtlari o‘rtasida moylash vositasiga aylanadi.

Ushbu samaradorlikka moylovchi material tarkibiy qismlarining adsorbsiyasi yoki

ularning ishtirokida mexanik-kimyoviy reaksiyalar tufayli erishish mumkin. Akademik P.A.Rebinder va uning hamkorlari tomonidan olib borilgan bir qator tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, metallarning plastik deformatsiyasi va buzilishi yuza faol moddalar ishtirokida osonlashadi. Rebinder effekti [1] asosida fizik adsorbsiya yotadi.

Metallarga bosim bilan ishlov berishda moylash materiallarini ta’sir mexanizmi haqidagi ikkinchi nuqtai-nazar (Kragelskiy I.V., Chertavskix A.K. va b.) asosan moylash koeffitsienti va moylovchi materialning qovushqoqligini ilgari suradi. Moylash koeffitsienti moylangan sirt maydonining butun ishqalanish maydoniga nisbati bilan aniqlanadi, umuman olganda, ishqalanish rejimlari, moylash koeffitsienti va uning yopishqoqligi o‘rtasidagi bog‘liqlik quyidagi shaklga ega [4]:

$$\tau = \mu\xi(1-\gamma) + \eta\frac{dv}{dz}\cdot\gamma, \qquad (1)$$

bunda τ – ishlov beriladigan tanovar va asbob o‘rtasidagi solishtirma ishqalanish kuchi, N; ξ – solishtirma yuklama, MPa; μ – quruq ishqalanish koeffitsienti; η – moylovchi materialning dinamik qovushqoqligi yoki quruq kukunlar uchun shartli qovushqoqlik, Pa·s; v – detal sirti va asbobning siljish tezligi, m/s; z – moylovchi material qatlamining qalinligi, mm; γ – sirtlarni moylash koeffitsienti.

γ =0 bo‘lganda quruq ishqalanish, γ=1 bo‘lganda gidrodinamik ishqalanish, $1<\gamma<0$ da esa chegaraviy ishqalanish bo‘lib, metallarga bosim bilan ishlov berishda ko‘proq uchraydi. I.V.Kragelskiy ta’kidlaganidek, katta solishtirma kuchlarda quruq ishqalanish solishtirma kuchining ko‘rsatkichi deformatsiyalanadigan materialning siljishga qarshiligi bilan aniqlanadi va ishqalanishning umumlashgan qonuni quyidagi ko‘rinishga ega:

$$\tau = d_{\tau}(1-\gamma) + \eta\frac{dv}{dz}\cdot\gamma \qquad (2)$$

A.K.Chertavskix [3] shuni ko‘rsatadiki, agar moylovchi material qatlamining qalinligi 2 mkm ni tashkil etsa, gidrodinamik ishqalanish chegaraviy ishqalanishga o‘tadi, bunda moylovchi material qatlami qalinligiga faqat uning chegaraviy xususiyatlari ta’sir etadi.

Shtamplash jarayonida suyuq ishqalanishda moylovchi materialning ta’sir samaradorligi ko‘p jihatdan uning dastlabki qovushqoqligi va so‘ngra harorat, bosim va siljish tezligiga bog‘liq holda o‘zgarish xarakteriga bog‘langan. Bunday holda, moylovchi materialning tarkibiy qismlarining fizik-kimyoviy faolligi ikkinchi darajali ahamiyatga ega bo‘lishi mumkin.

Yuqorida aytib o‘tilganlarni umumlashtirib va metallarga bosim bilan ishlov berishda moylovchi materialning ta’sir mexanizmini tahlil qilib, shuni aytish mumkinki, ushbu jarayonlar uchun maqbul moylovchi materiallar ishqalanish sirtlarining to‘liq ajratilishini ta’minlaydigan strukturaviy-mexanik xususiyatlarga ega bo‘lishi kerak. P.A.Rebinderning moylovchi materiallarning ta’sir mexanizmi haqidagi qarashlarini davom ettirib, shuni ta’kidlaymizki, xemosorbsiya elastik-plastik deformatsiyalanadigan metall sirtida eng samarali kechadi.

Yuza faol moddalarni o‘z ichiga olgan TM va moylovchi-sovituvchi suyuqlik (MSS)ning ko‘p sonli ishlanmalari ma’lum [4]. Ularning metalga ishlov berish jarayonlarida qo‘llanilishini tahlil qilish natijasida nafaqat sirt adsorbsiyasi, balki eritmalar hosil qilishga qodir moddalar metalning mustahkamligini ko‘proq pasaytiradi va plastiklashtiradi degan hulosaga kelish mumkin.

Moylovchi-sovituvchi suyuqlik sifatida metall eritmalari va suspenziyalaridan foydalanish ishlov berishning quvvat parametrlarining sezilarli pasayishiga va asbobning ishlash muddatining oshishiga olib keladi. Ishlov berish zonasidagi metall zarralari ishqalanish yuzasi bilan o‘zaro

ta’sir qiladi, buning natijasida moy pardasi hosil bo‘ladi, bu ishlov berilgan metalning asbob ustida siljishini osonlashtiradi va adgeziyaning oldini oladi [2].

Tanovarni gidrogenlash orqali shtamplashning energo-kuch xarakteristikasini pasaytirish [4] ishda amalga oshirilgan. Biroq bu usul, gazsimon vodoroddan foydalanadigan usul kabi notexnologik va iqtisodiy jihatdan foydasizdir.

Metalga ishlov berish jarayonida TMning adsorbsion-plastiklashtiruvchi ta’siri ularning ishtirokidagi mexanokimyoviy reaksiyalarning natijasi bo‘lishi mumkin. Kontakt zonasidagi mexanik-kimyoviy reaksiyalar mexanik faollashuv natijasida kelib chiqadigan yoki tezlashadigan va yangi hosil bo‘lgan metall yuzasida yuzaga keladigan sirt kimyoviy reaksiyalardir.

Polimer tarkibli muhitlarning xususiyatlari adsorbsiyalangan qatlamlarning termomexanik ajralishi va kontakt zonasida mexanik-kimyoviy reaksiyalarning tarkibida vodorod bo‘lgan ajralish faol mahsulotlari ishtirokida kechadi [4].

Tarkibida polimer bo‘lgan TM ning samaradorligi erkin radikallarning hosil bo‘lishi va yo‘q bo‘lish tezliklarining nisbati bilan belgilanadi. Polimer tarkibli TMlarning texnologik asosi, odatda neft mahsulotlaridir. Biroq yuklanishning qat’iy sharoitlarida bunday moylovchi materiallar metalga adgeziyasining pastligi va mexanik barqarorligining yetarli emasligi sababli samarasiz bo‘ladi.

Turli xil sovuqlayin shtamplash amaliyotlari uchun TMning ahamiyati va qo‘llash sharoitlari bir xil emas. Jadvalda [4, 5] TMni qo‘llash shartlarini tasniflash keltirilgan. Xarakterli parametrlar sifatida quyidagilar tanlangan: solishtirma bosim qiymati; yuvenil yuzalarning hosil bo‘lishiga beriluvchanlik; tanovar sirtida hosil bo‘ladigan moy pardasining yirtilishiga beriluvchanligi.

Jadval

Sovuqlayin shtamplashda TM ning ahamiyati va qo‘llash shartlari

№	Sovuqlayin shtamplash operatsiyasi nomi	Qo‘llash shartlari			Ta’siri			
		solishtir-ma bosim	yuvenil yuza	moy pardasi-ning buzilishi	defor-matsiya darajasi-ga	kuch-ning qiyma tiga	detal sifatiga	asbob bardosh-liligiga
1	Kesish-teshish	N	V	V	O	N	N	V
2	Toza kesish	V	V	V	O	S	V	V
3	Tozalash	S	V	V	O	S	V	V
4	Egish	O	O	N	O	O	N	N
5	Qoliplash	N	O	N	O	N	N	N
6	Cho‘zish	N	O	N	V	V	V	V
7	Cho‘zib yupqalashtirish	S	S	S	V	V	V	V
8	Cho‘ktirish	V	S	S	S	V	V	V
9	Bosim ostida ishlov berish	V	S	S	S	V	V	V
10	Hajmiy shtamplash	V	S	S	S	V	V	V
11	Kertish, kalibrlash	V	N	N	S	S	V	S

Darajalarning belgilanishi: O – nol; N – quyi; S – o‘rta; V – yuqori

Solishtirma bosimning qiymati moylovchi materialning ishlov berish zonasidan siqib chiqish darajasi va uning fizik-kimyoviy xususiyatlarining o‘zgarishi xarakterini aniqlaydi.

Yuvenil yuzalar hosil bo‘lishga moyillik asbob yuzasi bilan metall sirtidan ancha chuqurroqdagi zarrachalar aloqasini xarakterlaydi. Moy pardasining buzilishiga moyillik tutashuvchi yuzalarning moylash rejimini xarakterlaydi. TM samaradorligini baholash to‘rtta parametr bo‘yicha amalga oshirildi: deformatsiya darajasi, kuchning qiymati, detal yuzasining sifati va asbobning chidamliligi.

Operatsiya turidan tashqari TM qo‘llash sharoitlari va ularning samaradorligiga deformatsiya tezligining ta’siri ko‘proqdir. Shtamplashda gidravlik pressdan krivoshipli pressga, asosan, tezkor press-avtomatlarga o‘tishda TM ni qovushqoqligiga, va yana harorat sharoitlariga, uning sovutish qobiliyatiga qo‘yiladigan talablar sezilarli o‘zgaradi. TMning asbob va tanovar bilan fizik-kimyoviy o‘zaro ta’siri, yuqorida sanab o‘tilgan omillardan tashqari deformatsiyalangan material strukturasi va tarkibi, turi, uning yuza holati, TM kiritish shartlari bilan aniqlanadi.

Xulosa

Yuqorida keltirilgan omillarni hisobga olgan holda aniq texnologik jarayonlar va sharoitlar uchun TMni yaratishda differensial yondashuvni talab qiladi, samaradorlikni baholash uchun maxsus usullardan foydalanishni taqozo etadi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Гаркунов Д.Н. Триботехника (износ и безизносность): Учебник. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: «Издательство МСХА», 2001. – 616 с.

2. Андреева И.А., Брюханова Л.С., Мирошниченко В.М., Щукин Е.Д. Физико-химические особенности влияния металлических суспензий на процесс резания твердых тел // Физ. –хим.мех. материалов. – 1980. – №3. – С. 64.

3. Чертавских А.К., Белосевич В.К. Трение и технологическая сазка при ОМД. – М.: Металлургия, 1968.

4. Шаабидов Ш.А. Технологические основы повышения сохранности сельскохозяйственной техники с примененением полифункциональных смазок на основе гудронов растительного происхождения: Дисс. докт. техн. наук. – Тошкент, 1998. – 445 с.

5. Шаабидов Ш.А. Условия применения новых технологических смазок с противокоррозионными свойствами в процессах изготовления деталей и эксплуатации сельскохозяйственной техники. – Деп. В УзНИИНТИ, 1992. – № 1748-Уз92. – 83 с.

Shoobidov Sh.A, Mirzayev Q.Q. Qishloq xo‘jaligi texnikasi detallarini tayyorlashda qo‘llaniladigan moylash materiallarining ta’sir mexanizmi.

Maqolada qishloq xo‘jaligi texnikasi detallarini tayyorlashda qo‘llaniladigan moylash materialarining maqbul tarkiblari va qo‘llash samaradorliklari bayon etilgan.

Шообидов Ш.Ш., Мирзаев К.К. Механизм действия смазочных материалов, применяемых при изготовление деталей селскохозяйственной техники.

В статье изложены оптималный состав и эффективность исползования смазочных материалов, применяемых при изготовлении деталей селскохозяйственной техники.

Shoobidov Sh.Sh., Mirzaev K.K. The mechanism of action of lubricants used in the manufacture of agricultural machinery parts.

The optimal composition and efficiency of lubricants used in the manufacture of agricultural machinery parts are presented.

УДК 635.25/26+631.315.2+631.332.

РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ МАШИН В СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВЕ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Дорохов А.С., Аксенов А.Г., Сибирёв А.В. (Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ), Норчаев Д. (ҚХМИТИ) Мосяков М.А., Сазонов Н.В. (Донской государственный технический университет)

Овощеводство является важной отраслью сельскохозяйственного производства. Среди множества овощных растений все большее значение придается культурам, продукция которых содержит физиологически активные вещества. К этим культурам относятся пасленовые овощи – томаты, сладкий перец, баклажаны, лук и картофель. Для производства овощных культур и картофеля применяются комплексы специальных и универсальных машин [1, 2]. Выведение, размножение и поддержание новых сортов картофеля очень длительный, трудоемкий и кропотливый процесс. Селекция и первичное семеноводство картофеля имеют специфичные технологические процессы, в большой степени, отличающиеся от процессов возделывания и уборки продовольственного и технического картофеля. В селекционно-семеноводческих питомниках (особенно на первых этапах работ) не могут быть применены серийные машины, предназначенные для товарного производства картофеля. Опытные партии экспериментальных машин (сажалка клоновая, сажалка кассетная [3], барабан повреждений для оценки пригодности гибридов картофеля к механизированной уборке [4], копатель селекционный [5], подрезающая скоба, комбайн однорядный и др. [6-8]) за прошедшие годы пришли в негодность. В настоящий момент в Российской Федерации отсутствуют машины для возделывания и уборки картофеля на этапе селекционно-семеноводческих работ, качественно выполняющие технологические операции посадки, обработки, уборки, способные составить конкуренцию западноевропейским производителям сельскохозяйственных машин. Зарубежные аналоги, хотя и позволяют выполнять агротехнические требования, но и они не лишены недостатков использования их в российских почвенно-климатических условиях, особенно для выращивания сортов отечественной селекции [7].

В этой связи, обоснование требований к машинам и оборудованию, совершенствование технологии и комплекса машин для ее осуществления, является актуальной научной и практической проблемой, имеющей важное значение для экономики страны. В настоящее время практически вся селекция и оригинальное семеноводство России базируются на ручном труде.

К универсальным машинам относятся транспортные средства общего назначения, энергетические средства различного тягового класса, к специальным машинам – техника для посадки, культиваторы, машины для полива, химзащиты.

Не менее важным аспектом является обстоятельство, характеризующее особую значимость проблемы развития механизации процессов селекции и семеноводства овощных культур, в том числе разработкой современных технологий, характеризующих внедрение цифровых систем контроля и управления технологическими процессами производства.

Интенсивность ведения сельского хозяйства в современных условиях производства невозможна без высокого уровня насыщения машинно-технологических комплексов

средствами интеллектуализации.

Анализ особенностей технологических процессов селекции и семеноводства картофеля, последовательности этапов и разнообразия производственных операций, а также их классификация позволили разработать комплекс машин и оборудования для селекционных и семеноводческих работ в картофелеводстве:

- устройство для оценки пригодности сортов клубней картофеля к механизированной уборке;
- модуль по ускоренному размножению миниклубней картофеля;
- систему управления орошением технологического модуля с управляющим спектром облучения при производстве миниклубней картофеля;
- линию для послеуборочной обработки лука, моркови, столовой свеклы и картофеля с автоматической системой контроля;
- автоматическую посадочную машину для селекции и семеноводства картофеля.

ФГБНУ ФНАЦ ВИМ разработано и изготовлено устройство для оценки пригодности сортов клубней картофеля к механизированной уборке, которое предназначено для оценки силового воздействия на клубни картофеля рабочих органов уборочной машины в системе оригинального семеноводства картофеля.

Устройство (рис. 1) состоит из барабана с обрезиненными прутками 1, с лопастью 2 и открытым за ней окном для загрузки и выгрузки партии испытуемых клубней. Внутри барабана над его осью установлена пальчиковая горка 3, позволяющая менять угол наклона. По торцам барабана установлены неподвижные стенки, предназначенные для удерживания клубней от выкатывания за пределы барабана и имитации боковин элеватора и боковин других рабочих органов картофелеуборочных комбайнов.



Рис. 1. Общий вид макетного образца устройства для оценки пригодности сортов и гибридов к механизированной уборке

Лабораторно-полевые исследования макетного образца устройства для оценки пригодности сортов и гибридов к механизированной уборке клубней картофеля (рис. 2), свидетельствуют о том, что в процессе сепарации на рабочих поверхностях устройства для оценки пригодности сортов и гибридов к механизированной уборке клубни взаимодействуют как между собой, так и с активными рабочими органами устройства. Клубни падают при прохождении участка встряхивания на прутки сепарирующего барабана и при переходе с одного ролика на другой, что отображают представленные ниже графические зависимости.

Для технического обеспечения производства миниклубней в системе оригинального семеноводства картофеля разработан и изготовлен модуль по ускоренному размножению



1 – площадка опорная;
2 – шкаф управления;
3 –барабан;
4 – персональный компьютер;
5 – регистратор данных; 6 – пальчиковая горка

Рис. 2. Общий вид лабораторной установки по оценке силового воздействия макетного образца устройства для оценки пригодности сортов и гибридов к механизированной уборке

миниклубней картофеля.

Модуль состоит из следующих частей (рис. 4, 5, 6): рамы с 4 колесами, снабженными стопорами от свободного перемещения; короба для выращивания растений; осветительной панели; 4 направляющих для перемещения световой панели; 7 шт. технологических крышек; система для подвязывания растений к шпалере с целью удержания растений в вертикальном положении; система полива с резервуаром для питательного раствора; комплекта датчиков контроля режима выращивания; электронного пульта управления модулем.

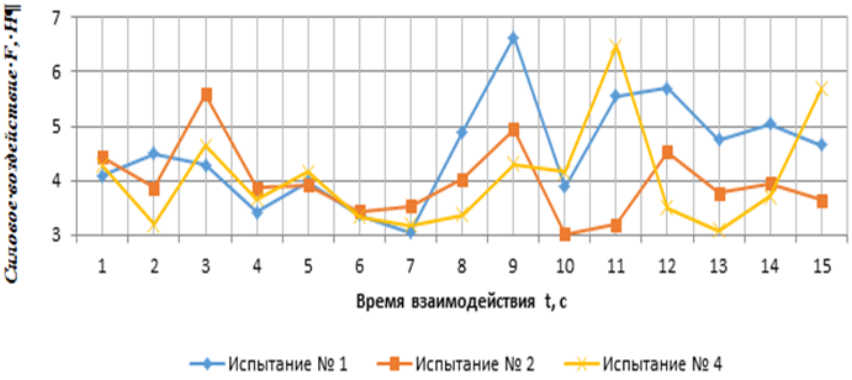


Рис. 3. Силовое воздействие сепарирующей поверхности на клубень картофеля



Рис. 4. Общий вид модуля

Установка режима освещения и полива растений проводится с помощью программируемых реле времени.

Результаты лабораторных исследований позволяют сделать вывод о том, что модуль позволяет увеличить выход миниклубней в расчете на одно растение в 4-6 раз, при одновременном обеспечении однородности их массово-размерных характеристик. В качестве посадочного материала могут быть использованы микрорастения и миниклубни.

Для обеспечения растений картофеля необходимым количеством воды в разные фенологические фазы развития разработана автоматизированная система управления (рис.6) орошением модуля по производству миниклубней картофеля.



Рис. 5. Устройство модуля (общий вид после высадки рассады)

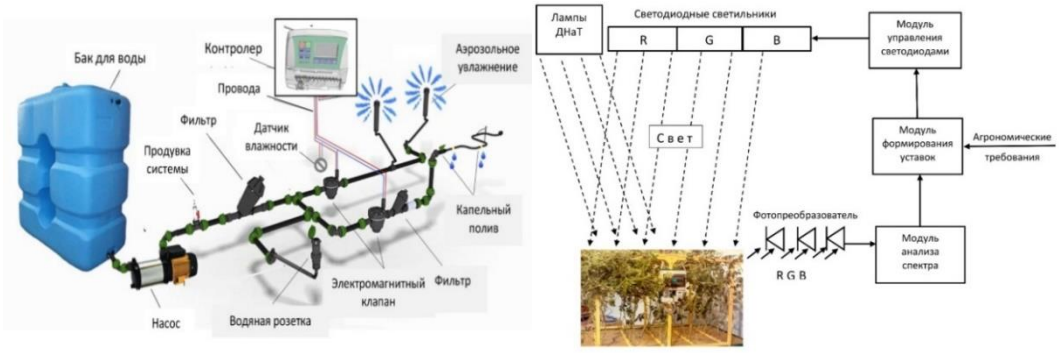


Рис. 6. Схема системы управления орошением технологического модуля с управляющим спектром облучения при производстве миниклубней картофеля

Основные преимущества управления спектром облучения картофельных растений при производсте миниклубней картофеля в технологическом модуле:

- возможность подбора спектр облучения, который является оптимальным для разных фаз вегетации растений, с целью обеспечения большего количественного выхода миниклубней и повышения их качества;

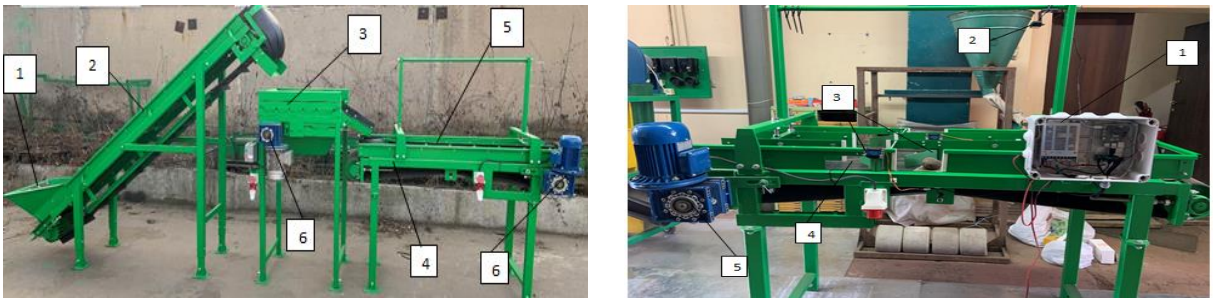
- возможность изменения спектрального состава излучения вместе с мощностью излучения, что позволит управлять ростом, развитием и продолжительностью активного плодоношения картофельного растения;

- возможность лёгкой интеграции системы автоматического управления интенсивностью и спектральным составом света (САУ ИС) в систему управления всего технологического модуля для производства миниклубней.

Для выполнения поставленной задачи в контрольных местах грунта устанавливаются датчики влажности. Датчики постоянно анализируют наличие влаги в почве и выдают информацию на контроллер, который автоматически регулирует объем и продолжительность подачи воды. Для использования возможности адаптации спектра облучения растений в соответствии со спектром зелёных частей растения разработана система автоматического управления интенсивностью и спектральным составом света, облучающего растения (САУ ИС), в которой реализовано управление источником облучения как минимум по трём независимым каналам, ответственным за три опорных спектральных зоны: синюю – 490-440 нм, фиолетовую – 440-380 нм и ультрафиолетовую -

380-315нм. Модуль анализа спектра выполняет матричное преобразование сигналов фотопреобразователей к интенсивностям в опорных спектральных зонах. Модуль формирования уставок обеспечивает прием команды от системы управления технологическим модулем, в которых содержатся уровни интенсивности и спектрального состава облучения, соответствующие требованиям картофельных растений в данный период вегетации. Модуль формирования уставок, основываясь также на интенсивности и спектральном составе падающего и рассеянного зелёными частями растения излучения, формирует команды для модуля управления светодиодами. Модуль управления светодиодами, в свою очередь, обеспечивает стабилизацию тока светодиодных ламп таким образом, чтобы обеспечить заданную облучённость картофельных растений.

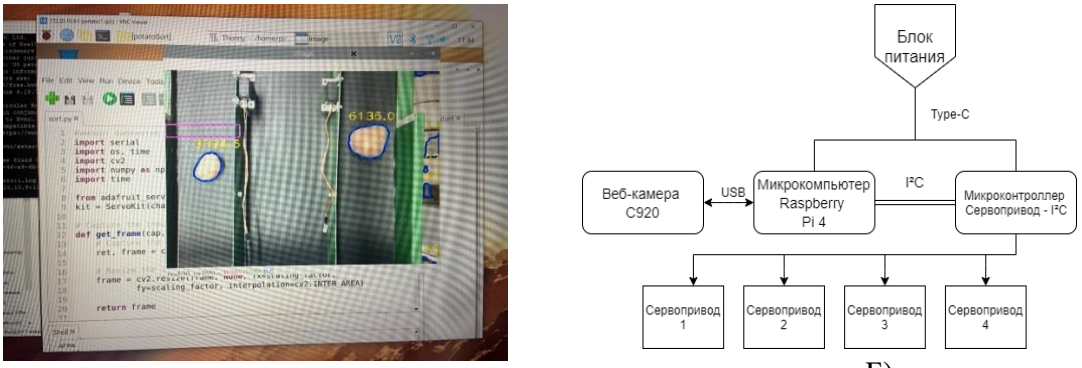
Для выполнения качественного сортирования товарной продукции разработана линия для послеуборочной обработки корнеклубнеплодов и лука с системой автоматизированного сортирования (рис. 5), которая обеспечивает сортирование товарной продукции посредством сканирования системой технического зрения разделяемого объекта, передачи полученной информации на блок управления и дальнейшей ее трансформации через систему оптического контроля (рис. 7. А) на исполнительные механизмы сортирования, представленные упруго-эластичными рабочими органами, приводимыми в действие электроприводами, схема управления которыми представлена на рисунке 7 Б.



А) Б)

А) 1 – приемный бункер; 2 – передаточный транспортер; 3 – спиральный очиститель вороха; 4 –стол сортировочный; 5 – транспортерные ленты; 6 – электродвигатели;
Б): 1 – блок управления; 2 – камера; 3 – исполнительные механизмы; 4 – лотки; 5 – электродвигатель привода транспортерной ленты

Рис. 7. Общий вид линии для послеуборочной обработки лука, моркови и столовой свеклы с автоматической системой контроля



А) Б)

Рис. 8: А) – Общий вид системы распознавания корнеклубнеплодов и луковиц; Б) – Блок-схема системы управления комплексом машин послеуборочной обработки лука

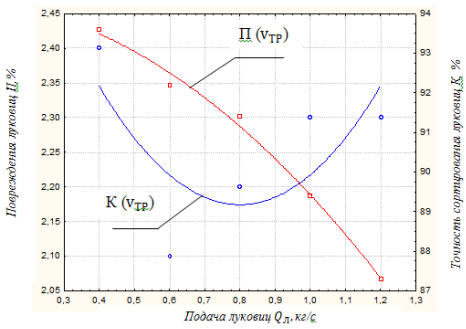


Рис. 9. Зависимость точности сортирования К, % и повреждений луковиц П, % от поступательной скорости движения транспортера сортировального стола

Результаты лабораторных исследований линии для послеуборочной обработки корнеклубнеплодов и лука с системой автоматизированного сортирования позволяет констатировать, что наибольшая точность сортирования луковиц более 91 %, достигается при поступательной скорости движения транспортера сортировального стола, равной 1,2 м/с, при повреждении луковиц 2,3 %, что соответствует агротехническим требованиям на послеуборочную обработку.

ФГБНУ ФНАЦ ВИМ разработана автоматическая посадочная машина (рис. 10. А), которая обеспечивает равномерную посадку клубней, как по ширине, так и по глубине раскрываемой борозды, что способствует более дружному появлению всходов картофеля, равномерному фракционному составу клубней, экономии земельных ресурсов и как следствие повышению рентабельности производимой продукции.

Современные посадочные машины комплектуются двумя наборами сменных ложечек: для крупной фракции семенных клубней 60-80 г и мелкой 40-60 г, так как в оригинальном семеноводстве размеры мини-клубней, полученных биотехнологическим способом, варьируют от 5 до 20 г, разработан высаживающий аппарат, обеспечивающий захват и перемещение в направляющий кожух по одному миниклубню в каждой ложечке и изготовлен опытный образец посадочной машины.

С целью исключения перескакивания мини-клубней с одной ложечки на другую и защемления их между ложечками и направляющим кожухом (рисунок 10 Б) необходимо обратную сторону ложечки выполнить в виде приёмной чаши 8.

Обеспечение качественных показателей посадки клубней картофеля достигается в результате технического решения конструкции высаживающего аппарата, а именно за счет конфигурации формы поверхности ложечки высаживающего аппарата и ее расположения на тяговом элементе, выполненной в виде роликовой длиннозвенной цепи.

Набор сменных ложечек четырех типоразмеров позволит осуществлять более качественную и бережную посадку не только мини-клубней, но и супер-суперэлиты, суперэлиты, элиты, репродукционного и продовольственного картофеля.

Разработанная конструкция ложечек высаживающего аппарата элеваторного типа, в зависимости от установленных чаш, способствует обеспечению посадочной машины более универсальной, позволяющей производить более качественную и бережную посадку клубней картофеля всех категорий с массой от 5 до 80 грамм. Небольшие контурные размеры посадочной машины расширят ее применение на мелко-контурных делянках фермеров и хозяйств населения (ЛПХ).

Известно, что получение стабильных, высоких и качественных урожаев в различных почвенно-климатических условиях требует выведения и адаптации новых сортов, что сопряжено с рядом специфических трудно механизируемых операций полевой стадии производства и обработки урожая на селекционно-опытных делянках [1-4].

Мировое производство селекционной техники сосредоточено в основном в индустриально развитых странах в частных фирмах: «Алмако» (США), «Хеге» (Германия), «Винтерштайгер» (Австрия), «Сампо Розенлев» (Финляндия), «Веструп» (Дания).





Показатель	Значение
Тип	навесная
Агрегатируется (марки тракторов)	МТЗ-82 (кл. 2)
Ширина захвата, рядков/м	1,8
Габаритные размеры сажалки:	
длина×ширина× высота, мм	2210×2565×2300
Масса конструкционная, кг	1070
Количество высаживающих аппаратов, шт.	2
Диаметр высаживающих ложечек, мм	50

В)

Рис.10: А) – Общий вид макетного образца автоматической посадочной машины для селекции и семеноводства картофеля; Б) – Общий вид ложечек высаживающего аппарата; В) – Техническая характеристика посадочной машины

Стратегическое решение проблемы механизации процессов селекции, сортоиспытании и первичном семеноводстве овощных культур в России закупкой машин за рубежом нецелесообразно из-за высокой стоимости не только самих машин, но и комплектующих к ним и других расходных материалов [5-8].

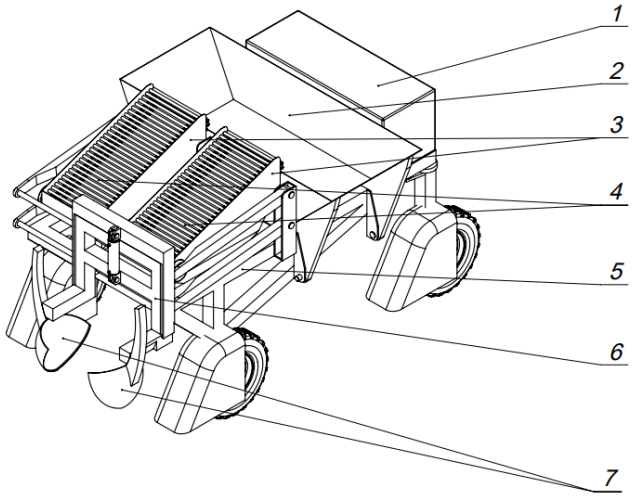
В настоящее время имеются различные машинно-технологические комплексы для удаления зараженных растений картофеля и овощных культур, выполняющих технологический процесс по запланированному алгоритму последовательности выполнения работ. В связи с тем, что первую прочистку проводят вскоре после появления полных всходов, когда растения достигают высоты 15-20 см при удалении кустов, пораженных черной ножкой, ризоктониозом и вирусами, следовательно, машина для прочистки зараженных растений картофеля должна обеспечить условие поступательного движения по поверхности поля с возможностью распознавания здоровых и зараженных растений картофеля. В настоящее время предприятия отечественного сельскохозяйственного машиностроения не обеспечивают разработку данной категории машин в том числе и с автоматизированным выполнением технологического процесса удаления зараженных растений.

В связи с чем предлагается следующий проект машины по проведению для удаления зараженных растений картофеля и овощных культур (рис. 11).

Представленная машина состоит из рамы шасси на котором установлен саморазгружающийся бункер для растений, бункер для почвы с установленным на нём планчатым транспортёром и рабочими органами для извлечения поражённых растений из почвы вместе с корневой системой и почвой. Рабочий орган может представлять собой два ковша с заострёнными кромками или пару вил.

Принцип работы предлагаемой машины для сортофитопрочистки представлен на рисунке 12 и заключается в следующем.

При движении по полю при помощи оператора или с использованием технологий машинного зрения определяется заражённое растение или растение (рисунок 12 А), не соответствующее сортовым признакам.



1 – силовая установка; 2 – саморазгружающийся бункер; 3 – бункер для почвы; 4 – планчатый транспортёр; 5 – рама шасси; 6 – подъемный механизм; 7 – рабочий орган в форме ковшей

Рис. 11. Конструктивная схема машины для сортофитопрочистки овощных культур и картофеля

В случае определения подобного растения машина останавливается, при этом рабочие орган должен находиться над растением (рисунок 12 Б), которое подлежит удалению, после чего при помощи гидроцилиндров происходит заглубление каждого из ковшей (вил) до их полного смыкания, тем самым образую полусферу (рисунок 12 В). Затем рабочий орган извлекается из почвы и поднимается над бункером для почвы, после чего происходит раскрытие ковшей (вил) и содержащаяся в них масса почвы и растения с корневой системой поступает на планчатый транспортер (рисунок 12 Г), при движении по которому происходит отделение почвы от корневой системы растения (рисунок 12 Д), при этом почва ссыпается в нижестоящий бункер для почвы, а растения с корневой системой поступаю в саморазгружающийся бункер (рисунок 12 Е).

При данной схеме работы грунт, поступивший в бункер для почвы может быть в нём дополнительно продезинфицирован одним из наиболее актуальных способов, кроме того образованная лунка после удаления растения может быть отдельно продезинфицирована аэрозолем препаратов. После дезинфекции грунта в машине он может быть ссыпан в следующую лунку, образующуюся после извлечения другого растения.

В настоящее время не достает автоматизированных инструментов принятия решений, комплексно использующих данные различных информационных источников для поддержки и оптимизации производственных и технологических процессов. Для более качественного и оперативного управления сложными процессами в современном сельскохозяйственном производстве, например, с уборкой, логистикой вывоза урожая с поля или же закладки на хранение, их оптимизации по определенным критериям необходимо слияние различных показателей, получаемых от сенсоров разных типов и информационных источников.

Выполнение операций загрузки, перегрузки процесса послеуборочной обработки является трудоемким этапом всего цикла производства овощных культур и картофеля.

Разнообразие различных типов погрузочных машин, ставит проблему выявления наиболее перспективных средств, способных эффективно работать в условиях крестьянско-

фермерских хозяйств и небольших площадей хранилищ с эффективным использованием их полезной площади. При загрузке хранилища важно следить за перемещением стрелы погрузчика в горизонтальной плоскости, во избежание образования в насыпи овощных культур почвенных столбов, из-за чего клубень начинает гнить или прорастать. Реализация данных направлений в настоящее время обеспечивается широким внедрением труда человека, от квалификации выполнения которого зависят сохранение посадочного материала (семеноводство овощных культур и картофеля), а также показатели качества при их товарном производстве.

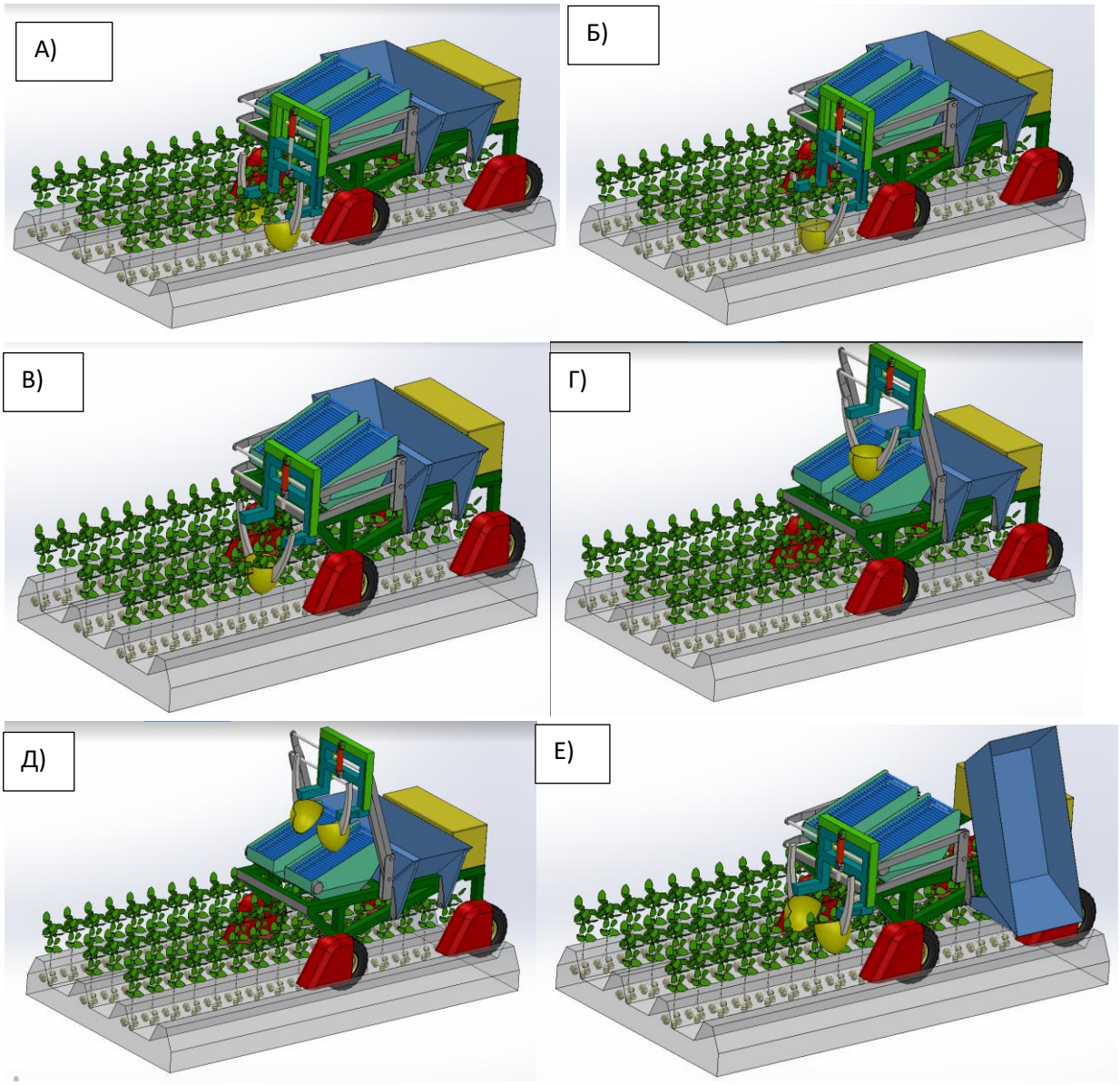


Рис. 12. Технологическая схема работы машины для сортофитопрочистки овощных культур и картофеля

Кроме того, согласно результатам исследований установлено, что механические повреждения корнеклубнеплодов в зависимости от технологии закладки на хранение обеспечиваются при его уборке по поточной технологии, при которой перед закладкой на хранение выполняются операции сепарации и сортирования на фракции, а процессы в селекции и семеноводстве овощных культур и картофеля, определяющие закладку на хранение продукции выполняются по прямоточной технологии, исключающей послеуборочную обработку и для закладки качественной продукции на хранение

необходимо обеспечивать идентификацию зараженных и некондиционных семенников овощных культур и картофеля устройствами, обеспечивающими закладку их на хранение.

В целях повышения уровня автоматизации следует стремиться регистрировать важные параметры в реальном времени или через другие источники и включать их в массив данных. Доступные важные и ценные данные сами по себе не помогут или не могут быть полностью использованы, если неизвестны или не могут быть установлены алгоритмы их взаимосвязей.

Следовательно, выполнение работ по автоматизации, первичных этапов роботизации операций процесса загрузки овощных культур, а также картофеля и их распределение по площади хранилища с учетом агротехнических, экономических и эргономических показателей работы представляет научную проблему, решение которой позволит обеспечить переход к высокопродуктивному чистому агрохозяйству, исключающему широкое внедрение ручного труда, а также исключению или же максимальному снижению заражения посадочного материала и товарной продукции овощных культур и картофеля.

В ФГБНУ ФНАЦ ВИМ разработана роботизированная машина для закладки на хранение овощных культур и картофеля, в конструкции которой предусмотрена цифровая система автоматического контроля и управления с программой работы загрузчика при формировании насыпи террасным способом с полезным использованием площади хранилища. Выполнение операций по загрузке овощных культур и картофеля с цифровой системой контроля и управления состоит из следующих этапов:

1) Сканирование рельефа поверхности бурта;

2) Создание трехмерной поверхности рельефа поверхности бурта;

3) Определение места укладки для равномерного распределения клубней на поверхности бурта методом глубокого обучения искусственной нейронной сети;

4) Передача управляющего сигнала на блок управления роботизированного буртоукладчика;

5) Перемещение роботизированного буртоукладчика по алгоритму движения;

6) Равномерное распределение клубней по поверхности бурта.

Алгоритм функционирования технологической машины в комплексе, отражает технологическую возможность выполнение одной или нескольких операций процесса и реализован в конструкции машины, представленной на рис. 13.

Таким образом, разработка энергоэффективных машин, выполняющих комплекс работ в селекции и семеноводстве картофеля обеспечит необходимость ускоренного перевода селекционных работ, оригинального, элитного и репродукционного семеноводства картофеля на современный организационный и технологический уровень.

Список литературы

1. Аксенов А.Г. Методология разработки технологических и технических решений на возделывании овощных культур на примере посадки лука-севка / Сибирёв А.В. Козлова А.И. // Интеллектуальные машинные технологии и техника для реализации государственной программы развития сельского хозяйства – международная научно-техническая конференция. – Москва: ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства», 2015. – С. 284 – 288.

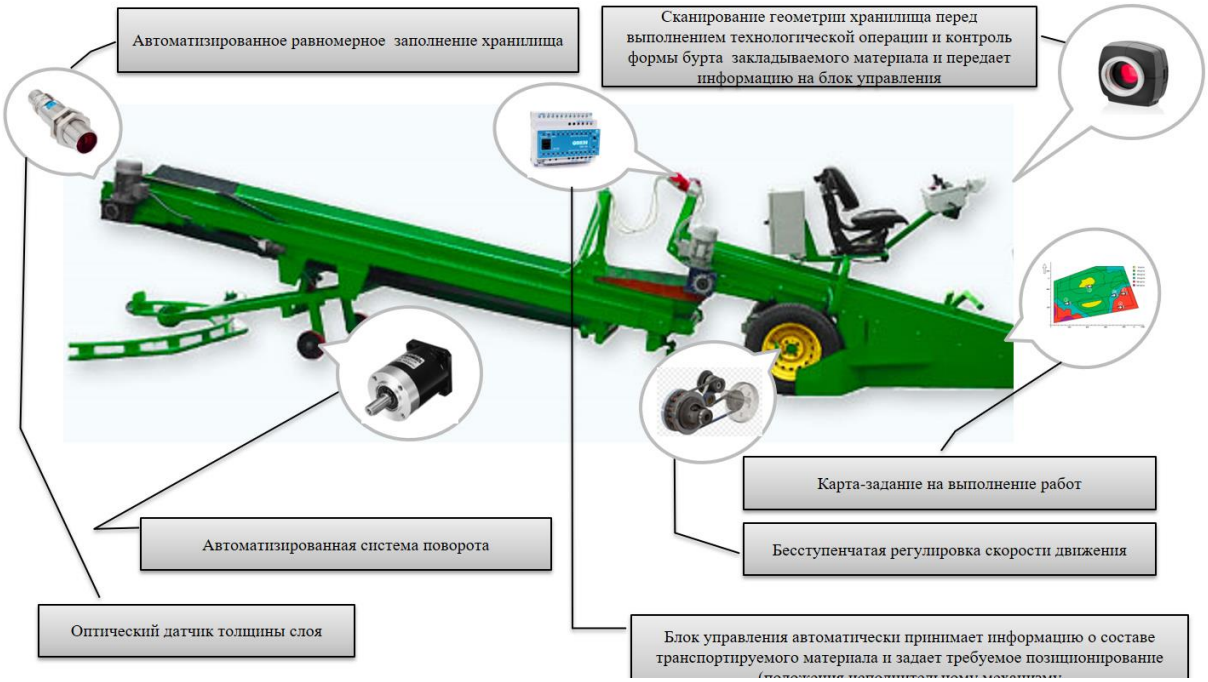


Рис. 13. Технологическая схема роботизированной машины для закладки на хранение овощных культур и картофеля

2. Аксенов А.Г. Обеспеченность техникой для овощеводства / Сибирёв А.В., Емельянов П.А. // Тракторы и сельхозмашины, 2016, № 8. – С. 25 – 30.

3. Валге А.М. Формализация технологий растениеводства как динамических систем / Валге А.М.// Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства, 2003. № 74. – С. 26 – 34.

4. Морозов Ю.Л. Разработка адаптивных технологий производства продукции растениеводства / Андрианов В.М., Максимов Д.А., Богданов К.В. // Государственное научное учреждение Северо-Западный научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства Российской академии сельскохозяйственных наук, Санкт-Петербург, 2005.

5. Полуэктов Р.А. Динамические модели агроэкосистемы. – Л.: Гидрометеоиздат, 1991. – 312 с.

6. Измайлов А.Ю. Экспертные системы интеллектуальной автоматизации технических средств сельскохозяйственного назначения / Гришин А.А., Гришин А.П., Лобачевский Я.П. // Инновационное развитие АПК России на базе интеллектуальных машинных технологий, Москва, 2014. – С. 379 – 382.

7. Измайлов А.Ю. Система технологий и машин для инновационного развития АПК России / Лобачевский Я.П. // В сборнике: Система технологий и машин для инновационного развития АПК России Сборник научных докладов Международной научно-технической конференции, посвященной 145-летию со дня рождения основоположника земледельческой механики академика В.П. Горячкина. Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства, 2013. – С. 7 – 10.

8. Попов В.Д. Повышение эффективности производства продукции растениеводства с использованием информационных технологий / Валге А.М., Папушин Э.А. // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства, 2009, № 81. – С. 32 – 39.

Doroxov A.S., Aksenov A.G., Sibiryov A.V., Norchayev D., Mosyakov M.A., Sazonov N.V. Sabzavot ekinlari seleksiyasi va urug‘chiligida robotlashgan tizimlar va mashinalar kompleksi.

Maqolada sabzavot ekinlari seleksiyasi va urug‘chiligi uchun robotlashgan tizimlar va mashinalar komplekslarini ishlab chiqishning Rossiyadagi holati to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan. Kartoshka seleksiyasi va urug‘chiligida bajariladigan ishlar kompleksini bajaradigan quvvattejamkor mashinalarni ishlab chiqish seleksiya ishlari hamda original, elita va reproduksion urug‘chilikni zamonaviy tashkiliy va texnologik darajaga olib chiqishni tezlashtirish imkonini yaratishi ko‘rsatilgan.

Дорохов А.С., Аксенов А.Г., Сибирёв А.В., Норчаев Д., Мосяков М.А., Сазонов Н.В. Роботизированные системы и комплексы машин в селекции и семеноводстве овощных культур.

В статье приведены сведения о состоянии разработки в России роботизированных систем и комплексов машин для селекции и семеноводства овощных культур. Указывается, что разработка энергоэффективных машин, выполняющих комплекс работ в селекции и семеноводстве картофеля, обеспечит ускоренный перевод селекционных работ, а также оригинального, элитного и репродукционного семеноводства картофеля на современный организационный и технологический уровень.

Dorokhov A.S., Aksenov A.G., Sibirev A.V., Norchaev D., Mosyakov M.A., Sazonov N.V. Robotic systems and machine complexes in selection and seed production of vegetable crops.

The article provides information on the state of development in Russia of robotic systems and machine complexes for selection and seed production of vegetable crops. It is indicated that the development of energy-efficient machines performing a set of works in selection and seed production of potatoes will ensure an accelerated transfer of selection works, as well as original, elite and reproductive seed production of potatoes to a modern organizational and technological level.

UO‘T 631.354.2.

SHOLICHILIK KLASTERLARIDA KOMBAYNLARNI TA’MIRLASHNING UMUMIY ALGORITMI

Rustamov R.R., Egamnazarov B.B. (NamMQI)

Traktor va qishloq xo‘jaligi mashinalari, jumladan sholi kombaynlarini o‘rim-yig‘im mavsumi davomida texnik jihatdan soz holatda ushlab turish va ish qobiliyatini qayta tiklashda ta’mirlash-xizmat ko‘rsatish bazasidan iborat servis markazining o‘rni kattadir. GOSNITI ma’lumotlariga ko‘ra, traktorlarga texnik xizmat ko‘rsatish ishlari sifatli bajarilganda ularning yillik ishlanmasi 20-28 foizga, ish unumi esa 34-46 foizga ortadi [1].

Servis marakazning samarasi iste’molchilarning mashinalariga ko‘rsatilgan xizmatlarning hajmi, sifati va tezkorligi, mehnat unumdorligi, fond qaytimi, korxona rentabelligi kabi ko‘rsatkichlar yordamida baholanadi [2]. Servis markazidan to‘g‘ri va unumli foydalanish ehtiyot qismlar va ta’mirlash materiallariga bo‘lgan ehtiyojni kamaytiradi, mashina-traktor parkini texnik tayyorgarligini va xizmat muddatlarini oshiradi. Natijada fermer xo‘jaliklari va agroklasterlarning moddiy-texnika bazasini mustahkamlanishi hisobiga ekinlarni yetishtirishdagi texnologik operatsiyalarni optimal muddatlarda bajarilishi va ularning hosildorligini ortishiga erishiladi [3, 4].

Nosoz kombaynlarni servis markazi ustaxonasida qismlab ta’mirlash usuli bilan rasmda keltirilgan algoritm bo‘yicha tuzatishni taklif qilamiz.



Rasm. Sholi kombaynlarini ustaxonada ta’mirlash texnologik jarayonining algoritmi

Ustaxonaga olib kelingan nosoz kombayn nazoratchi mexanik tomonidan tekshiriladi. Kombayn operatori va mexanik tomonidan topshirish-qabul qilish dalolatnomasi tuziladi.

Kombayn tuproq, somon, xashak va moy qoldiqlaridan tozalanadi, tashqi tomonlari OM-22612 ko‘chma nasos qurilmasi yordamida yuviladi.

Yuvilgan kombayn KI-3967M GOSNITI agregati vositasida diagnostikalanadi. Uning tarkibiga shnek barmoqlari, ilashish muftasi, zanjirlar, tasmalar, rul mexanizmi kabi detal va qismlarning texnik holatini tekshiradigan va baholaydigan qurilmalar kiradi. Diagnostikalash natijasi bilan kapital yoki joriy ta’mirlash turi tanlanadi [5-8].

Kombayn agregat va qismlarga ajratiladi. Agregat va qismlarning ichki va tashqi tomonlari tozalanadi va OM-4610 mashina bilan yuviladi.

Toza agregatlar va qismlar detallarga bo‘laklanadi va defektovkalash postiga yuboriladi. Defektovka natijalari bilan detallar uchta guruhga ajratiladi: soz detallar, qayta tiklashni talab qiladigan detallar va batomom nosoz detallar [9].

Biz sholi o‘rimi mavsumida batomom nosoz detallarni chiqitga chiqarib, ularning o‘rniga yangilari yoki sozlarini o‘rnatish, ya’ni nosoz kombaynlarni agregat usulida ta’mirlashni tavsiya qilamiz. Chunki bu usulda nosoz qism yoki detallar sholizorning o‘zida sozlariga almashtiriladi, kombaynlar tezda tuzatiladi va egasiga qaytariladi, ular yana ishga tushib ketadi [10].

O‘rim mavsumini yakunlagan kombaynlarni qismlash usulida ta’mirlash yaxshi samara beradi: barcha nosoz qism va detallar ta’mirlanadi, batamom ishdan chiqqanlarining o‘rniga yangilari o‘rnatiladi [11].

Qismlash usuli bilan ta’mirlanadigan nosoz detal, qism va agregatlar ustaxonaning tegishli uchastkalariga tarqatiladi va ta’mirdan chiqariladi.

Ta’mirlangan qism va agregatlar bo‘yaladi va quritiladi hamda tegishli stendlarda chiniqtiriladi.

Keyingi uchastkada kombayn yig‘iladi va rostlanadi, yonilg‘i, sovutish suyuqligi gidravlika, motor va tormoz moylari bilan ta’minlanadi. Navbatdagi uchastkada kombayn salt ishlatiladi va chiniqtiriladi. Oxirgi jarayonda kombaynning tashqi qismi bo‘yaladi va quritiladi. Qo‘yilgan talablarga to‘la javob beradigan kombayn dalolatnoma orqali egasiga topshiriladi.

Xulosa

Tavsiya etilgan algoritm bilan nosoz kombaynlarni ta’mirlash orqali sholichilik klasterlari va fermer xo‘jaliklariga sholi hosilini optimal muddatlarda yig‘ishtirib olish imkonini beradi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Toshboltayev M., Djiyanov M. Paxta-to‘qimachilik klasterlari uchun mashinalar va texnik xizmat ko‘rsatish punktlari tarkiblarini asoslash. (Monografiya). – Toshkent: “Navro‘z”, 2021. – B. 99-108.

2. Варнаков В.В., Стрелцов В.В., Попов В.Н., Карпенко В.Ф. Технiческий сервис машин селскохозяйственного назнаchения. – Москва: Колос, 2003. – Б. 227-230.

3. Экономика технiческого сервиса предприятиях АПК / Ю.А.Конкин, К.З.Бисултанов, М.Ю.Конкин и др.; под ред. Ю.А.Конкина. – Москва: Колос, 2005. – Б. 5-15.

4. Казаков В.К., Костенко С.И., Chерноиванов В.И. Ремонт зерноуборочhных комбайнов. – Москва: Колос, 1978. – Б. 339-347.

5. Технология диагностирования тракторов. – Москва: ГОСНИТИ, 1980. – Б. 40-42.

6. Toshboltayev M. Mashinalar diagnostikasining mohiyati va afzalliklari// O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi. – Toshkent, 2015. – №1. – B. 10-11.

7. Toshboltayev M. Texnika va agregatlarni diagnostikalash va saqlash tartiblari // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi. – Toshkent, 2015. – №12. – B. 8-9.

8. Toshboltaev M. G‘alla kombaynlarini diagnostikalash// O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi. – Toshkent, 2013. – №4. – B. 16-17.

9. Toshboltayev M. G‘alla kombaynlarining texnik holatini baholash// O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi. – Toshkent, 2018. – №5. – B. 13-14.

10. Toshboltayev M., Egamnazarov B., Artikbayev B.. Sholichilik klasterlari uchun mashinalar va ta’mirlash-xizmat ko‘rsatish bazasi tarkiblarini asoslash. (Monografiya). – Toshkent: “Sabrina Art Mediya”, 2023. – 112 b.

11. Технисheское обслуживание и ремонт машин / И.Е. Улман, Г.С. Игнатев, В.А. Борисенко и др.; Под общ.ред. И.Е. Улмана. – Москва: Агропромиздат, 1990. – 342-343 б.

Rustamov R.R., Egamnazarov B.B. Sholichilik klasterlarida kombaynlarni ta’mirlashning umumiy algoritmi.

Maqolada sholichilik klasterlari va fermer xo‘jaliklarida sholi hosilini yig‘ishtirib olishdagi jarayonlarda nosoz kombaynlarni ta’mirlashning umumiy algoritmi ishlab chiqilgan.

Рустамов Р.Р., Эгамназаров Б.Б. Общий алгоритм ремонта комбайнов в рисоводческих кластерах.

В стате разработан общий алгоритм ремонта неисправных комбайнов в рисоуборочных кластерах и фермерских хозяйствах.

Rustamov R.R., Egamnazarov B.B. General algorithm for repairing combines in rice-growing clusters.

The article develops a general algorithm for repairing faulty combines in rice harvesting clusters and farms.

UO‘T 631.3(575.1).

QISHLOQ XO‘JALIGI MAHSULOTLARINI YETISHTIRUVCHI SUB’EKTLAR UCHUN ZARUR BO‘LGAN MASHINA-TRAKTOR PARKI TARKIBI VA MIQDORLARINI ANIQLASH METODIKALARI

Artikbayev B., Xamraqulov T.(QXMITI), Berdimuratov P. (TIQXMMI MTU)

Qishloq xo‘jaligi mashinalarining quvvati, qamrov kengligi va sifati oshib borayotgan hozirgi sharoitda texnika vositalaridan foydalanish darajasini oshirish va ularni to‘g‘ri saqlash, mashinalar ta’miri, texnik xizmat ko‘rsatish tadbirlarini sifatli bajarish masalalari dolzarblashib bormoqda.

Tadqiqotning maqsadi qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarishi uchun talab etiladigan mashinalarning ratsional sonlarini asoslash va ta’mirlash-xizmat ko‘rsatish bazasini tashkil etish orqali qishloq xo‘jaligi texnikalarining sozligini ta’minlashdan iborat.

Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarinii yetishtiruvchi har qanday sub’ekt (agroklaster, fermer xo‘jaligi, kooperatsiya, xolding) tarkibi va miqdori ratsional darajadagi mashina tractor parki(MTP)ga ega bo‘lmog‘i lozim. Shundagina agrotexnik tadbirlar o‘z muddatlarida bajariladi, ekinlardan rejadagi hosil olinadi.

“Mashina-traktor parkini ishlatish” faniga doir monografiya va darsliklarda MTP tarkibi va miqdorini aniqlashning grafik, iqtisodiy-matematik va me’yoriy metodlari keng bayon etilgan [1-5].

Grafik metodda xo‘jalikdagi har bir traktor yuklanishining operativ grafigi quriladi: ordinata o‘qida traktorlar soni, abtsissa o‘qida esa mexanizatsiyalashgan ishlar (agrotadbirlar) bajarilishining kalendar davrlari ko‘rsatiladi. Bu metod sodda, muhandisbop va yaqqol, murakkab hisoblashlarni talab qilmaydi, ammo mashinalarni tanlashdagi yuqori unum va resurstejamkorlik mezonlariga javob bermaydi, chunki texnologik kartalarda qaysi traktor, qaysi mashina keltirilgan bo‘lsa, grafiklarda o‘shaning o‘zi aks ettiriladi.

Iqtisodiy-matematik metodda MTPning optimal tarkibi va soni qat’iy ilmiy asosda aniqlanadi. Matematik model ekin maydoni, o‘simlik turi, mexanizatorlar soni singari parametrlar bilan bog‘liq bo‘lgan aniq optimallash mezoni (maqsadi) va tegishli cheklanishlarni o‘z ichiga oladi. Optimallash mezoni sifatida ko‘p hollarda xo‘jalikdagi agrotadbirlarni bajarish xarajatlarining minimumi qabul qilinadi. Hisob-kitoblar zamonaviy hisoblash mashinalari yordamida bajariladi. Metodning kamchiliklari: har bir xo‘jalik uchun murakkab dastur tuzishga va malakali dasturchini topishga to‘g‘ri keladi; tarkibning optimalligini amaliyotda baholash qiyin. Me’yoriy metod asosida konkret rusumdagi traktor va qishloq xo‘jaligi mashinasi uchun 100 ha maydondagi aniq agrotadbirni bajarishda aniqlangan me’yoriy koeffitsient yotadi. Masalan, 150 ot kuchidagi zanjirli traktorga 100 ha maydon uchun 0,143 me’yoriy koeffitsient to‘g‘ri keladi. Xo‘jalikda 2000 ha ekin maydoni bo‘lsa, 0,143 me’yor bo‘yicha bunday traktordan 3 dona (2000 · 0,143 / 100) talab etiladi. Har bir texnika turi bo‘yicha me’yoriy koeffitsient qiymati ma’lum bo‘lganda muhandis-me’yorlovchilar bu oddiy va qulay metoddan osongina foydalanadilar. Ammo me’yoriy koeffitsientlarning son qiymatlarini aniqlash har bir texnika turi bo‘yicha dala sharoitida ko‘p yillik (eng kamida uch yillik) texnik-ekspluatatsion sinovlarni o‘tkazilishini talab qiladi.

Marchenko O.S. sub’ektlarning texnika vositalariga talabini aniqlashni birinchi navbatda harakatchan energetika vositalari (traktorlar, o‘ziyurar mashinalar, kombaynlar) dan boshlash kerak deb hisoblaydi [6].

A.Naumov mashinalar tarkibini asoslashda mezon sifatida ularning bahosini, puxtaligini va mashina egasiga keltiradigan foydasini qabul qilgan [7].

Adabiyotlarda MTP tarkibini aniqlashda quyidagi talablarni hisobga olish lozimligi ta’kidlangan:

- park tarkibiga kiradigan mashinalarning turlari texnologik operatsiyalarni agrotexnika qoidalari asosida bajarilishini, ekinlardan yuqori hosil yetishtirilishini va uni nobudgarchiliklarsiz yig‘ishtirib olinishini ta’minlasin;

- har bir turdagi mashina tegishli texnologik operatsiyani to‘la hajmda va belgilangan agrotexnik muddatda bajarsin;

- MTP tarkibi rejalashtirilgan qishloq xo‘jaligi mahsulotini minimal xarajat bilan yetishtirilishini ta’minlasin;

- mashina parkini yangilari bilan kengaytirish mavjud texnikadan foydalanish darajasini pasaytirmasin va qo‘shimcha mablag‘ talab etmasin;

- yangi mashinalar iloji boricha xo‘jalik mexanizatorlarining malakasiga qarab tanlansin;

- bitta turdagi mashinaning turli rusumlarini sotib olishdan saqlansin.

Ilmiy jurnallarda chop etilgan bir qator maqolalarda MTP tarkibi va sonini aniqlashning analitik va iqtisodiy-matematik metodlari yoritilgan.

[8] adabiyotda yozilishicha, keltirilgan xarajatlarning minimumi, ya’ni bitta mezon asosida

hisoblangan mashina parki tarkibini optimal deb bo‘lmaydi, optimallikka erishish uchun mehnat, yonilg‘i va materiallar sarfini kamayishi, mahsulot sifatini oshishi kabi mezonlarni ham hisobga olish zarur. Maqolada xuddi shunday ko‘pmezonli metodning mohiyati keltirilgan. L.V.Pogoreliy tomonidan qand lavlagi yig‘adigan mashinalar turlarini optimallash metodi va uni elektron hisoblash mashinasida realizatsiyalash algoritmi ishlab chiqilgan. Lekin metod ham, algoritm ham o‘ta murakkab – amaliyotchi muhandis tomonidan o‘zlashtirilishi qiyin [9].

M.V.Shaxmaev mashinalarga bo‘lgan talabni hisoblashning umumiy metodikasini yaratgan. Metodikadan o‘simlikshunoslik, chorvachilik, melioratsiya va o‘rmonchilik tarmoqlarida ham foydalanish mumkin. Uni g‘allachilik mashinalari uchun qo‘llash imkoniyatlarini qidirib ko‘rish kerak [10].

N.Vardiashvili muayyan hudud (rayon) ning texnikaga bo‘lgan talabini optimallashtirishning quyidagi masalalarini yechishni taklif etadi: texnologik kartalardan kelib chiqib, mashinalarning turlari va rusumlarini tanlash, iqtisodiy-matematik modelni tuzish va undan foydalanib mahsulot tannarxini kamaytirishni ta’minlaydigan mashinalar sonini hisoblash lozim [11].

Xulosa

Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtiruvchi sub’ektlar o‘zlarining mashina-traktor parki va ta’mirlash-xizmat ko‘rsatish bazasiga ega bo‘lsagina mashinalarning yil davomida sozligi ta’minlanadi, qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtirishdagi agrotadbirlar agrotexnik muddatlarda bajariladi hamda rejalashtirilgan hosildorlikka erishiladi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Toshboltaev M. O‘zbekiston qishloq xo‘jaligida mashina-traktor agregatlaridan foydalanish darajasini oshirishning nazariy-metodologik asoslari. Monografiya. – T.: «Fan va texnologiya», 2016. – 604 bet.

2. https://studentlib.com/referat-114985-modelirovanie_sostava_mashinno_traktornogo_parka.html.

3. http://zabai.ru/Load/Kolledj/Metot_2/Och/MCX/5.pdf.

4. Зангиев А.А., Шпилько А.В., Левшин А.Г. Эксплуатация машинно-тракторного парка. – М.: Колос, 2004. – 320 с.

5. Фортуна В.И. Эксплуатация машинно-тракторного парка. – М.: Колос, 1979. – 375 с.

6. Марченко О.С. Состояние технического обеспечения сельского хозяйства России // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 1998, №4. – С. 2-6.

7. Наумов А.И. Оценка оптимального варианта выбора и использования сельскохозяйственный техники // Экономика сельского хозяйства и перерабатывающих предприятий. 2004, №3. – С. 11-13.

8. Босый Н.А., Полянская Л.Г. Обоснование оптимальных комплектов машин // Механизация и электрификация сельского хозяйства, 1985. – №7. – С. 3-7.

9. Погорелый Л.В. Системный принцип прогнозирования тиража свеклоуборочных машин // Механизация и электрификация сельского хозяйства, 1975. – №5. – С. 6-11.

10. Шахмаев М.В. Оптимизация системы машин для агропромышленного комплекса // Механизация и электрификация сельского хозяйства, 1981. – №1. – С. 4-5.

11. Вардиашвили Н.Н. Совершенствование планирования потребности района в технике // Техника в сельском хозяйстве, 1990. – №4. – С. 9-12.

Artikbayev B., Xamraqulov T., Berdimuratov P. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtiruvchi sub’ektlar uchun zarur bo‘lgan mashina-traktor parki tarkibi va miqdorlarini aniqlash metodikalari.

Maqolada qishloq xo‘jaligi mahsulotlari yetishtiruvchi sub’ektlarning mashina-traktor parkiga texnik xizmat ko‘rsatish bazasini barpo etish va uni funksiyalanish samarasini oshirish masalalariga doir ilgari o‘tkazilgan ilmiy-tadqiqot ishlarining tahlili keltirilgan.

Артикбаев Б., Хамракулов Т., Бердимуратов П. Методики определения состава и количества машинно-тракторного парка, необходимого субъектам, производящим сельскохозяйственную продукцию.

В статье приведен анализ ранее проведенных научно-исследовательских работ по вопросам создания базы технического обслуживания машинно-тракторного парка субъектов сельскохозяйственного производства и повышения ее эффективности.

Artikbaev B., Khamrakulov T., Berdimuratov P. Methods of determining the composition and quantity of machine and tractor fleet required by entities producing agricultural products.

The article analyzes earlier research works on the issues of creating a base of maintenance of machine and tractor fleet of agricultural production subjects and increasing its efficiency.

UO‘T 631.3(575.1).

SABZAVOTCHILIK KLASTERLARINING XUSUSIY MASHINA PARKI VA TA’MIRLASH-XIZMAT KO‘RSATISH BAZASINI ASOSLASH TAMOYILLARI

Artikbayev B., Mirzabdullayev X. (QXMITI)

Jahon amaliyotida agroklasterlar, tomorqa yer egalari, fermer va dehqon xo‘jaliklari sabzavot yetishtiruvchi asosiy sub’ektlar hisoblanadi. Ba’zi ixtisoslashgan fermer xo‘jaliklari o‘zining xususiy mashina-traktor parki, sodda ta’mirlash-xizmat ko‘rsatish uchastkalari va qo‘lbola ko‘chma ustaxonalarga ega. Qolgan iste’molchilar o‘z mashinalarida yuzaga kelgan nosozliklarni tuzatish uchun servis korxonalariga buyurtma beradi.

Jahonning ko‘plab mamlakatlarida sabzavotchilik mashinalaridan uzoq muddat samarali foydalanishni ta’minlash muammolariga doir ilmiy-amaliy va innovatsion tadqiqotlar bajarilmoqda. Bu yo‘nalishda texnika egalari uchun zarur bo‘lgan mashina-traktor parki va texnik xizmat ko‘rsatish bazasining tarkibiy va miqdoriy ko‘rsatkichlarini asoslashga doir maqsadli ilmiy izlanishlarni bajarish dolzarb masalalardan hisoblanadi. O‘zbekistonda sabzavot mahsulotlarini yetishtirishga ixtisoslashgan sabzavotchilik klasterlarida sabzavotchilik mashinalarining ratsional parki va unga texnik xizmat ko‘rsatuvchi punktlarni barpo qilish zarurati paydo bo‘lmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021 yil 24 aprelda tasdiqlangan “Qishloq xo‘jaligining ustuvor yo‘nalishlari, global mintaqaviy va hududiy muammolarning ilmiy yechimlarini tadqiq qilish bo‘yicha 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan dastur”ida jumladan, “Paxta-to‘qimachilik, g‘allachilik, meva-sabzavotchilik va sholichilik model klasterlarining yuqori ishlab chiqarish ko‘rsatkichlarini ta’minlaydigan qishloq xo‘jaligi mashinalari va ta’mirlash texnik xizmat ko‘rsatish ob’ektlarining ratsional tarkiblari va miqdorlarini asoslashning hisobiy modellari va hisobiy dasturlarini ishlab chiqish” vazifalari belgilab berilgan. Ushbu

vazifalarni bajarishda sabzavotchilik klasterlarining bosh modelini yaratish, agrotexnik mavsumning davomiyligi va mashinalarning o‘rtacha ish unumi mezonlari asosida bosh model klasterining xususiy mashina parkini shakllantirish va undan unumli foydalanish, bosh modelning texnik xizmat ko‘rsatish bazasini tanlash va uni zarur texnologik qurilmalar bilan jihozlash muhim omil hisoblanadi.

Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot institutida bajarilayotgan ushbu tadqiqot ishi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 29 martdagi “O‘zbekiston Respublikasida meva-sabzavotchilikni jadal rivojlantirishga doir qo‘shimcha chora tadbirlar to‘g‘risida”gi PF-5388-sonli Farmoni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 31 iyuldagi “Qishloq xo‘jaligi mashinasozligini jadal rivojlantirish, agrar sektorni qishloq xo‘jaligi texnikalari bilan ta’minlashni davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlashga oid chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-4410-sonli Qarori hamda mavzuga tegishli boshqa me’yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga muayyan darajada xizmat qiladi [1, 2].

Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtiruvchi sub’ektlar (agroklasterlar, fermer va dehqon xo‘jaliklari, agrofirmalar, agroxoldinglar va boshqalar) modellarini yaratish, mashina-traktor parki tarkibi va miqdorlarini aniqlash, bunday parkka texnik xizmat ko‘rsatuvchi bazani barpo etish va uning samarasini oshirish bo‘yicha bir qator xorijiy va respublikamiz olimlari ilmiy tadqiqot ishlarini bajarishgan [3-12].

Ushbu tadqiqotlar davomida shakllantirilgan g‘oyalar, takliflar va tavsiyalar traktor va qishloq xo‘jaligi mashinalariga texnik xizmat ko‘rsatish sistemasida muayyan ijobiy natijalarga erishilgan holda qo‘llanilib kelinmoqda. Ammo ularda sabzavotchilik klasterlarining yer maydonlari bo‘yicha hududiy va bosh modellarini yaratish, model klasterlar ishlab chiqarishi uchun zarur bo‘lgan mashinalarning ratsional sonlarini asoslash, sabzavotchilik agregatlarining ratsional parametrlarini tanlash, mashinalarni ishlovchanligini ta’minlaydigan ta’mirlash-xizmat ko‘rsatish bazasini tashkil etish masalalari o‘rganilmagan.

Mazkur tadqiqotning maqsadi model sabzavotchilik klasterida sabzavot va kartoshka ekinlarini yetishtirish uchun talab etiladigan mashinalarning ratsional sonlarini asoslash, ratsional tarkibli sabzavotchilik agregatlarini tuzish va ta’mirlash – texnik xizmat ko‘rsatish bazasini tashkil etish orqali mashina-traktor parkini sozligini ta’minlash va samarasini oshirishdan iborat.

Tadqiqot ob’ekti sifatida O‘zbekistonda faoliyat yuritayotgan sabzavotchilik klasterlari, ularning balansidagi ekin maydonlari va qishloq xo‘jaligi mashinalari, klasterlarning bosh hamda hududiy modellari, ta’mirlash-xizmat ko‘rsatish bazalari olingan.

Tadqiqot predmeti sabzavotchilik klasterlarining hududlar kesimidagi guruhlari, 1000 gektar ekin maydoni uchun talab etiladigan mashinalar tarkiblari, miqdorlarini aniqlashning me’yoriy metodi, sabzavotchilik klasteri bosh modelining ratsional yer maydoni va texnika soni, punktlarning namunaviy loyihalari va samaradorligi kabi parametrlari hamda ko‘rsatkichlaridan iborat.

Ishning kutilayotgan ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

1000 gektar sabzavotchilik maydoni uchun talab etiladigan mashinalar tarkiblari hamda miqdorlarini aniqlashning agrotexnik mavsumlar davomiyligi va mashinalarning o‘rtacha ish unumi kabi mezonlarga tayangan me’yoriy metodi ishlab chiqiladi;

sabzavotchilik klasterining bosh modeli ishlab chiqiladi;

bosh model yer maydonida sabzavot ekinlari yetishtirish uchun talab etiladigan texnika vositalarining tarkiblari va sonlari asoslanadi;

sabzavotchilik traktori (TTZ-100SP)ning quvvat balansi chiqariladi;

sabzavotchilik va kartoshkachilik mashinalarining TTZ-100SP traktori ilmog‘idagi

quvvatiga mos parametrlari tanlanadi;

sabzavotchilik klasteri bosh modelining ta’mirlash-xizmat ko‘rsatish bazasi va texnologik qurilmalar tarkibi asoslanadi.

Xulosa

Shunday qilib, sabzavotchilik mashinalariga texnik xizmat ko‘rsatish punkti va ta’mirlash ustaxonasini tashkil etish orqali klaster balansidagi texnika vositalarini yil davomida buzilmasdan ishlash, yuqori hosil va qayta ishlashga mos sifatli sabzavot yetishtirish imkoniyatlari yaratiladi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 29 martdagi “O‘zbekiston Respublikasida meva-sabzavotchilikni jadal rivojlantirishga doir qo‘shimcha chora tadbirlar to‘g‘risida” gi PF-5388-sonli Farmoni.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 31 iyuldagi “Qishloq xo‘jaligi mashinasozligini jadal rivojlantirish, agrar sektorni qishloq xo‘jaligi texnikalari bilan ta’minlashni davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlashga oid chora-tadbirlar to‘g‘risida” gi PQ-4410-sonli Qarori.

3. Toshboltaev M., Djiyanov M. Paxta-to‘qimachilik klasterlari uchun mashinalar va texnik xizmat ko‘rsatish punktlari tarkiblarini asoslash. Monografiya. – T.: «Navro‘z», 2021. – 190 b.

4 Toshboltaev M. O‘zbekiston qishloq xo‘jaligida mashina-traktor agregatlaridan foydalanish darajasini oshirishning nazariy-metodologik asoslari. Monografiya. – T.: «Fan va texnologiya», 2016. – 604 b.

5. Бородина Е.Н. Эффективное использование и технический сервис машинно-тракторного парка при интеграции технического оснащения крестянских (фермерских) хозяйств.: Автореф. дис. канд. техн. наук. –Зерноград: РИО ФГОУ ВПО АЧГАА, 2011. – 20 с.

6. Tojiboeva D. Ko‘p ukladlilik sharoitida agrar soha samaradorligini oshirishning ilmiy-nazariy asoslari. – T.: “Fan va texnologiya”, 2012. – 352 b.

7. Ганиев Ф.К., Осипов О.С. К вопросу создания овощеводческого трактора для селхозпроизводства Республики Узбекистан // Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalashga doir istiqbolli texnologik jarayonlar bo‘yicha ilmiy tadqiqotlarning natijalari: Сборник трудов УзМЭИ. – Гулбахор, 2006. – С. 13-15.

8. Сельскохозяйственная техника. Автомобили. Каталог. – Т.: ИМЭСХ, “Muxammad poligraf”, 2016. – 480 с.

9. Зангиев А.А., Шпилко А.В., Левшин А.Г. Эксплуатация машинно-тракторного парка. – М.: Колос, 2004. – 320 с.

10. Жариков Р.В. Прогнозирование потребности региона в сельскохозяйственной технике // Техника в сельском хозяйстве. 2007, №5. – С. 28-29.

11. Наумов А.И. Оценка оптимального варианта выбора и использования сельскохозяйственный техники // Экономика сельского хозяйства и перерабатывающих предприятий. 2004, №3. – С. 11-13.

12. Шахмаев М.В. Оптимизация системы машин для агропромышленного комплекса // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 1981, №1. – С. 4-5.

Artikbayev B., Mirzabdullayev X. Sabzavotchilik klasterlarining xususiy mashina parki va ta'mirlash-xizmat ko'rsatish bazasini asoslash tamoyillari.

Maqolada sabzavotchilik klasterlarining modellarini yaratish, mashina-traktor parki tarkibi va miqdorlarini aniqlash, bunday parkka texnik xizmat ko'rsatuvchi bazani barpo etish va uning samarasini oshirish zarurati keltirilgan.

Артикбаев Б., Мирзабдуллаев Х. Принципы обоснования частного машинного парка и ремонтно-сервисной базы овощных кластеров.

В статье приведена необходимость создания моделей овощеводческих кластеров, определения состава и численности машинно-тракторного парка, создания базы технического обслуживания такого парка и повышения его эффективности.

Artikbaev B., Mirzabdullaev Kh. Principles of substantiation of own machine park and repair and service base of vegetable clusters.

The article presents the necessity of creating models of vegetable-growing clusters, determining the composition and number of machine and tractor fleet, creating a base for maintenance of such a fleet and improving its efficiency.

UO'T 631.3 (575.1).

QORAQALPOG'ISTON RESPUBLIKASINING JANUBIY HUDUDIDA JOYLASHGAN AGROKLASTERLAR UCHUN TEXNIK XIZMAT KO'RSATUVCHI SERVIS MARKAZLARINI JOYLASHISH O'RINLARINI ANIQLASH

Artikbayev B.P., Primbetov A.Y. (QXMITI), Orinbayeva S.M. (QQXAI)

Hozirgi kunda Respublikamizda qishloq xo'jaligi mahsulotlarni yetishtiruvchi sub'ektlar balansidagi mexanizatsiya vositalaridan yil davomida samarali foydalanishni ta'minlash muammolariga doir ilmiy-amaliy va innovatsion tadqiqotlar bajarilmoqda.

Klasterlar va fermer xo'jaliklari qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining asosiy sub'ekti bo'lsada, ularning tuproq, iqlim sharoitlari, yer maydonlarining kattaliklari, mahsulot ishlab chiqarish yo'nalishlari (paxtachilik, g'allachilik, sholichilik, sabzavotchilik, bog'dorchilik va b.), amaldagi texnologik operatsiyalarni to'la mexanizatsiyalashni ta'minlaydigan texnika parkining tarkibi (mashinalar rusumlari, tiplari), miqdorlari va boshqa xususiyatlarini to'liq aks ettiradigan modellari hanuzgacha yaratilmagan [1-10].

Shu jihatdan Qoraqalpog'iston Respublikasining janubiy tumanlarida faoliyat yuritayotgan paxta-to'qimachilik, g'allachilik va sabzavotchilik klasterlarining ishlab chiqarish yo'nalishlariga mos mashinalarning ratsional parklari va ularga servis ko'rsatuvchi ob'ektlarni barpo qilish zarurati paydo bo'lmoqda [11].

2023 yilning dekabr oyi holatiga janubiy hududda joylashgan tumanlardagi klasterlar sonlari va ishlab chiqarish yo'nalishlari quyidagicha:

Amudaryo tumani:

1) "Amudaryo tex" MChJ – paxta – to'qimachilik;
2) "Amupur xarbet" MChJ – g'allachilik;
3) "Qipchoq g'alla klaster" MChJ – g'allachilik;
4) "Mang'it omad savdo" MChJ – meva–sabzavotchilik.

Beruniy tumani:

1) "Beruniy cluster" MChJ – paxta – to'qimachilik;
2) "Beruniy bug'doy klaster" MChJ – g'allachilik;

3) “Sarkopli Xalimaxon” f/x – meva–sabzavotchilik.

Ellikqal’a tumani:

1) “Bo‘ston Cluster” MChJ –paxta – to‘qimachilik;
2) “Ellikqal’a oltin Tolasi Klasteri” MChJ – paxta – to‘qimachilik;
3) “Guldirsin g‘alla klasteri” MChJ – g‘allachilik;
4) “Bo‘ston Agroklas” MChJ – g‘allachilik;
5) “Bo‘ston Agrosanoat savdo” MChJ – meva–sabzavotchilik.

To‘rtko‘l tumani:

1) “Agro To‘rtko‘l Textile Cluster” MChJ – paxta to‘qimachilik;
2) “Agro To‘rtko‘l Tekstil Cluster” MChJ – g‘allachilik;
3) “To‘rtko‘l Non Agroklaster” MChJ – g‘allachilik;
4) “To‘rtko‘l Kunguti” MChJ – meva–sabzavotchilik;
5) “To‘rtko‘l tuprog‘i” MChJ – meva–sabzavotchilik;
6) “Star agroservis” MChJ – meva–sabzavotchilik.

Bu klasterlar balansidagi traktor va qishloq xo‘jaligi mashinalarini nafaqat tegishli agrotexnik mavsumlar, balki butun yil davomida texnik jihatdan soz holatda ushlab turish talab etiladi. Mazkur talabni texnika vositalariga dalada va raqamli texnik xizmat ko‘rsatish, nosoz holatga kelib qolganlarini yoki to‘satdan buzilganlarini ta’mirlash tuzatish ishlarini bajaradigan servis markazlarini tashkil etish va ularni samarali faoliyat ko‘rsatishlarini ta’minlash orqaligina qondirish mumkin.

Biz servis markazlarini mashinalarni ta’mirlash sexi va ularga texnik xizmat ko‘rsatish shahobchasidan iborat ta’mirlash – xizmat ko‘rsatish bazasi shaklida tashkil etishni tavsiya qilamiz.

Eng avvalo, ta’mirlash sexi va texnik xizmat ko‘rsatish shahobchasi uchun ta’mirlash va xizmat ko‘rsatish ob’ektlarini tanlab olish lozim bo‘ladi. Tanlovni esa tabiyki, klasterlarning ishlab chiqarish yo‘nalishlariga bog‘liq ravishda tanlash maqsadga muvofiqdir. Amudaryo tumanida to‘rtta klasterdan ikkitasi g‘allachilikka ixtisoslashgani bois, bu tumanda g‘alla kombaynlarini ta’mirlash sexini, Beruniy tumanida paxta terish mashinalarini ta’mirlash sexini, Ellikqal’a tumanida beshta klasterdan uchtasi paxtachilikka, yana ikkitasi g‘allachilikka ixtisoslashgani bois, bu tumanda paxta terish mashinalari va g‘alla kombaynlarini ta’mirlash sexlarini, To‘rtko‘l tumanida oltita klasterdan uchtasi sabzavotchilikka, yana ikkitasi g‘allachilikka ixtisoslashgani uchun sabzavotchilik mashinalari va g‘alla kombaynlarini ta’mirlash sexlarini tashkil etish zarurati kelib chiqadi.

Ta’mirlash sexlarini tashkil etish bilan bir vaqtda uni tumanning qaysi ovuliga joylashtirish masalasini ham hal etish kerak bo‘ladi.

Amudaryo, Beruniy, Ellikqal’a va To‘rtko‘l tumanlarida faoliyat yuritayotgan klasterlarga texnik servis ko‘rsatuvchi servis markazlarini joylashish o‘rinlarini aniqlash metodikasini Amudaryo tumani misolida ko‘rsatamiz. Metodika qo‘yidagi ketma-ketlikni o‘z ichiga oladi:

1. tuman hududini eng chetki nuqtalaridan boshlab yaxlit ravishda qamrab oluvchi XOU koordinatalar sistemasini olamiz (1-rasm);

2. Amudaryo tumanining ma’muriy xaritasida 13 ta ovulning geografik 1÷13 markazlarini nuqtalar yordamida belgilaymiz;

3. geografik markazlarning koordinatalarini o‘lchab aniqlaymiz. Masalan, Durman OFY markazi (1)ning koordinatalari, sm: X_1=68 mm, Y_1=38 mm chiqdi (1-jadval);

4. 1-jadval raqamlaridan foydalanib, X_s va Y_s koordinatalarining qiymatlarini hisoblab topamiz;

$$X_c = \left(\sum_{i=1}^{13} X_i \right) : 13 = (68 + 33 + 118 + 67 + 90 + 120 +$$

$$+70 + 116 + 116 + 67 + 92 + 72 + 48) : 13 = 82,8 \approx 83mm$$

$$Y_c = \left(\sum_{i=1}^{13} Y_i \right) : 13 = (38 + 67 + 58 + 65 + 89 + 82 + 104 +$$

$$+118 + 146 + 155 + 177 + 178 + 215) : 13 = 114,76 \approx 115mm$$

5. demak, Amudaryo tumani klasterlariga texnik xizmat kursatuvchi servis markazi O‘rtaqal’a ovulining S (83;115) nuqtasiga joylashgan.

Amudaryo, Beruniy, Ellikqal’a va To‘rtko‘l tumanlari uchun bajarilgan o‘lchovlar va hisob-kitoblar natijalari 1-4-rasmlar va 1-4-jadvallarda keltirilgan.

1-jadval

Amudaryo tumanidagi ovullar markazlarini joylashish koordinatalari

№	Ovullarning nomlari	X_i, mm	Y_i, mm
1	Durmon OFY	68	38
2	Xolimbek OFY	33	67
3	Buzyop OFY	118	58
4	Qilichboy OFY	67	65
5	Xitoy OFY	90	89
6	Qo‘shko‘pir OFY	120	82
7	O‘rtaqal’a OFY	70	104
8	Bobur OFY	116	118
9	Oq-oltin OFY	116	146
10	Amir Temur OFY	67	155
11	To‘lqin OFY	92	177
12	Choyqul OFY	72	178
13	Qangli OFY	48	215
Yig‘indi		1077	1492

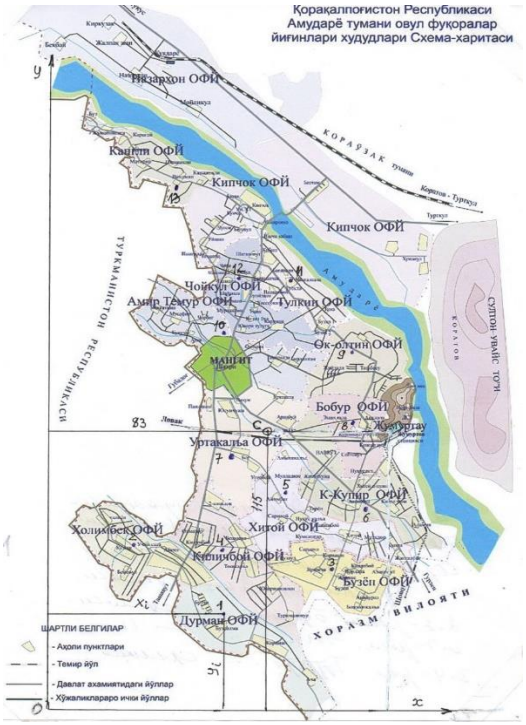
$$X_s = \frac{1077}{13} = 82,8 \approx 83\ mm\ ;$$

$$Y_s = \frac{1492}{13} = 114,76 \approx 115\ mm.$$

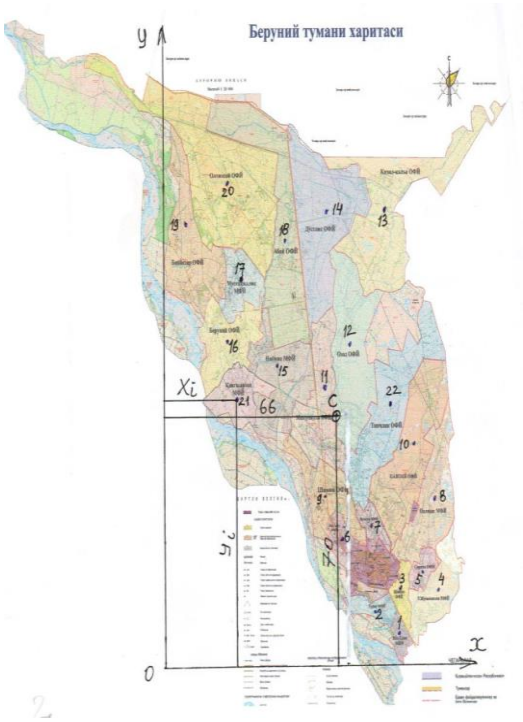
$$X_s = \frac{1452}{22} = 66\ mm;$$

$$Y_s = \frac{1570}{22} = 71,3 \approx 70\ mm.$$

$$X_s = \frac{888}{14} = 63\ mm;$$



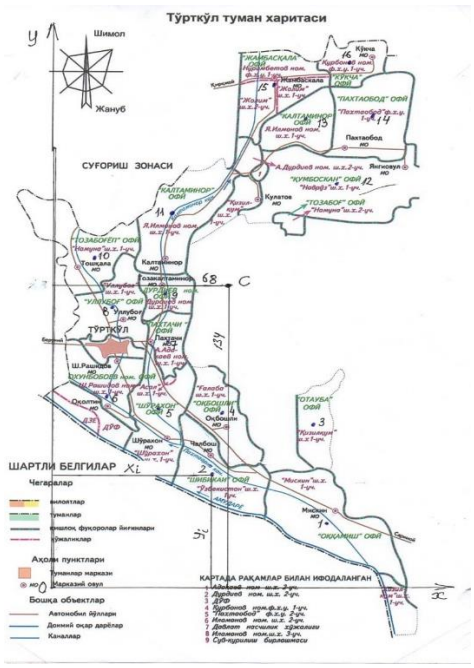
1-rasm. Amudaryo tumani ovullarining geografik markazlarini (1-13) va servis markazini joylashish o‘rni (S) ni aniqlash sxemasi



2-rasm. Beruniy tumani ovullarining geografik markazlarini (1-22) va servis markazini joylashish o‘rni (S) ni aniqlash sxemasi



3-rasm. Ellikqal’a tumani ovullarining geografik markazlarini (1-14) va servis markazini joylashish o‘rni (S) ni aniqlash sxemasi



4-rasm. To‘rtko‘l tumani ovullarining geografik markazlarini (1-16) va servis markazini joylashish o‘rni (S) ni aniqlash sxemasi

2-jadval

Beruniy tumanidagi ovullar markazlarini joylashish koordinatalari

№	Ovullarning nomlari	X_i, mm	Y_i, mm
1	Ibn Sino OFY	90	9
2	Turon OFY	80	15
3	Shabboz OFY	90	20
4	U. Jumaniyazov OFY	105	20
5	Sarkon OFY	99	25
6	Obi hayot MFY	69	35
7	Lolazor MFY	79	39
8	Palvash MFY	104	48
9	Shimom OFY	62	48
10	Navoiy OFY	96	62
11	Maqtumquli OFY	63	78
12	Ozod OFY	71	90
13	Qizil–qal'a OFY	85	130
14	Do'stlik OFY	63	130
15	Nayman MFY	44	84
16	Beruniy OFY	25	92
17	Mustaqillik OFY	30	110
18	Abay OFY	47	120
19	Biybazar OFY	9	126
20	Oltinsoy OFY	25	138
21	Qangshartol MFY	28	76
22	Tinchlik OFY	88	75
Yig'indi		1452	1570

3-jadval

Ellikqal'a tumanidagi ovullar markazlarini joylashish koordinatalari

№	Ovullarning nomlari	X_i, mm	Y_i, mm
1	Do'stlik OFY	56	20
2	Sarabiy OFY	40	35
3	Amirobod OFY	61	45
4	Qilchinoq OFY	24	58
5	Tozabog' OFY	45	65
6	Guldirsin OFY	100	107
7	Navoiy OFY	69	119
8	Qirqqiz OFY	98	145
9	Aqchako'l OFY	48	187
10	Sharq yulduzi OFY	38	203
11	Guliston OFY	117	200
12	Qilchinoq OFY	84	210
13	Sarobiy OFY	33	129
14	Ellikqal'a	75	180
Yig'indi		888	1703

4-jadval

To‘rtko‘l tumanidagi ovullar markazlarini joylashish koordinatalari

№	Ovullarning nomlari	X_i, mm	Y_i, mm
1	Oqqamish OFY	105	30
2	Shibikai OFY	61	50
3	Otauba OFY	100	74
4	Oqboshli OFY	65	80
5	Sho‘raxon OFY	40	80
6	Oxunboboev nomli OFY	21	85
7	Paxtachi OFY	44	110
8	Ullubog‘ OFY	23	125
9	Durdiev nomli OFY	43	132
10	Tozobog‘yop OFY	16	148
11	Kaltaminor OFY	45	168
12	Qumboskan OFY	108	181
13	Kaltaminor OFY	96	210
14	Paxtaobod OFY	122	210
15	Jambasqala OFY	84	226
16	Ko‘kcha OFY	113	236
Yig‘indi		1086	2145

$$Y_s = \frac{1703}{14} = 121{,}6 \approx 122\ mm.$$

$$X_s = \frac{1086}{16} = 67{,}8 \approx 68\ mm;$$

$$Y_s = \frac{2145}{16} = 134{,}06 \approx 134\ mm.$$

Tadqiq etilayotgan tumanlarda tashkil etiladigan servis markazlarining hisoblab topilgan koordinatalari 5-jadvalga keltirilgan.

5-jadval

Amudaryo, Beruniy, Ellikqal’a va To‘rtko‘l tumanlarida tashkil etilishi tavsiya qilinayotgan servis markazlarining koordinatalari

Tumanlar	X_s, mm	Y_s, mm	Servis markazi joylashadigan ovul nomi
Amudaryo	83	115	O‘rtaqal’a
Beruniy	66	70	Mahtumquli
Elikqal’a	63	122	Navoiy nomli OFY
To‘rtko‘l	68	134	Durdiev nomli OFY hududiga joylashtirish mumkin.

Xulosa

Shunday qilib, Amudaryo, Beruniy, Ellikqal’a va To‘rtko‘l tumanlaridagi paxta-to‘qimachilik, g‘allachilik va meva-sabzavotchilik klasterlari balansidagi traktor va qishloq

xo‘jaligi mashinalariga texnik servis ko‘rsatuvchi va nosozlarini ta’mirlovchi servis markazlarini tashkil etish va ularni tumanlar hududlarida ratsional joylashtirish servis xarajatlarini kamaytiradi va tezkorligini oshiradi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Toshboltayev M. O‘zbekiston qishloq xo‘jaligida mashina-traktor agregatlaridan foydalanish darajasini oshirishning nazariy-metodologik asoslari. Monografiya. – T.: «Fan va texnologiya», 2016. – 604 b.

2. Toshboltayev M. Mashina-traktor agregatlarini sistemali modellashtirishning tafsiliy-metodik asoslari. Monografiya. – T.: «Fan va texnologiya», 2013. – 216 b.

3. Toshboltayev M., Djiyanov M. Paxta-to‘qimachilik klasterlari uchun mashinalar va texnik xizmat ko‘rsatish punktlari tarkiblarini asoslash (Monografiya). – T.: “Navro‘z”, 2021. – 190 b.

4. Бершицкий Ю.И., Кузьменко О.В. Методика определения границ эффективности формирования машинно-тракторного парка // Техника в сельском хозяйстве. – Москва, 2001. - №6. – С. 26-29.

5. Губко В.Р., Финн Э.А. Об эффективности использования колесных тракторов класса 3 т // Механизация и электрификация социалистического сельского хозяйства. – Москва, 1967. - №12. – С. 1-6.

6. Математическая модель определения оптимальной перспективной системы машин / Искаков-Плюхин Б.И., Тюленев А.В., Кутьков Г.М., Мининзон В.И. // Механизация и электрификация социалистического сельского хозяйства. – Москва, 1967. - №11. – С. 49-54.

7. Белявцев А.В. Структура тракторного парка: проблемы, суждения // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – Москва, 1990. – №7. – С. 6-7.

8. Бородина Е.Н. Эффективное использование и технический сервис машинно-тракторного парка при интеграции технического оснащения крестьянских (фермерских) хозяйств.: Автореф…. дис. канд.техн.наук. – Зерноград: РИО ФГОУ ВПО АЧГАА, 2011. – 20 с.

9. Кириллов Н.А. Сборник статей по перспективам развития агропромышленного комплекса и его технического сервиса: учебное пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – С. 85-88.

10. Каримова Х. Модели определения оптимального размера землепользования // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi. – Toshkent, 2010. – №2. – B. 29.

11. Artikbayev B., Primbetov A. Qoraqalpog‘istonning janubiy hududida joylashgan agroklasterlar uchun mashinalar tarkibi va hududiy texnik servis tizimini asoslashga doir// “Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash: ilm va innovatsiya” mavzusidagi xalqaro ilmiy va ilmiy texnik anjuman ilmiy ishlar to‘plami. 1-qism. – Farg‘ona, Farg‘ona politexnika instituti, 2024. – B. 69-72.

Artikbayev B.P., Primbetov A.Y., Orinbayeva S.M. Qoraqalpog‘iston Respublikasining janubiy hududida joylashgan klasterlar uchun texnik xizmat ko‘rsatuvchi servis markazlarini joylashish o‘rinlarini aniqlash.

Maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasining janubiy hududida joylashgan agroklasterlar uchun texnik xizmat ko‘rsatuvchi servis markazlarini joylashish o‘rinlarini

aniqlash bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqotlar natijalari keltirilgan.

Артыкбаев Б.П., Примбетов А.Ю., Орынбаева С.М. Определение мест расположения сервисных центров, обеспечивающих техническое обслуживание кластеров южных регионов Республики Каракалпакстан.

В статье приведены результаты выявления мест расположения сервисных центров технического обслуживания агрокластеров, расположенных в южном регионе Республики Каракалпакстан.

Artikbaev B.P., Primbetov A.Y., Orinbaeva S.M. Identification of locations of service centers providing maintenance of the southern region of clusters of the Republic of Karakalpakstan.

The article presents the results of identifying the locations of service centers for maintenance of agro-clusters located in the southern region of the Republic of Karakalpakstan.

UO‘T 631.3(575.1).

G‘ALLA KOMBAYNLARIGA TEXNIK SERVIS KO‘RSATISHLAR ORASIDAGI INTERVAL QIYMATINI OPTIMALLASHTIRISHGA LAPLAS ALMASHTIRISHLARINI QO‘LLASH

Achilov J.Sh. (QXMITI), Nazarova D.A. (Renaissance University)

Texnik xizmat ko‘rsatish – bu kombayn va uning tarkibiy qismlarini ish qobiliyatini saqlab turishga qaratilgan muhandislik tadbirlarining yig‘indisidir. Servis korxonalari (ko‘chma ustaxonalar) tomonidan bajariladigan bu tadbir nosoz qismlarni sozlariga almashtirish; texnologik va kinematik parametrlarini rostlash; o‘zaro ishqalanishdagi elementlarni moylash; birikmalarni mustahkamlash; reduktor va motor moylari hamda sovitish suyuqliklarini yangilash, yonilg‘i va moy filtrlarini almashtirishdan iborat [1].

Mazkur tadqiqotning vazifasi g‘alla kombaynlariga texnik servis tadbirlari orasidagi interval qiymatini servis parametrlarining amaldagi qiymatlarini hisobga olgan holda optimallashtirish imkonini beradigan analitik bog‘lanishlarga Laplas almashtirishlarini qo‘llashdan iborat [2].

Biz g‘alla kombaynining uch bosqichli buzilishlarini tadqiq etamiz va birinchi bosqichga I-murakkablikdagi, ikkinchi bosqichga II-murakkablikdagi va uchinchi bosqichga III-murakkablikdagi buzilishlar to‘g‘ri keladi deb olamiz hamda kombaynning uch bosqichli buzilishlariga quyidagi funksiyalar mos keladi:

$F_1(t)=1-\exp(-\lambda_1 t)$, $F_2(t)=1-\exp(-\lambda_2 t)$, $F_3(t)=1-\exp(-\lambda_3 t)$ -

kombaynlarni birinchi, ikkinchi va uchinchi bosqichlar buzilmasdan ishlash vaqtlarining taqsimot funksiyalari;

$H(t)=1-\exp(-\mu t)$ – nosoz kombaynlarni tuzatish vaqtining har uchala bosqich uchun bir xil bo‘lgan taqsimot funksiyasi.

Bunda $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ – bosqichlarda kombaynlarda sodir bo‘ladigan buzilishlarning intensivligi; μ – buzilishlarni ko‘chma ustaxona tomonidan tuzatish intensivligi.

$F_1(t), F_2(t)$ va $F_3(t)$ funksiyalar uchun Laplas almashtirishlari [3-5]:

$$\tilde{\varphi}_1(u)=\frac{\lambda_1}{\lambda_1+u};\qquad \tilde{\varphi}_2(u)=\frac{\lambda_2}{\lambda_2+u};$$

$$\tilde{\varphi}_3(u)=\frac{\lambda_3}{\lambda_3+u};\qquad \varphi_1(a)=1-\varphi_0(a);$$

$$\tilde{h}_1(u)=\tilde{h}_2(u)=\tilde{h}_3(u)=\frac{\mu}{\mu+u};\qquad \tau_1(a)=\frac{1}{\mu}. \tag{1}$$

$$\varphi_0(u)=\frac{1}{u}[1-\tilde{\varphi}_1(u)+\tilde{\varphi}_1(u)\tilde{h}(u)(1-\varphi_2(u)+$$

$$+\tilde{\varphi}_1(u)\tilde{\varphi}_2(u)\tilde{h}^2(u)\frac{1-\tilde{\varphi}_3(u)}{1-\tilde{\varphi}_3(u)h(u)}]. \tag{2}$$

(2) ifodaga (1) bo‘yicha Laplas almashtirishlarini qo‘yib, muayyan soddalashtirishlardan keyin quyidagiga ega bo‘lamiz:

$$\varphi_0(u)=\frac{1}{\lambda_1+u}+\frac{\lambda_1\mu u}{(\lambda_1+u)(\mu+u)(\lambda_2+u)}+$$

$$+\frac{\lambda_1\lambda_2\mu^2}{u(\lambda_1+u)(\lambda_2+u)(\mu+u)(u+\lambda_3+\mu)}. \tag{3}$$

(3) da asl ifodaga o‘tamiz [6]:

$$\varphi_0(a)=\frac{\mu}{\mu+\lambda_3}+\exp(-\lambda_1 a)\frac{(\lambda_3+\mu-\lambda_1)(\lambda_2\mu-\lambda_1\lambda_2+\lambda_1^2)-\lambda_2\mu^2}{(\lambda_3+\mu-\lambda_1)(\lambda_2-\lambda_1)(\mu-\lambda_1)}+$$

$$+\exp(-\lambda_2 a)\frac{\lambda_1\mu(\lambda_3-\lambda_2)}{(\lambda_1-\lambda_2)(\mu-\lambda_2)(\lambda_3+\mu-\lambda_2)}+$$

$$+\exp(-\mu a)\frac{\lambda_1\mu(\lambda_3-\lambda_2)}{(\lambda_1-\mu)(\lambda_2-\mu)\lambda_3}+$$

$$+\exp[-(\lambda_3+\mu)a]\frac{\lambda_1\lambda_2\mu^2}{(\lambda_1-\lambda_3-\mu)(\lambda_2-\lambda_3-\mu)(\lambda_3+\mu)}.$$

$\varphi_1(a)$ ning asl ifodasini yozamiz:

$$\varphi_1(a)=\frac{\lambda_3}{\mu+\lambda_3}-\exp(-\lambda_1 a)\frac{(\lambda_3+\mu-\lambda_1)(\lambda_2\mu-\lambda_1\lambda_2+\lambda_1^2)-\lambda_2\mu^2}{(\lambda_3+\mu-\lambda_1)(\lambda_2-\lambda_1)(\mu-\lambda_1)}-$$

$$-\exp(-\lambda_2 a)\frac{\lambda_1\mu(\lambda_3-\lambda_2)}{(\lambda_1-\lambda_2)(\mu-\lambda_2)(\lambda_3+\mu-\lambda_2)}-$$

$$-\exp(-\mu a)\frac{\lambda_1\mu(\lambda_3-\lambda_2)}{(\lambda_1-\mu)(\lambda_2-\mu)\lambda_3}-$$

$$-\exp[-(\lambda_3+\mu)a]\frac{\lambda_1\lambda_2\mu^2}{(\lambda_1-\lambda_3-\mu)(\lambda_2-\lambda_3-\mu)(\lambda_3+\mu)}. \tag{4}$$

Endi $\varphi_0(a)\tau_0(a)$ ko‘paytmaning ifodasini topish kerak. Buning uchun (3) asosida yozamiz:

$$\int_0^\infty \varphi_0(a)\tau_0(a)e^{-ua}da = [-\lambda_1\lambda_2\lambda_3(\lambda_2+u)(\mu+u)(u+\lambda_3+\mu)+$$
$$+u\lambda_2\lambda_3(\lambda_1+u)(\lambda_2+u)(\mu+u)(u+\lambda_3+\mu)+$$
$$+u^2\lambda_1^2\lambda_3(u+\lambda_3+\mu)-\lambda_1^2\lambda_2\lambda_3\mu^2]:$$
$$:u\lambda_1\lambda_2\lambda_3(\lambda_1+u)(\lambda_2+u)(\mu+u)(u+\lambda_3+\mu). \quad (5)$$

Asl ifodaga o‘tamiz:

$$\varphi_0(a)\tau_0(a) = \frac{\mu}{\lambda_3(\lambda_3+\mu)}+$$
$$+\exp(-\lambda_1 a)[\lambda_2\lambda_3(\lambda_2-\lambda_1)(\mu-\lambda_1)(\lambda_3+\mu-\lambda_1)+$$
$$+\lambda_1^2\mu\lambda_3(\lambda_3+\mu-\lambda_1)-\lambda_1\lambda_2\mu^2]:[\lambda_1\lambda_2\lambda_3(\lambda_2-\lambda_1)(\mu-\lambda_1)(\lambda_3+\mu-\lambda_1)]+$$
$$+\exp(-\lambda_2 a)\frac{\mu\lambda_1\lambda_3(\lambda_3+\mu-\lambda_2)-\lambda_1\lambda_2\mu^2}{\lambda_2\lambda_3(\lambda_1-\lambda_3)(\lambda_3+\mu-\lambda_2)(\mu-\lambda_2)}+$$
$$+\exp[-(\lambda_3+\mu)a]\frac{\lambda_1\lambda_2\mu^2}{(\mu+\lambda_3-\lambda_1)(\mu+\lambda_3-\lambda_2)(\lambda_3+\mu)\lambda_3^2}+$$
$$+\exp(-\mu a)\frac{\mu\lambda_1(\lambda_3^2-\lambda_2^2)}{\lambda_2\lambda_3^2(\mu-\lambda_1)(\mu-\lambda_2)}. \quad (6)$$

Bizda bosqichlar soni $n=3$ ta. (5) formuladagi yig‘indilarni $n=3$ ni hisobga olgan holda yozsak,

$$L = \frac{1}{a+T_{xk}\varphi_0(a)+\frac{1}{\mu}[1-\varphi_0(a)]}\{a+\frac{1}{\mu}[1-\varphi_0(a)]-$$
$$-\frac{\lambda_3}{\mu}\varphi_0(a)\tau_0(a)+\frac{\lambda_3}{\mu}(\frac{1}{\lambda_2}+\frac{1}{\lambda_1})-\frac{2}{\mu}+$$
$$+\frac{1}{\mu}[\varphi_{011}(a)+\varphi_{021}(a)]-(1-\frac{\lambda_3}{\mu})\frac{1}{\lambda_2}[\varphi_{011}(a)+\varphi_{111}(a)]+$$
$$+[(\frac{1}{\lambda_1}+\frac{1}{\mu})(\varphi_{011}(a)+\varphi_{111}(a))]\}=$$
$$=\frac{1}{a+T_{xk}\varphi_0(a)+\frac{1}{\mu}[1-\varphi_0(a)]}[a+\frac{1}{\mu}\varphi_0(a)-$$

$$-\frac{\lambda_3}{\mu}\left(\frac{1}{\lambda_1}+\frac{1}{\lambda_2}\right)-\frac{1}{\mu}\Big)\Big]+\varphi_{011}(a)\Big[\Big(\frac{2}{\mu}-$$

$$-\frac{1}{\lambda_1}+\frac{1}{\lambda_2}\Big)-\frac{\lambda_3}{\lambda_2\mu}\Big]+\varphi_{111}(a)\Big[\Big(\frac{1}{\lambda_1}+\frac{1}{\mu}-\frac{1}{\lambda_2}-\frac{\lambda_3}{\lambda_2\mu}\Big)+\frac{1}{\mu}\varphi_{021}(a)\Big]. \qquad (7)$$

Masalani to‘la yechish uchun $\varphi_{011}(a), \varphi_{111}(a)$ va $\varphi_{021}(a)$ kattaliklarning ifodalarini bilish lozim:

$$\tilde{\varphi}_{011}(a)=\frac{1-\tilde{\varphi}_1(u)}{u}=\frac{1}{\lambda_1+u}.$$

Bundan

$$\varphi_{011}(a)=e^{-\lambda_1 a};\ \tilde{\varphi}_{111}(u)=\frac{1}{u}\tilde{\varphi}_1(u)[1-\tilde{h}_1(u)]=\frac{\lambda_1}{(\lambda_1+u)(\mu+u)};$$

$$\varphi_{111}(a)=\frac{\lambda_1}{\mu-\lambda_1}e^{-\lambda_1 a}+\frac{\lambda_1}{\lambda_1-\mu}e^{-\mu a};$$

$$\tilde{\varphi}_{021}(u)=\frac{1}{u}\tilde{\varphi}(u)\tilde{h}(u)[1-\varphi_2(u)]=\frac{\lambda_1\mu}{(\lambda_1+u)(\mu+u)(\lambda_2+u)}. \qquad (8)$$

(8) dan originalga o‘tsak,

$$\varphi_{021}(a)=e^{-\lambda_1 a}\frac{\lambda_1\mu}{(\mu_1-\lambda_2)(\mu-\lambda_2)}+e^{-\mu a}\frac{\lambda_1 u}{(\lambda_1-\mu)(\lambda_2-\mu)}. \qquad (9)$$

Bundan buyon yuqorida keltirilgan tenglamalardagi $e^{-\mu a}$ va $e^{-(\lambda_3+\mu)a}$ hadlarni hisobga olmaslik mumkin (chunki, masalan $\mu=1 soat,\ a=10 soat$ bo‘lganda $e^{-10}\approx 0$) [6, 7]:

Bu holda

$$\varphi_0(a)=\frac{\mu}{\mu+\lambda_3}+$$

$$+\exp(-\lambda_1 a)\frac{(\lambda_3+\mu-\lambda_1)(\lambda_2\mu-\lambda_1\lambda_2+\lambda_1^2)-\lambda_2\mu^2}{(\lambda_3+\mu-\lambda_1)(\lambda_2-\lambda_1)(\mu-\lambda_1)}+$$

$$+\exp(-\lambda_2 a)\frac{\lambda_1\mu(\lambda_3-\lambda_2)}{(\lambda_1-\lambda_2)(\mu-\lambda_2)(\lambda_3+\mu-\lambda_2)}. \qquad (10)$$

(4) dan

$$\varphi_1(a)=\frac{\lambda_3}{\mu+\lambda_3}-\exp(-\lambda_1 a)\frac{(\lambda_3+\mu-\lambda_1)(\lambda_2\mu-\lambda_1\lambda_2+\lambda_1^2)-\lambda_2\mu^2}{(\lambda_3+\mu-\lambda_1)(\lambda_2-\lambda_1)(\mu-\lambda_1)}-$$

$$-\exp(-\lambda_2 a)\frac{\lambda_1\mu(\lambda_3-\lambda_2)}{(\lambda_1-\lambda_2)(\mu-\lambda_2)(\lambda_3+\mu-\lambda_2)}. \qquad (11)$$

(6) dan

$$\varphi_0(a)\tau_0(a)=\frac{\mu}{\lambda_3(\lambda_3+\mu)}+$$

$$+\exp(-\lambda_1 a)\{[\lambda_2\lambda_3(\lambda_2-\lambda_1)(\mu-\lambda_1)(\lambda_3+\mu-\lambda_1)+$$

$$+\lambda_1^2\mu\lambda_3(\lambda_3+\mu-\lambda_1)-\lambda_1\lambda_2\mu^2]:[\lambda_1\lambda_2\lambda_3(\lambda_2-\lambda_1)(\mu-\lambda_1)(\lambda_3+\mu-\lambda_1)]\}+$$

$$+\exp(-\lambda_2 a)\frac{\mu\lambda_1\lambda_3(\lambda_3+\mu-\lambda_2)-\lambda_1\lambda_2\mu^2}{\lambda_2\lambda_3(\lambda_1-\lambda_3)(\lambda_3+\mu-\lambda_2)(\mu-\lambda_2)}. \quad (12)$$

(8) dan

$$\varphi_{011}(a)=e^{-\lambda_1 a};\ \varphi_{111}(a)=\frac{\lambda_1}{\mu-\lambda_1}e^{-\lambda_1 a}.$$

(9) dan

$$\varphi_{021}(a)=e^{-\lambda_1 a}\frac{\lambda_1\mu}{(\mu_1-\lambda_2)(\mu-\lambda_2)}. \quad (13)$$

(10)-(13) formulalardagi $e^{-\lambda_1 a}, e^{-\lambda_2 a}$ ifodalarni $e^{-\lambda_1 a}=1-\lambda_1 a$ va $e^{-\lambda_2 a}=1-\lambda_2 a$ ifodalarga almashtiramiz.

(10) dan:

$$\varphi_0(a)=\frac{\mu}{\mu+\lambda_3}+(1-\lambda_1 a)A_1+(1-\lambda_2 a)A_2. \quad (14)$$

(11) dan

$$\varphi_1(a)=\frac{\lambda_3}{\mu+\lambda_3}-(1-\lambda_1 a)A_3-(1-\lambda_2 a)A_4. \quad (15)$$

(12) dan

$$\varphi_0(a)\tau_0(a)=\frac{\mu}{\lambda_3(\lambda_3+\mu)}+(1-\lambda_1 a)A_5+(1-\lambda_2 a)A_6. \quad (16)$$

(13) dan

$$\varphi_{011}(a)=A_7;\ \varphi_{111}(a)=(1-\lambda_1 a)A_8;\varphi_{021}(a)=(1-\lambda_1 a)A_9. \quad (17)$$

(14), (15), (16) va (17) ifodalarda belgilashlar kiritamiz:

$$A_1=\frac{(\lambda_3+\mu-\lambda_1)(\lambda_2\mu-\lambda_1\lambda_2+\lambda_1^2)-\lambda_2\mu^2}{(\lambda_3+\mu-\lambda_1)(\lambda_2-\lambda_1)(\mu-\lambda_1)};$$

$$A_2=\frac{\lambda_1\mu(\lambda_3-\lambda_2)}{(\lambda_1-\lambda_2)(\mu-\lambda_2)(\lambda_3+\mu-\lambda_2)};$$

$$A_3=\frac{(\lambda_3+\mu-\lambda_1)(\lambda_2\mu-\lambda_1\lambda_2+\lambda_1^2)-\lambda_2\mu^2}{(\lambda_3+\mu-\lambda_1)(\lambda_2-\lambda_1)(\mu-\lambda_1)};$$

$$A_4=\frac{\lambda_1\mu(\lambda_3-\lambda_2)}{(\lambda_1-\lambda_2)(\mu-\lambda_2)(\lambda_3+\mu-\lambda_2)};$$

$$A_5=\{[\lambda_2\lambda_3(\lambda_2-\lambda_1)(\mu-\lambda_1)(\lambda_3+\mu-\lambda_1)+$$

$$+\lambda_1^2\mu\lambda_3(\lambda_3+\mu-\lambda_1)-\lambda_1\lambda_2\mu^2]:[\lambda_1\lambda_2\lambda_3(\lambda_2-\lambda_1)(\mu-\lambda_1)(\lambda_3+\mu-\lambda_1)]\};$$

$$A_6 = \frac{\mu\lambda_1\lambda_3(\lambda_3+\mu-\lambda_2)-\lambda_1\lambda_2\mu^2}{\lambda_2\lambda_3(\lambda_1-\lambda_3)(\lambda_3+\mu-\lambda_2)(\mu-\lambda_2)};$$

$$A_7 = 1-\lambda_2 a;$$

$$A_8 = \frac{\lambda_1}{\mu-\lambda_1};$$

$$A_9 = \frac{\lambda_1\mu}{(\mu_1-\lambda_2)(\mu-\lambda_2)}. \quad (18)$$

(18) ifodani quyidagi ko‘rinishda yozamiz:

$$L = \frac{a+в_0+в_1e^{-\lambda_1 a}+в_2e^{-\lambda_2 a}}{a+C_0+C_1e^{-\lambda_1 a}+C_2e^{-\lambda_2 a}}.$$

$$a^2(-C_1\lambda_1^2+в_1\lambda_1^2-C_2\lambda_2^2+в_2\lambda_2^2)+a(C_1\lambda_1-$$
$$в_1\lambda_1-в_0C_1\lambda_1^2+C_0в_1\lambda_1^2-C_1\lambda_1-в_1\lambda_1+C_2\lambda_2-$$
$$-в_2\lambda_2-в_0C_2\lambda_2^2+C_0в_2\lambda_2^2-C_2\lambda_2-в_2\lambda_2)+$$
$$+(C_1+в_1+C_2-в_2-в_0)=0. \quad (19)$$

(18) ga belgilashlarni kiritamiz:

$$A=(в_1-C_1)\lambda_1^2+(в_2-C_2)\lambda_2^2;$$
$$B=(C_0в_1-C_1в_0)\lambda_1^2+(C_0в_2-C_2в_0)\lambda_2^2-2в_1\lambda_1;$$
$$C=C_1+в_1+C_2-в_2-в_0. \quad (20)$$

Bu holda (20) dan quyidagi kvadrat tenglama kelib chiqadi:

$$Aa^2+Ba+C=0. \quad (21)$$

(21) tenglamani yechib a_{opt} qiymatini aniqlash mumkin.

Xulosa

1. Mavsumda ishtirok etayotgan kombaynlarga ko‘rsatiladigan texnik xizmatlar orasidagi vaqt intervalining qiymatiga ularda bir birlik vaqt ichida sodir bo‘ladigan buzilishlar soni, ko‘chma ustaxonaning bir birlik vaqt ichidagi tuzatishlar soni, bitta nosozlikni bartaraf etishga sarflangan mehnat vaqti ta’sir etadi.

2. G‘alla kombaynlarning buzilishlar sonini kamaytirish uchun Laplas almashtirishlarini qo‘llagan holda servis markazlari muhandis-texnik xodimlari rejali tadbirlarni amalga oshirishlari, ko‘chma ustaxonalar mexaniklari xizmat ko‘rsatish sifati va tezkorligini yaxshilashi, operator-mexanizatorlar esa smena boshlanishidan oldin hamda keyin o‘z kombaynlarining texnik holatini nazorat qilib, aniqlangan kamchiliklarni bartaraf etishlari lozim.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Toshboltayev M., Achilov J. G‘alla kombaynlariga texnik xizmat ko‘rsatish orasidagi interval qiymatini aniqlash algoritmi // Yuqori samarali qishloq xo‘jalik mashinalarini yaratish va

texnika vositalaridan foydalanish darajasini oshirishning innovatsion yechimlari: Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi ilmiy maqolalar to‘plami. – Gulbahor, 2022. – B. 447-453.

2. Toshboltayev M.T., Artikbayev B.P., Achilov J.Sh. G‘alla kombaynlariga texnik xizmat ko‘rsatishlar orasidagi interval qiymatini optimallashtirish modeli // Fan va innovatsiya 2022: rivojlanish va ustuvor yo‘nalishlari: Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi ilmiy maqolalar to‘plami. – Namangan: NMQI, 2022. – B. 266-268.

3. Клятис Л.М. Ускоренная оценка сельскохозяйственных машин. – М.: Агропромиздат, 1985. – 174 с.

4. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Высшая школа, 1972. – 368 с.

5. Бронштейн И.Н., Семендяев К.А. Справочник по математике для инженеров и учащихся вузов. – М.: «Наука», 1980. – 976 с.

6. Диткин В.А., Прудников А.П. Операционное исчисление: Учебное пособие для вузов. 2-е изд., доп. – М.: Высшая школа, 1975. – 407 с.

7. Лаврентьев М.А., Шабай Б.В. Методы теории функций комплексного переменного. – М.: Физматгиз, 1958. – 406 с.

Achilov J.Sh., Nazarova D.A. G‘alla kombaynlariga texnik servis ko‘rsatishlar orasidagi interval qiymatini optimallashtirishga Laplas almashtirishlarini qo‘llash.

Maqolada kompleks o‘zgaruvchi funksiyalar nazariyasi metodlaridan foydalangan holda O‘zbekiston sharoitida g‘alla kombaynlariga raqamli texnik xizmat ko‘rsatishlar orasidagi interval qiymatlarini optimallashtirishga Laplas almashtirishlarini qo‘llash masalasiga doir tadqiqotlar natijalari keltirilgan.

Ачилов Ж.Ш., Назарова Д.А. Применение преобразований Лапласа для оптимизации интервалов технического обслуживания зерноуборочных комбайнов.

В статье приведены результаты исследований по вопросу использования преобразований Лапласа для оптимизации значений интервалов между техническими обслуживаниями зерноуборочных комбайнов в условиях Узбекистана с использованием методов теории функций комплексной переменной.

Achilov J.Sh., Nazarova D.A. Application of Laplace transformations for optimization of maintenance intervals of combine harvesters.

The article presents the results of research on the issue of using Laplace transforms to optimize the value of the interval between digital maintenance intervals of combine harvesters in the conditions of Uzbekistan using the methods of the theory of functions of complex variable.

UO‘T 631.302.004.6.

ISHCHI ORGANLARNING YEYILGANLIK DARAJASINI KOMPLEKS BAHOLASH METODI (lemex misolida)

Nuriyev M.K., Nuriyev K.K. (GulDU)

Ishchi organlar tuproqda ishlaganda ustarasining dastlabki shakli va o‘lchamlari o‘zgaradi: ustara tig‘ining qalinligi oshadi, orqa qismida eni (S), yer tubiga nisbatan manfiy burchak ostida (ε) joylashgan faska hosil bo‘ladi, detal uzunligi(ΔL), eni(ΔB), va (Δh) qalinligi bo‘yicha

chiziqli yeyiladi. O‘tkirlik burchagi oshadi (θ) va bu paramertlarning har biri ishchi organ ishlash qobiliyatiga salbiy ta’sir etadi [1-3]. Natijada yonilg‘i va moylash materiallari sarfi oshadi. Tuproq kesuvchi ishchi organning bu miqdoriy baholanuvchi parametrlari o‘zaro bog‘liq holda o‘zgaradi. Bundan tashqari ustaraning ishlash qobiliyatiga uning to‘la shakli, ya’ni shaklni ifodalovchi hamma o‘lchamlari birgalikda ta’sir qiladi. Demak, tuproq kesuvchi ishchi organlar ustarasining yeyilganlik darajasini baholash uchun bir yoki ikki shunday ko‘rsatkichga ega bo‘lish kerakki, unda o‘tmaslanishning turli tomonlari miqdoriy jihatdan aks etsin. Yagona ko‘rsatkichni aniqlash asosiga biz ustaraning yeyilganlik darajasini ustara yeyilganligini xarakterlovchi har bir element ko‘rsatkichining nisbiy qiymatini uning eng katta chekka yo‘l qo‘yilgan qiymatiga nisbatan aniqlash g‘oyasini qo‘ydik. Uni ustara yeyilish darajasini baholovchi jamlanma ko‘rsatkich (UEDBJK) deb atadik va μ_0 bilan belgiladik. Ma’lumki, ustara yeyilganda boshlang‘ich charxlanish burchagidan farqli o‘laroq ustaraning o‘tkirlanish burchagi hosil bo‘ladi va u quyidagi bog‘liqlik bilan ifodalanadi [4].

$$\theta = (\alpha + \Delta\alpha) + (\varepsilon + \beta) \qquad \text{bu yerda} \qquad \varepsilon + \beta = \arcsin(h_2 / S)$$

Yeyilish jarayonida $\theta \to \pi(180^0)$, shuning uchun uning nisbiy qiymatini quyidagi tenglama orqali aniqlaymiz

$$\mu_0 = \frac{\pi - \theta}{\pi} = 1 - 0{,}0055\theta$$

Olingan ko‘rsatkichni ustara o‘tkirlik burchagi bo‘yicha ustara yeyilishning xususiy ko‘rsatkichi (UEXK) deb atash mumkin. U ustara o‘tkirlik burchagining «π» ga nisbatan, yeyilganda qanday qismini tashkil etishini ko‘rsatadi. Yuqorida ta’kidlaganimizdek yeyilganlik darajasi yana ustaraning uzunligi (ΔL), eni (ΔB), qalinligi (Δh), ustara tig‘i qalinligi bilan xarakterlanadi (h_0). Ularning ulushlari o‘zlarining chekka yo‘l qo‘yilgan qiymatlariga nisbatan aniqlanadi.

UEXK ustara uzunligi bo‘yicha quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\mu_{\Delta L} = 1 - (1/\Delta L_\partial) \cdot \Delta L_T ,$$

bunda ΔL_∂ – ustara uzunligi bo‘yicha yeyilishning chekka qiymati; ΔL_T – ustara uzunligi bo‘yicha yeyilishning joriy qiymati.

UEXK ustara qalinligi bo‘yicha: $\mu_{\Delta h} = 1 - (1/\Delta h_\partial) \cdot \Delta h_T$

UEXK ustara qirrasining qalinligi bo‘yicha: $\mu_{ho} = 1 - (1/\Delta h_{o\partial}) \cdot \Delta h_{o_T}$

UEXK orqa faska eni bo‘yicha: $\mu_s = 1 - (1/S_\partial) \cdot S_T$

UEXK orqa faska burchagi bo‘yicha: $\mu_\varepsilon = 1 - (1/\varepsilon_\partial) \cdot \varepsilon_T$.

Ustara o‘tmaslanganligining umumlashgan ko‘rsatkichi, ustara yeyilganligi darajasining jamlanma ko‘rsatkichi bo‘lib (UEDBJK), ehtimollar nazariyasi bo‘yicha u xususiy ko‘rsatkichlar ko‘paytmasidan tashkil topib, ustara yeyilganlik darajasining alohida xarakteristikalarini hisobga oladi. $\mu_0 = \mu_\theta \cdot \mu_{\Delta L} \cdot \mu_{\Delta h} \cdot \mu_{ho} \cdot \mu_s \cdot \mu_\varepsilon$

UEDBJK ustara o‘tmaslashganligining nisbiy o‘lchamini ko‘rsatadi. Ayniqsa, uning qiymati qancha katta bo‘lsa, ustaraning holati shuncha yaxshidir va tuproqqa ishlov beruvchi mashina shuncha sifatli ishlaydi. U nafaqat ustara texnik holati to‘g‘risida yakuniy tasavvurni beradi, balki tuproqqa ishlov berish sifati pasayib, yonilg‘i va moylash materiallari sarfining oshishini nima sababdan bo‘lishini ham ko‘rsatadi. Ustara yeyilishi darajasini baholashning tavsiya etilayotgan uslubiyoti masalani tahlil va tasavvur qilishni qulaylashtiradi. Masalan: yuqori

samarali va amaldagi iskana va lemexlar konstruksiyalarini qiyosiy yeyilishini o‘rganish natijalarini ko‘raylik. Ma’lum sharoitda sinalgan va yeyilish ko‘rsatkichlari bo‘yicha olingan natijalarni 1 va 2 jadvallar hamda rasm shaklida keltiramiz. Jadvallar va rasmdagi ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, 3 ga atrofida ishlagan amaldagi iskananing yeyilish darajasi 32,3 % teng, yuqori samaralisida esa u 2,54 marta kamdir, 10 ga ishlagandan so‘ng esa bu farq 1,43 martagacha kamayadi.

1-jadval

Iskana tumshug‘ining yeyilish ko‘rsatkichlarini baholash

Ish xajmi, ga	μ_θ	$\mu_{\Delta L}$	$\mu_{\Delta h}$	μ_{ho}	μ_o
Amaldagi variantda					
3,1	0,775	0,941	0,966	0,961	0,677
6,7	0,753	0,861	0,919	0,559	0,333
9,8	0,764	0,775	0,882	0,694	0,362
11,9	0,747	0,622	0,823	0,629	0,241
14,1	0,736	0,527	0,761	0,690	0,204
15,7	0,720	0,462	0,713	0,602	0,143
Yuqori resurli variantda					
3,3	0,835	0,966	0,964	1,123	0,873
6,4	0,841	0,921	0,935	0,746	0,540
10,2	0,835	0,858	0,907	0,856	0,556
13,6	0,841	0,788	0,884	0,775	0,454
21	0,835	0,585	0,824	0,781	0,314
30	0,830	0,358	0,733	0,746	0,162
40	0,819	0,141	0,672	0,781	0,061

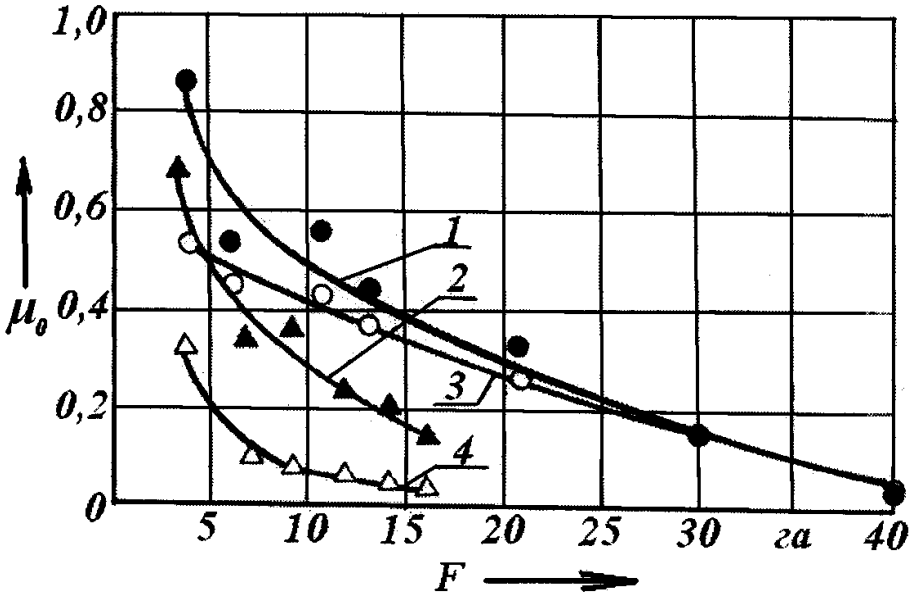
2-jadval

Lemex ustarasining yeyilish ko‘rsatkichlarini baholash

Ish xajmi, ga	μ_θ	$\mu_{\Delta B}$	$\mu_{\Delta h}$	μ_{ho}	μ_o
Amaldagi variantda					
3,1	0,841	0,931	0,961	0,420	0,316
6,7	0,824	0,798	0,937	0,174	0,107
9,8	0,780	0,704	0,893	0,201	0,091
11,9	0,785	0,597	0,860	0,171	0,069
14,1	0,753	0,472	0,829	0,179	0,053
15,7	0,736	0,372	0,812	0,148	0,033
Yuqori resurli variantda					
3,3	0,835	0,934	0,957	0,710	0,530
6,4	0,813	0,886	0,930	0,670	0,449
10,2	0,819	0,817	0,898	0,710	0,427
13,6	0,819	0,776	0,860	0,697	0,381
21	0,813	0,583	0,796	0,677	0,255
30	0,813	0,383	0,717	0,704	0,157
40	0,813	0,196	0,638	0,704	0,072

14 ga atrofida farq o‘zgarishsiz qoladi. Bu shundan dalolat beradiki, yeyilganlik ko‘rsatkichlari bo‘lmish μ_θ, $\mu_{\Delta L,}$ $\mu_{\Delta\beta}$ va μ_{ho} lar amaldagi variantda birmuncha jadal o‘sadi, natijada bu iskananing kuchli o‘tmaslashishiga olib keladi (85,7 % gacha).

2-jadvaldan shuni ko‘rish mumkinki, 3 ga ishlagan amaldagi lemex ustarasining yeyilganligi 68,4 % bo‘lsa, tajriba namunasiniki 47 % ni tashkil etadi. 10 ga ishlagandan so‘ng esa amaldagida 90,5 % bo‘lsa, tajribadagisi 57,3 % dir, yani u teng yarmiga o‘tmaslashgan va faqat 40 ga ishlagandan so‘ng 92,8 % yetadi.



1, 2 –tajriba va amaldagi iskanalar uchun, 3,4 – tajriba va amaldagi lemexlar uchun

Rasm. Ish hajmiga bog‘liq holda UEDBJK ning o‘zgarishi

Ko‘rinib turibdiki, tajriba variantining o‘tmaslashish davri amaldagiga nisbatan 4 barobar katta va amaldagisi, tajriba namunasiga nisbatan o‘tmaslashishiga birmuncha jadal intiladi.

Xulosa

Xulosa qilib shuni ta’kidlash joizki, UEDBJKning kiritilishi ustara yeyilishini umumlashgan holda hamma o‘zgaruvchi parametrlar bo‘yicha bir vaqtda baholash imkonini beradi va uni miqdoriy ifodalash mumkin bo‘ladi.

Bu bilan nafaqat ayrim ishchi organ ustarasining yeyilganlik holatini baholash yengillashadi, balki tuproq kesuvchi organlarning turli variantlarini sinashda ularni qiyosiy baholash mumkin va yeyilishiga nisbatan ularning ichidagi eng zaif konstruksiyalarini aniqlash mumkin bo‘ladi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Тененбаум М.М., Шамшетов С.Н. Износостойкость и долговечность сельхозмашин. – Нукус: Каракалпакстан, 1986. – С. 68-98.

2. Чернов Б.А., Шамгунов В.Х., Рахмонов Г.Р. Исследование износов и обоснование выбраковочных параметров лемехов для поярусной вспашки // Механизация хлопководства. 1981. №2. – С. 17-19.

3. Рудаков Г.М., Нуриев К.К. Определение предельного износа лемеха двухъярусного плуга // Механизация хлопководства. 1988. №2. – С. 4-5.

4. Анализ причин повреждений деталей сельскохозяйственных машин и удельные веса основных видов повреждений. Экспресс-информация ВИНИТИ “Сельскохозяйственные машины и орудия. Механизация сельскохозяйственных работ”. 1989. №34, реф. 4 (589).

Nuriyev M.K., Nuriyev K.K. Ishchi organlarning yeyilganlik darajasini kompleks baholash metodi (lemex misolida).

Maqolada ustara yeyilish darajasini baholovchi jamlanma ko‘rsatkichning kiritilishi ustara yeyilishini umumlashgan holda hamma o‘zgaruvchi parametrlar bo‘yicha bir vaqtda baholash imkonini berishi va uni miqdoriy ifodalash mumkinligi asoslangan. Bu bilan tuproq kesuvchi organlarning turli variantlarini sinashda ularni qiyosiy baholash mumkin va yeyilishiga nisbatan ularning ichidagi eng zaif konstruksiyalarini aniqlash mumkin bo‘ladi.

Нуриев К.К., Нуриев М.К. Комплексный метод оценки степени изношенности рабочих органов (на примере лемеха).

В статье отмечается, что введение комплексного показателя, оценивающий степень износа лезвия обеспечивает возможность одновременной оценки по всем изменяющимся параметрам и это может быть выражено количественно. Таким образом, при испытании разных вариантов почворежущих органов можно сравнивнительно их оценить и определить наиболее слабые конструкции среди них в отношении износа.

Nuriev K.K., Nuriev M.K. A comprehensive method for assessing the degree of wear of working parts (using the example of a ploughshare).

The article notes that the introduction of a complex indicator that assesses the degree of blade wear provides the possibility of simultaneous assessment of all changing parameters and this can be expressed quantitatively. Thus, when testing different options for soil-cutting organs, it is possible to evaluate them comparatively and determine the weakest designs among them in terms of wear.

QISHLOQ XO‘JALIGIDAGI TEXNOLOGIK JARAYONLARNI ELEKTRLASHTIRISH VA AVTOMATLASHTIRISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

INCREASING THE EFFICIENCY OF ELECTRIFICATION AND AUTOMATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES IN AGRICULTURE

UO‘T 638.147:935.41.

ASALARILAR IMMUNITETINI MUSTAHKAMLASHDA ULTRABINAFSHA NUR TA’SIRI

Muxammadiyev A. (UzRFA EMI), Ibrohimov V (TDTU QF)

Asalarilar, ekosistemada muhim ro‘l o'ynovchi va qishloq xo'jaligida poliz ekinlari, dukkakli o‘simliklar, g‘o‘zani changlatishda ishtirok etuvchi bo‘g‘inlaridan biridir. Ularning salomatligi va immuniteti, nafaqat o'zlarining hayotiy faoliyatlari, balki insoniyat uchun ham muhimdir. Asalarilar immunitetini oshirishda ananaviy usul bo‘lgan kimyoviy preparatlardan foydalanib kelinmoqda. Bugungi kunda ekologik sof toza usullardan bo‘lgan elektrotexnologik usullardan foydalanish joriy etilmoqda. Ushbu maqolada UB nurlarining asalarilar immunitetiga ta'siri va uning mexanizmlari haqida ma'lumot beriladi [1-3].

Ultrabinafsha nur, asalarilarda vitamin D sintezini oshiradi. Vitamin D, immun tizimining muhim komponentlaridan biri bo'lib, u immun hujayralarining faoliyatini yaxshilaydi. Asalarilar vitamin D ni yetarli darajada olishsa, ularning immuniteti kuchayadi va infeksiyalarga qarshi kurashish qobiliyati oshadi. Ultrabinafsha nur (UB) nurlari, mikroorganizmlarga, shu jumladan bakteriyalar va viruslarga qarshi antimikrobiyal ta'sir ko'rsatadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, UB (100-280 nm) nurlari mikroblarni o'ldirish qobiliyatiga ega bo'lib, bu asalarilarni kasalliklardan himoya qilishda muhim ahamiyatga ega.

Samarali oziqlanish UB nurlari asalarilarning oziqlanishini yaxshilaydi. Nektar sifatini oshirish orqali, asalarilar o'zlariga zarur bo'lgan vitaminlar va minerallarni olish imkoniyatiga ega bo'lishadi. Yaxshi oziqlanish esa asalarilarning umumiy salomatligini va immunitetini oshiradi. Ultrabinafsha nurlari asalarilarning himoya mexanizmlarini kuchaytirishi mumkin. Ular, tashqi muhitdan keladigan zararli ta'sirlarga qarshi kurashish qobiliyatini oshiradi, asalarilarning immunitetini yanada mustahkamlashga yordam beradi[4-5].

Asalarichilikda ultrabinafsha lampalardan foydalanishning bir necha usullari foydalanish mumkin:

- asalari oilalarini UB nurlari bilan taɔsirlantirish orqali asalarilarning immunitetini oshirishlari mumkin. Bu jarayon, asalarilarning sog'lig'ini yaxshilashga va kasalliklarning oldini olishga yordam beradi.

- asalni sterilizatsiya qilish: Asalni ishlab chiqarish jarayonida UB lampalar yordamida asalni sterilizatsiya qilish mumkin. Bu asalning bakteriyalardan tozalanganligini ta'minlaydi va uning saqlash muddatini uzaytiradi.

- asalarichilik inshoatlarini dezinfektsiyalash: Asalarichilik inshoatlarida UB lampalar yordamida dezinfektsiyalash jarayonlari amalga oshiriladi. Bu, asalarilar yashaydigan muhitni toza saqlashga yordam beradi va kasalliklarning tarqalishini oldini oladi.

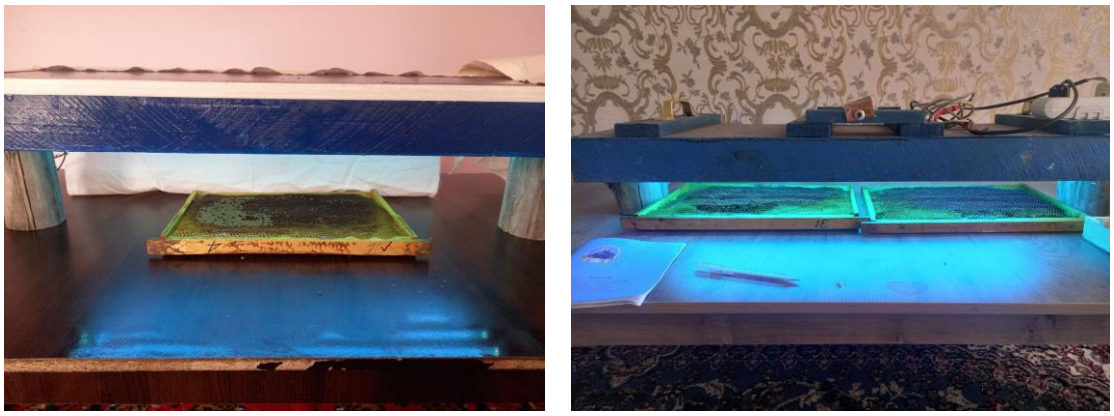
Ultrabinafsha lampalardan foydalanishda e'tibor berilishi kerak bo'lgan ba'zi masalalar mavjud:

- nurlanish darajasi: UB nurlarining kuchi va ta'sir qilish vaqti muhimdir. Juda kuchli nurlar asalarilarga zarar yetkazishi mumkin, shuning uchun ehtiyotkorlik bilan foydalanish zarur.

- himoya vositalari: Asalarichilar UB nurlaridan foydalanayotganda, o'zlarini himoya qilish uchun maxsus ko'zoynaklar va kiyimlardan foydalanishlari kerak [6].

Ultrabinafsha nur orqali asalari romkasidagi asalari lichinkasiga ta‘sir etish orqali rivojlanayotgan asalarini kasalliklarga chidamliligini oshirish hamda shu bilan bir qatorda asalari

varroa kanasini urug‘lik davridayoq yo‘q qilish imkonini beradi. Ultrabinafsha nur orqali ta’sir etish jarayonida quvvati 30 W, to‘lqin uzunligi (254 nm) antibakterial hamda (300 nm) avjlantiruvchi lampalardan foydalanildi. Ushbu jarayonda lampa quvvati, vaqt, ta’sir etish balandligi muhim hisoblanadi. Tadqiqotimizning asosiy maqsadi shu uchala kattalikni eng samaralisi topishdan iboratdir (rasm).



Rasm. Asalari romkasiga UB bilan ta’sir etish jarayoni

Yuqoridagi rasmda hozirda olib borilayotgan tadqiqot jarayonidan foto lavhalar keltirilgan.

Xulosa

Ultrabinafsha nur asalarilar immunitetini oshirishda muhim ro‘l o'ynaydi. Vitamin D sintezi, antimikrobiyal ta’sir, stressni kamaytirish, samarali oziqlanish va himoya mexanizmlarini kuchaytirish orqali UB nurlari asalarilarning salomatligini yaxshilaydi. Biroq, UB nurlarining ortiqcha ta'siri zararli bo'lishi mumkin, shuning uchun bu jarayonni boshqarish va muvozanatni saqlash muhimdir. Asalarilarni himoya qilish va ularning immunitetini oshirish uchun UB nurlaridan oqilona foydalanish, ularning salomatligini saqlashda muhim ahamiyatga ega.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Asalarichilik: ilmiy nashr / “Agrobank”ATB. – Toshkent: “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 86 b.
2. Alijonivich R.M., Qo‘shmatovich J.R. Asalari zararkunandalariga qarshi mexank va kimyoviy usullar // Международный научный журнал «Научный Фокус». – №11. – 2024. – 5-11 b.
3. Maxmadiyorov O.A. Asalarichilik fanidan uslubiy qo‘llanma. – Toshkent: "Fan ziyosi" nashriyoti, 2022. – 156 b.
4. Muxammadiyev A., Matjonov R., Gafurova L., Xo‘jayev J. va boshqalar. Ekologik sof agroelektrotexnologiya. – Toshkent, 2002. – B. 9-10.
5. Muxammadiyev A., Usmonov I.I., Ibrohimov V.I. Asalari oilasini parvarishlashda elektrotexnologik usullarning istiqbollari // Science Promotion. – 2023. – T. 1. – №. 1. – C. 137-140.
6. Muxammadiyev A., Yusupov D.R., Ibrohimov V.I. Asalarichilikda elektrotexnologik usullarni qo‘llash // Conferencea. – 2023. – C. 70-73.

Muxammadiyev A., Ibroximov V. Asalarilar immunitetini mustahkamlashda ultrabinafsha nur ta’siri.

Maqolada ultrafiolet nurlarining asalarilar immunitetini oshirishga ta'siri va uning mexanizmlari haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Мухаммадиев А., Иброхимов В. Влияние ультрафиолетовых лучей на укрепление иммунитета пчел.

В статье представлена информация о влиянии ультрафиолетовых лучей на укрепление иммунитета пчел и механизмах их воздействия.

Mukhammadiyev A., Ibrokhimov V. The effect of ultraviolet light on strengthening the immunity of bees.

This article provides information on the effects of UV rays on bee immunity and its mechanisms.

UO‘T 621.3.024: 631.53.02.

MAXSUS EKSPLUATATSIYA SHAROITLARIDA QO‘LLANADIGAN TRANSPORTYOR VA UNING YURITMASINING ISHONCHLI ISHLASHINI TA’MINLASH

Shoobidov Sh.A. (ToshDTU),
Xusanboyev A.G‘. (ToshDTU, O‘zmetkombinat OAJ)

O‘zbekistonning aholisi turmush sharoitining yaxshilanishi hisobiga yil sayin ko‘payib, hozirda 37,1 million kishini tashkil qiladi. Mutaxassislarning hisob-kitobicha, bu o‘sish shu zaylda davom etsa, 2050 yillarga borib, aholi soni 45-50 millionga yetishi mumkin. Bu holat aholining turmush tarzini yanada yaxshilash chora-tadbirlarini bugundan boshlash zaruriyatini belgilaydi. Qishloq xo‘jalik mahsulotlariga bo‘lgan ehtiyoj tobora ortib borishi bilan ekinlar mahsuldorligini oshirish zaruriyati ham ortib boraveradi. Chunki, hosildor ekin maydonlarini kengaytirib bo‘lmaydi, yerlarning eroziyasi, noqulay iqlim sharoitlari, dehqonchilikdagi ilg‘or texnologiyalar va innovatsion yondoshuvlarni keng qo‘llamaslik yanada nojoiz holatlarga olib kelishi mumkin.

Qishloq xo‘jaligida resurstejamkor innovatsion texnika va texnologiyalardan unumli va oqilona foydalanish yuqorida keltirilgan muammoning tezkor hal etilishiga olib kelishi muqarrar.

Ekishdan oldin texnik va donli ekinlar urug‘lariga ishlov berish usullari ular hosildorligini oshirish, turli kasalliklarga chalinmaslik, ba’zi resurslarni tejash maqsadlarida keng qo‘llanadi. Mana shunday usullar jumlasiga urug‘larni lazerli nurlash, plazmalardan va turli chastotali elektr texnologiyalardan foydalanish kabilarni kiritish mumkin.

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universitetida ko‘p yillar davomida olib borilgan ilmiy-tadqiqot izlanishlari natijasida chigit, texnik va donli ekinlar urug‘lariga ularni ekishdan ilgari yuqori kuchlanishli o‘zgaruvchan tok elektr magnit maydonida elektrrag‘batlantirish statsionar qurilmasi yaratilgan va ishlab chiqarishga joriy etilgan. Quyida mazkur qurilmaning asosiy texnikaviy tavsiflari va sxematik tuzilishi keltirilgan:

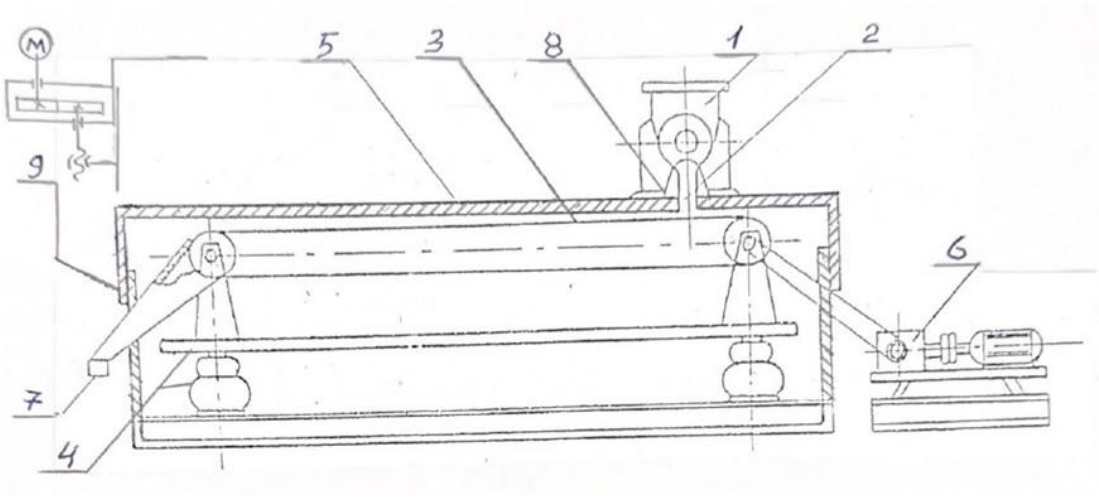
1.	Ish unumi	- 2,0-2,5 t/h
2.	Quvvati	- 8,0-10 kW
3.	Elektrodlararo ishchi kuchlanishi	- 50-60 V
4.	Tok chastotasi	- 50 Gs
5.	Yuritmaning uzatishlar soni	- 80,74 (umumiy)
6.	Tasmali uzatmaning uzatishlar soni	- 1,97
7.	Transportyor tasmasi tezligi	- 0,28 m/s
8.	Barabanning aylanishlari soni	- 16,72 min^{-1}

9. Yuritma elektr yuritgichi - AOL2 11-4;
P=0,6 kW,
n= 1350 min^{-1}

10. Tashqi o‘lchamlari - 5,5x2,5x3,5 m

Ilmiy izlanishlar davomida bu qurilmani va uning yuritma mexanizmini takomillashtirish va ishonchliligini oshirish lozimligi namoyon bo‘ldi.

Qurilmaning ishlash tartibi quyidagicha (rasm): urug‘lar bunker-dozatordan shnek orqali yuqori kuchlanishli elektrod sifatidagi transportyorga bir tekis uzatiladi. Ishlov berilayotgan urug‘larning turi va xususiyatlari e’tiborga olinib, elektrodlar orasidagi masofa maxsus mexanizm orqali rostlanadi, bunda elektr maydon kuchlanishi tegishlicha boshqariladi. Elektrrag‘batlantirish natijasida urug‘larning unib chiqishi, rivojlanishi, hosildorligi va sifat ko‘rsatkichlari yaxshilanadi [1-5].



1 – bunker-dozator; 2 – shnek; 3 – transportyor-yuqori kuchlanishli elektrod;
4 – izolyator; 5 – past kuchlanishli elektrod; 6 – yuritma mexanizmi; 7 – nov;
8 – urug‘lik ta’minlash darchasi; 9 – elektrodlararo masofani rostlash qismi

Rasm. Qurilmaning sxematik tasviri

Qurilmaning ba’zi kamchiliklari jumlasiga past kuchlanishli elektrodning elektrodlararo masofani o‘zgartirish maqsadida harakatga keltirilishi, transportyor lentasiga ko‘psonli alyuminli taxtachalarning o‘rnatilishi, transportyorning bir nechta izolyatorlarga mahkamlanishi, yuritma mexanizmi va bunker-dozatorning mutanosib ishlashini ta’minlash, xizmat ko‘rsatuvchi xodimlarni himoyalash, yuritma mexanizmidagi chervyakli reduktor ishonchliligini oshirish kabilarni kiritish mumkin. Harakatga keltiriladigan past kuchlanishli elektrodning kontaktlarida, alyuminli taxtachalarning o‘zaro kontakt yuzalarida tojli zaryadsizlanishlarning hosil bo‘lishi elektrodlararo maydon haroratining keskin oshishiga olib keladi, bu holat urug‘larning hayotchanligiga aks ta’sir ko‘rsatadi.

Xulosa

Transportyorning benuqson, bir tekis va ravon ishlashi uning yuritma mexanizmi tuzilishiga, transportyorga nisbatan qanday o‘rnatilganligiga, chervyakli reduktor uchun moy turining tanlanishiga chambarchas bog‘liqdir. Reduktorda ishlatiladigan moyning yuqori kuchlanishli elektrmagnit maydon ta’sirida o‘zining asosiy xossalarini saqlab qolishi ham muhim ahamiyatga egadir.

Yuqorida ko‘rsatilgan juz’iy kamchiliklarning bartaraf etilishi bir qator konstruktiv yechimlarni amalga oshirishni, chervyakli reduktor uchun bizning fikrimizcha, ko‘pfuksiyali o‘simlik gudronlari asosidagi moylarni qo‘llashni taqozo qiladi. Bu plastik moylarni qo‘llash uzatmaning yeyilish bardoshligini oshirishi muqaddam o‘tkazilgan ilmiy-tadqiqot izlanishlarining natijalari bo‘yicha tasdiqlangan.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Патент РУз № 895. Способ предпосевной обработки семян хлопчатника и устройство для его осуществления/ Исамухамедов С.Д., Исамухамедов У.С., Умаров Х.У., Идиятуллина А.Ф. 14.04.94.

2. Shoobidov Sh.A., Isamuxamedov U.S. O‘zbekiston Respublikasidagi zanglashga moyillik bo‘yicha mintaqalar va chigitga ishlov berish qurilmasi haqida // ToshDTU Xabarlari, 2000. – №1. – B. 65-67.

3. Шаабидов Ш.А., Исамухамедов У.С. Установка и способ обработки семян хлопчатника электромагнитным полем высокого напряжения // Высокие технологии XXИ века. ВИИ Международный Форум. – Москва, 2006, – С. 461-462.

4. Шаабидов Ш.А., Исамухамедов У.С. Влияние предпосевной обработки семян хлопчатника электрическим полем высокого напряжения на поглощение питательных элементов // Высокие технологии XXИ века. ИХ Международный Форум. – Москва, 2008. – С. 69-71.

5. Исамухамедов У.С. Электростимуляция посевных семян хлопчатника электрическим полем переменного тока высокого напряжения /Дисс. канд.техн.наук. – Ташкент, 2009. – 146 с.

Shoobidov Sh.A., Xusanboyev A.G‘. Maxsus ekspluatatsiya sharoitlarida qo‘llanadigan transportyor va uning yuritmasining ishonchli ishlashini ta’minlash.

Maqola texnik va donli ekinlar urug‘lariga ularni ekishdan ilgari yuqori kuchlanishli elektrmagnit maydonda ishlov berish qurilmasi – transportyorning konstruksiyasini tahlil qilib, uning ishonchli ishlashi bo‘yicha takliflarni tavsiya qilishga bag‘ishlangan. Yuritmasidagi chervyakli reduktorda o‘simlik gudronlari asosidagi ko‘pfunksiyali moylarni qo‘llash uzatma yeyilish bardoshligini oshirishi hisobiga yuritmaning barqaror ishlashini ta’minlashi haqida xulosaga kelingan.

Шаабидов Ш.А., Хусанбоев А.Г. Обеспечение надежной работы применяемого в специфических условиях эксплуатации транспортёра и его привода.

В статье проанализирована конструкция транспортера для обработки электромагнитным полем высокого напряжения семян технических культур и зерна перед посевом и даны рекомендации по его надежной эксплуатации. Сделан вывод о том, что применение полифункциональных смазок на основе гудронов растительного происхождения для смазки червячного редуктора повышетя износостойкость передачи и обеспечивает надежную работу привода.

Shaabidov Sh.A., Khusanboev A.G. Ensuring reliable operation of a conveyor and its drive used in specific operating conditions.

The article is devoted to formulating recommendations for the reliable operation of a conveyor device for pre-sowing treatment of cotton seeds with a high-voltage electromagnetic field based on an analysis of its design. It is concluded that the use of polyfunctional lubricants based

on plant-based tars for lubricating a worm gearbox increases the wear resistance of the transmission and ensures reliable operation of the drive.

УДК 631.371: 621.311.

ПОТРЕБИТЕЛЬСКАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА АПК В ЦИФРОВОМ РЕЖИМЕ

Юлдашев З.Ш., Юлдашев Р.З.
(Таджикский аграрный университет имени Ш.Шотемура)

Техническая основа потребительской энергетической системы (ПЭС), в виде стационарных и мобильных технических элементов (ТЭ), создает пространственную дискретность в потоках потребляемой энергии. Сочетание свойств потока энергии (скорость, мощность) и каждого ТЭ (сопротивление движению энергии, величина наружной поверхности, наличие или отсутствие наружного ограждения, эффективность преобразования энергии и др.) создает дискретную (структурную) совокупность энергетических показателей. Общим признаком этого структурного разнообразия является уменьшение, из-за потерь передаваемой энергии в каждом ТЭ [1].

Научная школа (НШ) «Эффективное использование энергии» при Таджикском аграрном университете имени Ширинщох Шотемур занимается вопросами энергосбережения и повышения энергоэффективности в энерготехнологических процессах АПК.

НШ ввела, основываясь на современных возможностях измерения энергии (технического интегрирования), новый показатель кратности этого уменьшения – относительная энергоемкость, определяемая как отношение подводимой к ТЭ энергии (начальной $Q_н$) к отводимой (конечной $Q_к$), то есть:

$$Q_э = \frac{Q_н}{Q_к}. \quad (1)$$

Разложение начальной энергии на сумму конечной $Q_к$ и потерь ΔQ преобразует не только выражение относительной энергоемкости, но и общее представление о численном содержании этого показателя:

$$\frac{Q_н}{Q_к} = Q_э = \frac{Q_к+\Delta Q}{Q_к} = 1 + \Delta Q/Q_к\,. \quad (2)$$

При $\Delta Q \to 0$ $Q_э \to 1$; при $\Delta Q \to Q_к$ $Q_э \to 2$; при промежуточном значении $\Delta Q = \alpha Q_к$ $(\alpha < 1,\ Q_н = Q_к(1+\alpha)$, а $Q_э = (1+\alpha)$.

Таким образом, исходное выражение для относительной энергоемкости послужило основой цифрового представления процессов в каждом ТЭ и основой цифрового моделирования совокупного (системного) энергетического процесса в ПЭС. Спецификой этого нового метода, связанного с энергоэффективностью, является отсутствие информации в проходном ТЭ об использовании конечной энергии, исключающее определение энергоэффективности в передающих линиях. Это означает, что в проходном ТЭ определяется показатель эффективности только процесса передачи энергии. Системное представление ПЭС и предложенный математический аппарат дают более существенные результаты анализа, в сравнении с методами энергосбережения, используемых в развитых странах [2].

Научной школой в схеме ПЭС особо выделены ТЭ, в которых осуществляются

энерготехнологические процессы (ЭТП), то есть, процессы использования энергии для создания показателей, обеспечивающих выполнение технологии производства продукции.

Для энерготехнологических процессов введено обобщающее понятие прямого действия энергии на технологические среды и объекты, обеспечивающих получение заданного технологией производства результата R. Базовые знания физических свойств и зависимостей в этих процессах, как правило, позволяют рассчитать расход энергии $Q_д$ (минимальный) на получение результата. Общий вид выражения для интегрального результата такого расчета:

$$Q_д = Q^{уд} * R, \quad (3)$$

где $Q^{уд}$ – удельный расход энергии (на единицу результата), то есть производная энергии по результату действия. Если действие обеспечивается мощностью, то необходимая мощность определяется выражением:

$$P = P^{уд} * r(t). \quad (4)$$

Этим же выражением определяется действие мощности, компенсирующее потери во внешнюю среду. Прямое определение потерь, сопровождающих действие и зависящих от многих факторов, серьезно затруднено, но их влияние на получение результата в ЭТП неизбежно. Методы НШ позволяют получить цифровое выражение потерь в каждом ЭТП ПЭС, и перевести влияние потерь на системный показатель – энергоемкость продукции. Отметим, что в цифровом выражении потери представлены долей энергии $Q_д$ (не мощности), то есть отношением $\Delta Q/Q_д$. При определении влияния потерь на количество подводимой к ПЭС энергии (определение спроса на энергию) методами НШ, эта доля при повторностях может меняться. То есть, ПЭС является единственной структурной подсистемой во всей системе энергообеспечения, позволяющей получить в численном выражении два объективных цифровых показателя – спрос на энергию и эффективность использования энергии.

Энергия у производственного потребителя используется для получения вещественных результатов, предусмотренных технологией производства продукции. Такие процессы в линиях передачи энергии находятся в ее конце (это пространственный предел движения энергии в ПЭС). Современный показатель энергоэффективности должен определяться как энергоемкость валового регионального продукта (ВРП), что делает этот показатель принципиально отличным от энергоемкости продукции предприятия. Использование в ЭТП физических знаний процесса и цифрового показателя энергоемкости, получаемого в ЭТП результата, позволяет дифференцировать энергоемкость продукции в единицах действующей энергии и системных потерь, то есть определить эффективную относительную единичную энергоемкость, обеспечивающую доходность предприятия, при реализации продукции, и приращение энергоемкости, в виде относительных потерь, снижающих доходность. Для управления энергоэффективностью, необходимо различать в ПЭС все ТЭ по энергоемкости и, следовательно, по прибыльности, для определения направлений совершенствования технологии.

Теория управления энергоэффективностью, реализуемая методами НШ, основана на возможности линейного графического моделирования энергетических процессов прямыми линиями, прямоугольными треугольниками (ПТ) и прямоугольниками (ПУ) в декартовых координатах (ДК). Можно показать, что прямоугольному треугольнику, отображающему гипотенузой линейную спадающую функцию мощности $P(t)$, присущи соотношения, положенные в основу методов НШ:

$$\frac{P_M}{P_m} = 1 + \frac{\Delta P}{P_m} . \quad (5)$$

В формуле использованы конечные по времени наибольшее P_M и наименьшее P_m значения мощности, и их разность ΔP (потери мощности). Анализ и управление энергоэффективностью сводятся к значению второго слагаемого в правой части. Отметим, что ΔP - не потери энергии, поскольку рассматриваемый пример относится к функции мощности, для которой отрицательное приращение зависит от вида функции. Целенаправленно организованный сбор и обработка эксплуатационных данных в ПЭС создаст возможность перевода значения энергоемкости продукции в оперативный показатель, подпадающий под постоянный контроль энергетической службы предприятия и компьютерного интеллекта [3].

Любой вид энергии, при контакте с объектом, оказывает какое – либо первичное действие, поэтому действие можно отнести к одному из свойств, присущих энергии и проявляющихся в первую очередь. В свою очередь, действие характеризуется каким-либо изменением свойства объекта, которое может быть принято за результат действия. Связь результата действия с величиной энергии достаточно хорошо исследована и физически описана, очевидно, по причине первичности действия. Поскольку движущаяся энергия характеризуется двумя показателями – мощностью и энергией, то и действие должно подразделяться на действие мощности и действие энергии. Такое же подразделение должно существовать и для результатов действия. Рассмотрим математическую связь мощности и энергии. Она укладывается в рамки математических операций дифференцирования и интегрирования функций, то есть мощность является производной энергии по времени $P = \frac{dQ}{dt}$, а, соответственно, энергия, определяемая из выражения дифференциала энергии $dQ = Pdt$, есть определенный интеграл, то есть

$$Q = \int_t^t p(t)dt. \quad (6)$$

Следует помнить, что дифференцирование не всякого интеграла дает в результате исходную подынтегральную функцию мощности. Ранее отмечено, что дифференциал энергии есть произведение постоянной мощности (производной в точке) на дифференциал независимой переменной - времени. Из высшей математики известно, что дифференциал функции мощности $P(t)$ может содержать аддитивные величины разного порядка малости, зависящего от характера изменения производной функции в пределах границ отрезка независимой переменной. Следовательно, и результат действия энергии на объект, если порядок малости имеет значение, может быть двояким, что предполагает в общем случае неопределенную зависимость результата действия от времени. Приведенные общие соображения о действии энергии и мощности имеют прямое отношение к энергоэффективности, поэтому необходимо провести более глубокий анализ энергетических процессов в ПЭС.

Особенностью ПЭС является ее техническая структура, обусловленная техническими элементами, выбранными по максимальной мощности при проектировании предприятия, и упорядоченными в энергетические линии, заканчивающиеся энерготехнологическими процессами (ЭТП), востребованными (через результаты действия) технологией производства продукции. Технические элементы (энергетическое оборудование) являются технической базой ПЭС. Энергетическую систему на основе технической базы создает постоянно движущаяся энергия. Необходимо отметить, что

многочисленные ЭТП в проекте предприятия отсутствуют как процессы, но представлены энергетическим оборудованием с указанием только номинальной мощности. Можно уверенно считать, что в начале каждой энергетической линии ПЭС установлен счетчик поступающей в нее энергии [4].

Таким образом, при прохождении энергии по линии в каждом ТЭ происходит определенный энергетический процесс. Проходными ТЭ линии обеспечивается передача энергии, преобразование из одного вида в другой, трансформация показателей и т.п. Причем эти трансферные процессы в каждом ТЭ сопровождаются потерями. Процессы в ЭТП обсуждаются и анализируются только в указанных литературных источниках и других, связанных с ними методически.

Энергетической спецификой ЭТП в линиях является их подчиненность технологии производства продукции, в виде заданного значения получаемого результата R, времени t его получения, места этого результата в общей технологии (где, как и когда он используется) и др. Главной энергетической особенностью ЭТП является возможность определения расчетом по заданному значению результата действия R необходимого минимального количества энергии, которое должно рассматриваться как физически востребованное.

При анализе энергетических процессов в каждом ТЭ потребительской системы методами высшей математики, следует иметь ввиду, что именно технические элементы, ограничивающие или разделяющие объемы, содержащие среды, испытавшие действие энергии, нарушившее энергетическое равновесие объема с окружающей средой, являются причиной спонтанно возникающих потерь энергии. Математические выражения, определяющие зависимости различных показателей, как правило, потери не учитывают, за исключением некоторых специальных случаев. Примером может служить выражение для приращений дифференцируемой функции $\Delta y = A\Delta x + \alpha(\Delta x)\Delta x$, в котором учтено линейное приращение, обусловленное производной в точке A и остальное приращение функции $\alpha(\Delta x)\Delta x$, которое должно быть отнесено к приращению более высокого порядка малости. Однако, предположительно, можно сказать, что управление энергоэффективностью в условиях неуправляемого влияния потерь одного метода разделения значений по величине мало. В математике существует теория сходимости, определяющая существование предела [5].

Заключение

Разработан и экспериментально проверен метод анализа потребительских систем, имеющих техническую структуру, в показателях энергоэффективности. Очевидным достоинством метода является возможность адресного управления и возможность перевода результатов управления на энергоемкость продукции предприятия, и на прибыль. Метод оперирует цифровыми данными в полном объеме системного управления эффективностью, что позволяет применять в системах сбора, обработки и передачи данных цифровой формат, а также может быть использован как инновационное направление, при подготовке квалифицированных кадров по энергетике и экономике. Метод универсален, что позволяет использовать его в любом предприятии АПК.

Список литературы

1. Карпов В.Н., Юлдашев З.Ш. Нишондиҳандаҳои самаранокии энергетикии системаҳои амалкунандаи техникӣ (муҳандисии кишоварзӣ): монография. -Душанбе:

Дониш, 2023. -205 с. (на таджикском языке).

2. Стасинопулос П., Смит Майкл Х., Карлсон «Чарли» Харгроувс, Черил Деша. Проектирование систем как единого целого. Интегральный подход к инжинирингу для устойчивого развития. – М.: Эксмо, 2012. – 288 с.

3. Kabanen T.V., Karpov V.N., Yuldashev Z. Sh., Nemsev A.A., Nemsev I.A. Basic theory and method of managing energy efficiency in consumer systems / //Agronomy Research 14(5), 1619-1625, 2016. http://agronomy.emu.ee/category/volume-14/number-5/#abstract-4682.

4. Александров И.К. Энергетический анализ механизмов и машин. Теоретическое и экспериментальное обоснование принципов исследования и определения энергетических потерь в механизмах и машинах: монография. – Вологда: ВоГТУ, 2011. – 244 с.

5. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. – М.: Наука, 1977. – 872 с.

Yuldashev Z.Sh., Yuldashev R.Z. Agrosanoat kompleksining iste'molchi energiya tizimi raqamli rejimda.

Maqolada har bir texnik elementda va butun iste'molchi energiya tizimida energiya jarayonlarini o'lchash va tahlil qilishga asoslangan yangi usul ko'rsatilgan. Cheklangan nisbat usuli nafaqat elementlar tomonidan yaratilgan fazoviy tuzilmani hisobga olish, balki foydali energiya va yo'qotishlarni ajratib turadigan raqamli ko'rsatkichlarni tahlil va hisob-kitoblarga kiritish, shuningdek, buning ta'sirini baholash va korxona rentabelligi bo'yicha ajratish imkonini beradi.

Юлдашев З.Ш., Юлдашев Р.З. Потребительская энергетическая система АПК в цифровом режиме.

В статье изложен новый метод, основанный на измерениях, анализе энергетических процессов в каждом техническом элементе и во всей потребительской энергетической системе (ПЭС). Метод конечных отношений (МКО) позволяет учитывать не только пространственную структуру, создаваемую элементами, но и ввести в анализ и расчеты цифровые показатели, разделяющие полезно используемую энергию и потери, а также оценить влияние этого разделения на прибыльность предприятия.

Yuldashev Z.Sh., Yuldashev R.Z. Consumer energy system of the AIC in digital mode.

The article presents a new method based on measurements, analysis of energy processes in each technical element and in the entire consumer energy system (CES). The finite relationship method (FRM) allows taking into account not only the spatial structure created by the elements, but also introducing digital indicators into the analysis and calculations that separate useful energy and losses, as well as assessing the impact of this division on the profitability of the enterprise.

УДК 621.311.26.

ФОРМИРОВАНИЕ СПИСКА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ АВТОНОМНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Жиздюк А.А. (Саратовский Государственный аграрный университет им Н.И.Вавилова).
Назаров С.С. (Таджикский аграрный университет имени Ш.Шотемура)

Агропромышленной комплекс, как и любой другой объект энергопотребления, нуждается в постоянном и бесперебойном энергообеспечении, чтобы работы и задачи

выполнялись согласно составленным графикам и срокам, а так же приносили наивысший результат. Своеобразной характерной чертой абсолютно всех сельхоз объектов считается их географическое размещение, так как все без исключения ключевые ресурсы изготовления пребывают в существенном удалении с основной электро магистрали. Часто, для обеспечения резервными электростанциями, компаниям, которые занимаются поставкой и сопутствующими услугами по пусконаладке техники, приходится прибегать к использованию транспортных и железнодорожных сообщений [6].

Совокупность электроустановок, которые предназначены для обеспечения электрической энергией различных потребителей, называется системой электроснабжения. Система электроснабжения это комплекс инженерного оборудования и сооружений, которыми являются распределительные сети, трансформаторные подстанции, электрооборудование (системы наружного освещения, станки, насосы и др.).

Потребителями электрической энергии обычно являются электроприемник (агрегат, аппарат, или механизм, который предназначен для преобразования электрической энергии в другой вид энергии), либо группа электроприемников. [1]

Потребителем электрической энергии называется электроприемник или группа электроприемников, объединенных технологическим процессом и размещающихся на определенной территории. Приемником электрической энергии (электроприемником) называется аппарат, агрегат, механизм, предназначенный для преобразования электрической энергии в другой вид энергии. [5]

Систематизацию потребителей электроэнергии, а, следовательно, и их нагрузок осуществляют обычно по следующим основным эксплуатационно-техническим признакам: производственному назначению; производственным связям; режимам работы; мощности и напряжению; роду тока; требуемой степени надежности питания; территориальному размещению; плотности нагрузки; стабильности расположения электроприемников. Однако при определении электрических нагрузок сельскохозяйственного и промышленного предприятия достаточно систематизировать потребителей электроэнергии по режимам работы, мощности, напряжению, роду тока и требуемой степени надёжности питания, считая остальные признаки вспомогательными. [2]

В подобных обстоятельствах нельзя недооценивать важность создания и обеспечения систем автоматизации для поддержания стабильной работы фермерского, животноводческого, тепличного, птице фабричного и складского оборудования на соответствующем уровня в целях предотвращения порчи имущества и продуктов производства. Стабильное и бесперебойное электроснабжение агропромышленного комплекса это в первую очередь необходимое условие для его полноценной работы, а так же правильное функционирование систем обогрева, вентиляции, освещения и т.д. Подходящим решением данной задачи является необходимое обеспечение предприятий сельского хозяйства современными резервными электростанциями и автономными источниками.

Учитывая специфику производства, а так же направленность задач, которые должны выполняться, используемые для этого источники энергии должны быть оснащены автоматическим запуском, всепогодным кожухом или установкой контейнерного типа. Кроме того, стоит отметить, что очень важен вопрос подбора подходящей мощности резервной электростанции. Независимо от размеров сельскохозяйственного предприятия существует постоянный риск перебоев электропитания, что чревато порчей оборудования, несоблюдением условий хранения продуктов и, как результат, материальный ущерб из-за

пришедшей в негодность продукции. Безусловно, установка и эксплуатация резервной электростанции и автономных источников питания нередко спасает положение, а поскольку перебои с электроснабжением могут произойти в любое время суток, автоматическое подключение питания оборудования избавит от использования человеческих ресурсов.

Приёмником электроэнергии (электроприёмником) является электрическая часть технологической установки или механизма, получающая энергию из сети и расходующая её на выполнение технологических процессов. Потребляя электроэнергию из сети, электроприёмник, по существу, преобразует её в другие виды энергии: механическую, тепловую, световую или электроэнергию с иными параметрами (по роду тока, напряжению, частоте). Некоторые технологические установки имеют несколько электроприёмников: станки, краны, прокатные станы и т.п.

Электроприёмники предприятий классифицируются по следующим признакам: напряжению, роду тока, его частоте, единичной мощности, надёжности электроснабжения, режиму работы, технологическому назначению, производственным связям, территориальному размещению.

Потребитель электроэнергии объёдиняет несколько электроприёмников технологической установки, цеха, корпуса или предприятия, объединённых несколькими признаками, и характеризируется плотностью электрической нагрузки.

По напряжению ЭП подразделяются на две группы: до 1000 В и свыше 1000 В. номинальные напряжения ЭП определяются ГОСТ 721-77.

По роду тока ЭП подразделяются на приёмники переменного тока промышленной частоты (50 Гц), постоянного тока и переменного тока частотой, отличной от 50 Гц (повышенной или пониженной).

Номинальная частота вращения электродвигателей определяется ГОСТ 10683-73 и находится в пределах от 100 до 22000 об/мин.

Единичные мощности отдельных ЭП и электропотребителей различны – от десятых долей киловатта до нескольких десятков мегаватт.

Суммарная установленная мощность ЭП также различна [1]. По этому признаку все предприятия принято подразделять на:

- небольшие (мелкие) – с установленной мощностью до 5 МВт;
- средние – от 5 до 75 МВт;
- крупные – от 75 до 1000 МВТ.

По виду преобразования электроэнергии ЭП подразделяют на электроприводы, электротехнологические установки и электроосветительные установки.

По общности технологического процесса ЭП можно разделить на производственные механизмы, общепромышленные установки, подъёмно-транспортное оборудование, преобразовательные установки, электросварочное оборудование, электронагревательные и электролизные установки.

По режиму работы ЭП делят на три группы, для которых предусматривают три режима работы:

- продолжительный в котором электрические машины могут работать длительное время, и превышение температуры отдельных частей машины не выходит за установленные пределы;
- кратковременный, при котором рабочий период не настолько длителен, чтобы температуры отдельных частей машины могли достигнуть установившегося значения,

период же остановки машины настолько длителен, что машина успевает охладиться до температуры окружающей среды;

- повторно-кратковременный, характеризуемый коэффициентом продолжительности включения (%) ПВ=[tp/(tP+t0)]·100.

В этом режиме рабочие периоды t_P чередуются с периодами пауз t_0, а длительность цикла не превосходит допустимого, а охлаждение не достигает температуры окружающей среды.

К общепромышленным установкам относятся вентиляторы, насосы, компрессоры, воздуходувки и т.п. В них применяются асинхронные и синхронные двигатели трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц, на напряжениях от 127 В до 10 кВ, а там, где требуется регулирование производительности, — двигатели постоянного тока. Диапазон их мощностей различен — от долей киловатта (электродвигатели задвижек, затворов, насосов подачи смазки и т. п.) до десятков мегаватт (воздуходувки доменных печей, кислородные турбокомпрессоры). Характер нагрузки ровный, толчки ее наблюдаются только при пуске. Основным агрегатам (насосы, вентиляторы и т. п.) присущ продолжительный режим. Электродвигатели задвижек, затворов и т. п. работают в кратковременном режиме. Их коэффициент мощности находится в пределах 0,80-0,85. Синхронные двигатели работают в режиме перевозбуждения.

Данная группа электроприемников относится, как правило, к первой категории надежности, а на ряде производств, особенно химической промышленности, — к «особой» группе той же категории. Некоторые вентиляционные и компрессорные относятся к второй категории надежности.

На промышленных предприятиях преобладает электропривод производственных механизмов. В зависимости от технологических особенностей механизма или агрегата используются все виды двигателей переменного и постоянного тока мощностью от долей киловатта до нескольких мегаватт, на номинальные напряжения до 10 кВ.

Регулируемый электропривод технологических механизмов и двигатели станков с повышенной скоростью вращения получают питание от преобразовательных установок. Режимы их работы различны и определяются режимом механизма.

Режим работы некоторых агрегатов (прокатных станов) характеризуется частыми толчками нагрузки различной длительности и частоты. Коэффициент мощности находится в широких пределах (0,50-0,85). Синхронные двигатели системы ДГД работают в режиме перевозбуждения.

Как правило, электропривод технологических механизмов относится к второй категории надежности. Исключение составляют те механизмы и установки, которые по своим показателям относятся к первой категории надежности (технологическое оборудование предприятий нефтехимической промышленности, некоторые уникальные металлообрабатывающие станки и т. п.).

Преобразовательные установки на промышленных предприятиях служат для питания электроприемников механизмов и установок, которые из-за особенностей технологических режимов должны работать либо на постоянном, либо на переменном токе с частотой, отличной от 50 Гц. Потребителями постоянного тока являются: электропривод механизмов с широким регулированием скорости и реверсированием, электрофильтры, электролизные установки, внутризаводской электротранспорт. Повышенная или пониженная частота переменного тока необходима для привода на асинхронных короткозамкнутых двигателях с плавным изменением скорости, нерегулируемого

высокоскоростного привода переменного тока, электротермии.

Автономные системы, как независимые источники энергии, являются эффективным средством повышения надежности энергообеспечения сельскохозяйственных потребителей.

Анализ существующих технологических схем установок для автономного энергообеспечения сельскохозяйственных объектов показывает, что каждый тип автономного энергоисточника характеризуется рядом специфических особенностей в части преобразования, аккумулирования и использования электрической и тепловой энергии. Вследствие этого одной из основных задач проектирования системы надежного и устойчивого энерготеплообеспечения объектов сельскохозяйственного производства является выбор наилучшего сочетания параметров отдельных компонентов, входящих в ее структуру [4].

Заключение

Оптимизацию состава и структуры внутрихозяйственной системы энергообеспечения проводят в соответствии с заданной характеристикой проектируемой системы по всем технологическим линиям, структурам (блокам) и отдельным операциям составляющим в целом технологию производства различных видов энергии и использующим различные энергоисточники, включенные в соответствующую базу данных.

Список литературы

1. Камбулов С.И. Экономико-математическая модель интегрированной системы автономного энерготеплоснабжения сельскохозяйственного производства на основе использования возобновляемых источников энергии для южных регионов России / С.И.Камбулов Н.В.Шевченко В.В.Колесник Е.Б. Дёмина // Агротехника и энергообеспечение. – 2015. №2.(6) – С. 44-50.

2. Карманова , Т. Е. Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения: учебное пособие / Т.Е. Карманова. – Архангельск: САФУ имени М.В. Ломоносова, 2015. – 120 с.

3. Исследование потребления электрической энергии на птицефабриках и животноводческих комплексах Саратовской области / В. А. Глухарев, Т. Ю. Карпова, А. А. Жиздюк, М. В. Карпов // Научная жизнь. – 2020. – Т. 15. – № 3(103). – С. 399-407. – DOI 10.35679/1991-9476-2020-15-3-399-407. – EDN ADFPTR..

4. Анализ автономных источников энергии для нужд сельскохозяйственного производства АПК / В. А. Глухарев, Т. Ю. Карпова, М. В. Карпов, Д. В. Попов // Научная жизнь. – 2019. – Т. 14. – № 11(99). – С. 1733-1742. – DOI 10.35679/1991-9476-2019-14-11-1733-1742. – EDN APUMGU..

5. Глухарев В.А., Володин В.В. Тверской А.К. Энерго- и электроснабжение предприятий АПК на основе автономных и возобновляемых источников энергии//Актуальные проблемы энергетики АПК. Мат-лы Межд. н.-пр. конф. ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». Саратов, 2010. – С. 110-113.

6. Разработка рекомендация по повышению энергообеспеченности АПК Саратовской области за счет использования возможностей вторичного рынка техники / Абрамов В.А., Жиздюк А.А., Хитрова Н.В. // Депонированная рукопись № 138-В2013 16.05.2013.

Jizdyuk A.A., Nazarov S.S. Qishloq xo‘jaligi korxonalari uchun elektr energiyasining avtonom manbalari iste’molchilarining ro‘yxatini shakllantirish.

Qishloq xo‘jaligi korxonalari uchun avtonom elektr energiya manbalarining maqbul tarkibini aniqlash uchun maxsus iqtisodiy-matematik model ishlab chiqilgan va joriy qilingan. Modeldan foydalanish maqbullashtirish ob’ektlari bo‘yicha texnika vositalarining maqbul to‘plamini aniqlash hamda yonilg‘i, issiqlik va quvvat balanslarini hisoblash imkonini beradi.

Жиздюк А.А., Назаров С.С. Формирование списка потребителей автономных источников электроэнергии сельскохозяйственного предприятия.

Разработана и реализована специальная экономико-математическая модель для определения оптимального состава автономных источников энергоснабжения сельскохозяйственного предприятия. Использование модели позволяет определять оптимальные комплекты технических средств и рассчитать топливные, тепловые и энергетические балансы по объектам оптимизации.

Zhizdyuk A.A., Nazarov S.S. Formation of a list of consumers of autonomous sources of electric power of an agricultural enterprise.

A special economic and mathematical model for determining the optimal composition of autonomous sources of energy supply of an agricultural enterprise has been developed and implemented. Using the model allows determining the optimal sets of technical means and calculating fuel, heat and energy balances for optimization objects.

UO‘T 631.362.36

SHOLI URUG‘IGA ELEKTRTEXNOLOGIK ISHLOV BERISH ORQALI LABORATORIYA SHAROITIDA UNUVCHANLIGINI OSHIRISH

Muxammadiyev A. (O‘zRFA EMI), Tagayev B.,
Akramov N. (QXMITI), Usmonov I. (TDTU QF)

Bugungi kunda Respublikamizda sholi hosildorligi gektaridan o‘rtacha 45,9 sentnerni, yalpi hosil 516,9 ming tonnani tashkil etmoqda. Sholi eng keng tarqalgan donli ekinlardan biri bo‘lib, umumiy ekin maydoni bo‘yicha bug‘doydan keyin ikkinchi o‘rinda, hosildorligi bo‘yicha birinchi o‘rinda turadi [1].

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 2 fevraldagi “Sholi yetishtirishni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4973-son Qarori, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 12-dekabrdagi 986-son “Sholichilikni rivojlantirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi Qarorlarida hamda boshqa me’yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda mazkur maqola muayyan darajada xizmat qiladi [2].

Respublikada sholi yetishtirishni ko‘paytirish uchun tabiiy resurslar cheklangan bo‘lib, hosildorlikni oshirishga erishish uchun, eng muhimi, yuqori avlodli va sifatli urug‘lardan, fan yutuqlaridan hamda ilg‘or innovatsion texnologiyalardan unumli foydalanish va keng joriy qilish zarur hisoblanadi.

Ushbu ilmiy tadqiqotlar ekologik sof maxsulot yetishtirish imkonini beradigan agrotexnologiyalar yaratishga yangi imkoniyatlar yaratadi [3].

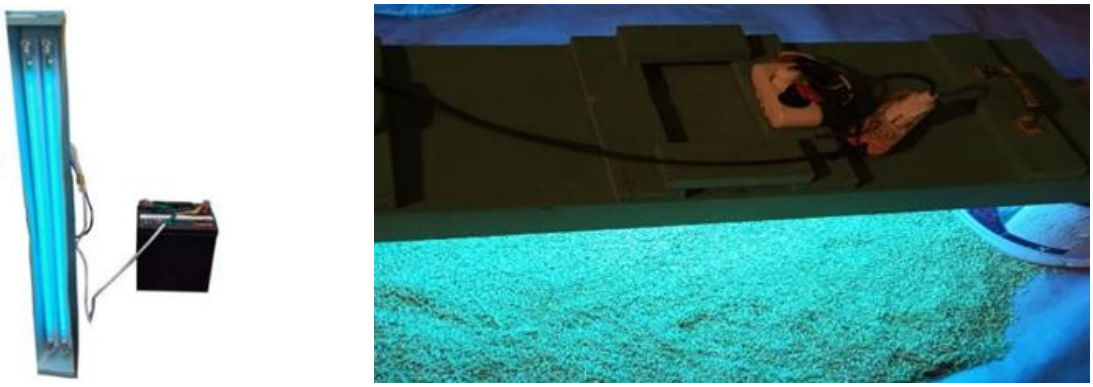
Ultrabinafsha nurni qo‘llashni afzalligi shundaki – sholi urug‘ini zararli mikroorganizmlardan zararsizlantirib, bir yo‘la xujayra darajasida biologik faolligini avjlantiradi.

Ultrabinafsha nurlar turli xil to‘lqin uzunligi bo‘lgan elektromagnit nurlanishdir. Qisqa to‘lqinli ultrabinafsha nurlanish (180-280 nm) bakteritsid, mikotsid va antiviral ta’sirga ega, ammo

bu bir necha holatlarga bog‘liq. Qisqa ultrabinafsha nurlar (taxminan 254 nm) maxsus dezinfeksiyalash xususiyatlariga ega, ular nuklein kislotalar, oqsillar va DNK (Dezoksiribonukleinovaya kislota) tomonidan so‘riladi [4].

Sholi urug‘lariga ishlov berishda UB nur manbalari sifatida 30, 60, va 90 W quvvatga ega va 253,7 nm va 300 nm to‘lqin uzunligida nur tarqatadigan bakteritsid lampalar o‘rnatilgan yoritgich stenddan foydalanildi.

Xar bir variant uchun sholi urug‘lari 100 donadan tanlab olindi. Tanlab olingan urug‘lar 1-rasmda tasvirlangan stend yordamida 3 xil quvvatda $P_{253,7} + P_{300}$ (30+30), (60+60), (90+90), masofa h cm ,vaqt τ sekund da nurlantirildi. Quyidagi jadvalda sholining “Iskandar” navli urug‘larga elektrtexnologik ishlov berilgandan so‘ng olingan natijalar ko‘rsatilgan.



a) **b)**

1-rasm. a) Sholi urug‘larini ultrabinafsha nurlantiruvchi laboratoriya stendi, b) Sholi urug‘lariga nur berish jarayoni



I_{17} **I_{19}** **I_{N3}**

2-rasm. Elektrtexnologik ishlovdan so‘ng labaratoriya sharoitida sholi urug‘larining unuvchanligi

2-rasm va jadvaldan olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki lampalar va uning to‘lqin uzunliklari, mos ravishda, $P_{253,7} + P_{300}$ nm, (30+30), (60+60), (90+90) Vatt bo‘lgan qiymatni qo‘llab “Iskandar” navli sholi urug‘larini UBNda nurlantirilganda, nurlatgichdan urug‘gacha bo‘lgan masofa 20 va 10 cm, urug‘larning nurlantirish vaqti 33 va 11 sekund bo‘lgan qiymatda ildiz uzunligi 8 cm, poya uzunligi 10 cm, ildiz og‘irlik massasi 0.4 gramm, poya og‘irlik massasi esa 0,4 grammni tashkil etdi va eng yaxshi 100 % lik unish energiyasiga ega bo‘ldi.

Jadval

“Iskandar” navli sholi urug‘iga elektrtexnologik ishlov berilgandan so‘ng unuvchanlik va morfologik ko‘rsatgichlari

№	Quvvat,W $P_{253,7}+P_{300}$	τ, s	nur berish masofasi h_{cm},	poya uzun-ligi, cm	ildiz uzun-ligi, cm	poya og‘ir-ligi, gr	ildiz og‘ir-ligi, gr	Unuv-chanlik %
I_1	30+30	11	10	6	7	0.2	0.2	93
I_2	30+30	11	20	10	7	0.4	0.3	98
I_3	30+30	11	30	7	5	0.2	0.1	93
I_4	30+30	22	10	9	7	0.3	0.3	97
I_5	30+30	22	20	9	6	0.3	0.2	96
I_6	30+30	22	30	9	6	0.3	0.2	96
I_7	30+30	33	10	7	5	0.3	0.2	93
I_8	30+30	33	20	8	5	0.3	0.2	94
I_9	30+30	33	30	8	7	0.3	0.3	95
I_{10}	60+60	11	10	7	5	0.3	0.2	98
I_{11}	60+60	11	20	7	5	0.3	0.2	92
I_{12}	60+60	11	30	9	7	0.3	0.3	97
I_{13}	60+60	22	10	7	5	0.3	0.2	91
I_{14}	60+60	22	20	7	6	0.2	0.2	91
I_{15}	60+60	22	30	9	7	0.3	0.3	97
I_{16}	60+60	33	10	7	5	0.2	0.2	91
I_{17}	60+60	33	20	10	8	0.4	0.4	100
I_{18}	60+60	33	30	8	6	0.3	0.3	92
I_{19}	90+90	11	10	10	8	0.4	0.4	100
I_{20}	90+90	11	20	9	7	0.3	0.3	96
I_{21}	90+90	11	30	9	7	0.3	0.3	97
I_{22}	90+90	22	10	8	6	0.3	0.2	93
I_{23}	90+90	22	20	7	5	0.2	0.2	90
I_{24}	90+90	22	30	7	5	0.2	0.1	89
I_{25}	90+90	33	10	7	5	0.2	0.2	88
I_{26}	90+90	33	20	7	5	0.3	0.2	89
I_{27}	90+90	33	30	9	8	0.3	0.3	98
I_{N1}	**Nazorat**		-	6	4	0.2	0.1	84
I_{N2}				6	5	0.1	0.1	85
I_{N3}				6	4	0.1	0.1	83

Xulosa

Xulosa qilib shuni aytishimiz mumkinki ushbu $\mathbf{I}_{17}$ **,** $\mathbf{I}_{19}$ -chi variantlarda olingan natijalar nazoratga $\mathbf{I}_{N3}$-ga nisbatan ildiz uzunligi 4 cm ga, poya uzunligi 4 sm ga, ildiz og‘irlik massasi 0,3 grammga, poya og‘irlik massasi esa 0,3 grammga va eng asosiysi unib chiqish energiyasi 17 % foizga farq qilgani aniqlandi. Sholi urug‘larini ultrabinafsha nurlantirish parametrlari va rejimlarini asoslash bo‘yicha mazkur tadqiqotlarda unib chiqish ko‘rsatkichining eng yuqorisi 100 % ga teng bo‘lib, yana bir bor nurlantirish parametrlari va uning nurlantirish usullari ratsional ekanligi tasdiqlandi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Sattarov M., Ergasheva M., Qashqabaeva Ch., Otamirzaev N. Sholi parvarishi bo‘yicha TAVSIYaNOMA. –Toshkent, 2024. – B. 2.

2. https://lex.uz/docs/5258722

3. Muxammadiev A., Maxmudov N.M. Mosh urug‘ining elektrotexnologik uskunalar yordamida sifat ko‘rsatkichlarini oshirish yo‘llari // “Yuqori samarali qishloq xo‘jalik mashinalarini yaratish va texnika vositalaridan foydalanish darajasini oshirishning innovatsion yechimlari” Xalqaro ilmiy-texnik konferensiya. – QXMITI, Gulbahor 27.05.2022 yil. – B. 470-473.

4. Muxammadiev A., Usmonov I. Qovun urug‘larini ultrabinafsha nurda nurlantirish parametrlari va ish rejimlarini aniqlash// Yuqori samarali qishloq xo‘jalik mashinalarini yaratish va texnika vositalaridan foydalanish darajasini oshirishning innovatsion yechimlari: Xalqaro ilmiy-texnik konferensiya. – Gulbahor, 2022. – B. 476-480.

Muxammadiyev A., Tagayev B.K., Akramov N.N., Usmonov I. Sholi urug‘iga elektrtexnologik ishlov berish orqali laboratoriya sharoitida unuvchanligini oshirish.

Makolada “Iskandar” navli sholining urug‘iga elektrotexnologik ishlov berishning urug’larning laboratoriya sharoitidagi unuvchanligiga ta’siri to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan.

Мухаммадиев А., Тагаев Б.К., Акрамов Н.Н., Усмонов И. Повышение лабораторной всхожести семян риса путем электротехнологических обработок.

В статье представлены результаты изучения влияния методов электротехнологической обработки на лабораторную всхожесть семян риса «Искандар».

Mukhammadiev A., Tagaev B.K., Akramov N.N., Usmonov I. Increasing the fertility of rice seeds in laboratory conditions by electrotechnological treatment.

This article presents information on the germination of "Iskandar" rice seeds in laboratory conditions by electrotechnological treatment.

UO‘T 631.53.027.325

MAKKAJO‘XORI KASALLANISHINING OLDINI OLISHDA ULTRABINAFSHA NURINING O‘RNI

Muxammadiyev A. (TDTU QF), Yusupov D.(NamMQI), Otaxonov X (TDTU QF)

So‘nggi yillarda qishloq xo‘jaligi maxsulotlarining mahsuldorligini oshirish amaliyotida donli ekinlar, sabzavotlar, dukkakli ekinlar va ularning urug‘lariga kimyoviy usulda ishlov berish ishlari keng miqyosida jadallashmoqda, lekin insoniyat uchun esa ekologik sog‘lom mahsulot muhimdir.

Makkajo‘xori yetishtirish bugungi kunda bir qancha ahamiyatga ega. Ularning ayrimlarini quyida keltirib o‘taman:

1. Oziq-ovqat xavfsizligi: Makkajo‘xori, dunyoda eng ko‘p iste’mol qilinadigan donli ekinlardan biri bo‘lib, oziq-ovqat mahsulotlari, hayvonlar uchun yem va sanoat mahsulotlari ishlab chiqarishda muhim rol o‘ynaydi. Uning yetishtirilishi oziq-ovqat ta'minotini oshiradi.

2. Iqtisodiy ahamiyat: Makkajo‘xori ko‘plab mamlakatlarda qishloq xo‘jaligi iqtisodiyotining muhim qismi hisoblanadi va fermerlar uchun daromad manbai bo‘lib, qishloq joylarda ish o‘rinlarini yaratadi.

3. Sanoat va bioyoqilg‘i: Makkajo‘xori bioyoqilg‘i, shirinliklar, kraxmal va boshqa sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarishda keng qo‘llaniladi. Bu uning sanoatdagi ahamiyatini oshiradi.

4. Iqlim o‘zgarishiga moslashuvchanlik: Makkajo‘xori turli iqlim sharoitlariga moslashishi mumkin, bu esa uni ko‘p joylarda muvaffaqiyatli yetishtirish imkonini beradi.

5. Oziq moddalar manbai: Makkajo‘xori oziq-ovqat sifatida yuqori energiya manbai bo‘lib, ozuqa moddalariga boydir. U vitaminlar, minerallar va tolaga ega.

6. Keng tarqalgan ekin: Makkajo‘xori ko‘plab mamlakatlarda yetishtiriladi va bu uning global savdosi va iqtisodiy aloqalarini kuchaytiradi [1-2].

Shu sababli, makkajo‘xori yetishtirish nafaqat oziq-ovqat xavfsizligi va iqtisodiy barqarorlik uchun, balki global miqyosda ham ahamiyatga ega. Dunyo olimlari tomonidan kimyoviy usulga qaraganda soddaroq kimyoviy moddalardan xoli bo‘lgan ekologik toza yuqori samaradorlikka erisha oladigan zararsiz usullarni joriy etish ustida izlanmoqdalar. Hozirga kelib, elektrofizik usulda urug‘ga va o‘simlikka ta’sir qilish faol tadbiq etila boshladi.

Ultrabinafsha nur xar bir tirik organizm uchun kerakli bo‘lgan muxim omillardan biri hisoblanadi. Har xil turdagi nurlanishlarning ta’sirlari va uzoq vaqt davomida o‘tkazilgan tajribalarning ijobiy natijalari qaramay, bu boradagi ishlar natijalari qishloq xo‘jaligida foydalanish samarasi haqida hali aniq fikrlar mavjud emas [3].

Makkajo‘xori urug‘lari, barcha o‘simlik urug‘lari kabi, turli xil kimyoviy elementlardan iborat. Makkajo‘xori urug‘larida mavjud asosiy elementlarga 4.3-5% moy, murtagida 10% moy, 65-83% kraxmal, 8-13% oqsil, 1.4% kul, 10.6% to‘qima kiradi. Bu elementlar makkajo‘xori urug‘ida mavjud bo‘lgan uglevodlar, lipidlar, oqsillar va nuklein kislotalar kabi biologik molekulalarning tuzilishi va faoliyati uchun zarurdir. Ushbu asosiy elementlarga qo‘shimcha ravishda, makkajo‘xori urug‘lari fosfor (P), kaliy (K), kaltsiy (Ca), magniy (Mg), oltingugurt (S), temir (Fe), marganets (Mn) sink (Zn) kabi boshqa elementlarni ham o‘z ichiga oladi. Bu elementlar turli xil fiziologik jarayonlarda, jumladan, ferment faollashuvida, fotosintezda, ozuqa moddalarini o‘zlashtirishda va urug‘larning rivojlanishida hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Bu jarayonni ya’ni urug‘ni biologik jarayonini tezlashtirish uchun ultrabinafsha nur (UBN) ta’sirlari orqali tadqiqot ishlarini amalga oshirib kelinmoqda [4-6].

Urug‘larning ultrabinafsha (UBN) nurlanishida hujayraning biologik membranasining o‘tkazuvchanligi o‘zgaradi, bu esa dastlabki o‘sish jarayonlarini rag‘batlantirishga olib keladi. UBN nurlanishi natijasida lipidlarning oksidlanish darajasi, pH va ATF (adenozintrifosfatom) faolligi o‘zgaradi, bu esa urug‘larning energiya salohiyatini oshirishga olib keladigan bioenergetik va biosintetik jarayonlarning kuchayishiga olib keladi [7].





Nazorat Tajriba

Rasm. Makkajo‘xori so‘tasini kasallanish va kasallanmaganligi

Yuqorida keltirilgan rasmdan nazoratda so‘ta kasallangan hamda donlari kamligini, tajriba sharoitida esa so‘ta kasallanmagan va so‘tadagi donlari ko‘pligini o‘rishimiz mumkin.

Xulosa

O‘tkazilgan tajribadan olingan ma’lumotlarning tahlili asosida quyidagilarni xulosa qilish mumkin. Makkajo‘xorini “O‘zbekiston 601”, “O‘zbekiston 100” navli urug‘ini ekishdan oldin urug‘ga ultrabinafsha nur berilganda, tajriba sharoitida makkajo‘xori o‘simligida kasallik kuzatilmagan hamda hosildoligi nazoratga qaraganda ortgan. Bundan tajriba sinov qishloq xo‘jaligida makkajo‘xori donini va silos tayyorlashda qo‘llab hosildorlikni oshirishda tavsiya etiladi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Makkajo‘xori yetishtirish:ilmiy nashr / “Agrobank”ATB. – Toshkent: “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 76 b.

2. Ксёнз, Н. В. Анализ электрических и магнитных воздействий на семена / Н. В. Ксёнз, С. В. Качешвили // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2000. – №5. – С. 30.

3. Yusupov D.R., Otaxonov X.R. Makkajo‘xori maxsuldorligini oshirishda urug‘larga elektrotexnologik ishlov berish // Innovations in technology and science education. – 2023. – B. 1486-1492.

4. Yusupov D.R., Otaxonov X.R. Makkajo‘xori maxsuldorligini oshiruvchi elektravjlantirish texnologiyasi // Mexanika va texnologiya ilmiy jurnali. – Namangan, 2023. – №3(12). – B. 165-170.

5. Yusupov D.R., Otaxonov X.R. Makkajo‘xori ekishdan oldin unuvchanligini oshirish elektrotexnologiyasi // Innovatsion texnika va texnologiyalarning qishloq xo‘jaligi oziq-ovqat tarmog‘idagi muammo va istiqbollari: III Xalqaro ilmiy-texnik anjumani. – 2023. – B. 402-404.

6. Yusupov D.R., Otaxonov X.R. Makkajo‘xori o‘simligini zararkunandalardan tozalashning elektrotexnologiyasi // Oliy ta’lim muassasalarida ta’lim, fan, innovatsiya va ilmiy tadqiqotlar natijalarini tijoratlashtirish: muammo va yechimlar: Respublika miqyosidagi ilmiy-texnik anjumani. – 2023. – B. 319-322.

7. Michurin, I. V. To‘plangan asarlar. - M. : Selxozgiz, 1948. – T. 1. – 299 b.

Muxammadiyev A., Yusupov D., Otaxonov X. Makkajo‘xori kasallanishining oldini olishda ultrabinafsha nurining o‘rni.

Maqolada makkajo‘xori yetishtirish, hosildorlikni oshirishda, kasallanish holatlarining oldini olish va urug‘larni ekishdan oldin ultrabinafsha nuri bilan zararli mikroorganizmlardan tozalash hamda elektr avjlantirish uchun ishlov berish bo‘yicha ishlab chiqilgan elektrotexnologiyaga asosan olib borilgan ilmiy-amaliy tadqiqot natijalari keltirilgan.

Мухаммадиев А., Юсупов Д., Отахонов Х. Роль ультрафиолетовых лучей в профилактике заболеваний кукурузы.

В статье представлены результаты научно-практических исследований, проведенных на основе разработанной электротехнологии предпосевной обработки семян кукурузы ультрафиолетовыми лучами в целях профилактики заболеваний, в результате которой уничтожаются вредные микроорганизмы и повышается урожайность кукурузы.

Mukhammadiev A., Yusupov D., Otakhonov H. The role of ultraviolet light in the prevention of corn diseases.

In this article, in the cultivation of corn, increasing productivity, prevention of diseases and cleaning of harmful microorganisms with ultraviolet light before planting seeds, and the results of the scientific practical research conducted on the basis of the electrotechnology developed for the processing of electric current are presented.

UDC 631.312.

Advantages and challenges of integrating robotics and automation into modern agricultural machinery

Chimpayizov F. (JizPI)

In the face of a rapidly growing global population and the increasing demand for food, the agricultural sector is at a critical juncture. To meet these demands while addressing challenges such as labour shortages and environmental sustainability, the integration of automation and robotics into agricultural practices has become essential.

Historically, agriculture has relied heavily on manual labour and traditional methods, but advancements in technology are ushering in a new era of farming. Automation and robotics are transforming how agricultural operations are conducted, offering unprecedented levels of efficiency, precision, and productivity. From autonomous tractors and drones to robotic harvesters and precision irrigation systems, these technologies are redefining the landscape of modern agriculture.

Automation in agriculture involves the use of machinery and systems to perform tasks that were once carried out manually. Robotics, on the other hand, refers to the development and deployment of robots to execute specific functions within agricultural processes. Together, these technologies promise to enhance crop yields, reduce operational costs, and minimize environmental impact.

This introduction will explore the pivotal role of automation and robotics in agriculture, highlighting their potential to revolutionize farming practices, address critical challenges, and contribute to the future sustainability of the industry. As we delve into this topic, it is crucial to understand both the advantages and the complexities associated with the integration of these technologies in the agricultural sector.

Advantages of Integrating Robotics and Automation into Modern Agricultural Machinery:

- Increased Efficiency: Robotics and automation can perform repetitive tasks faster and more accurately than humans, leading to higher productivity and reduced labour costs.
- Precision Agriculture: Automated systems can precisely control inputs like water, fertilizers, and pesticides, minimizing waste and optimizing crop yields.
- Labor Shortages: Automation helps address labour shortages in agriculture by reducing the need for manual labour, especially during peak seasons.
- 24/7 Operation: Robots and automated machinery can work around the clock without fatigue, increasing the efficiency of farming operations.
- Data Collection and Analysis: Automated systems can collect real-time data on soil conditions, crop health, and weather patterns, enabling farmers to make data-driven decisions.
- Improved Safety: Automation can reduce the risk of accidents by taking over dangerous

tasks, such as operating heavy machinery or handling hazardous chemicals.

Challenges of Integrating Robotics and Automation into Modern Agricultural Machinery:

- High Initial Costs: The upfront investment required for purchasing and implementing robotic and automated systems can be prohibitive, especially for small and medium-sized farms.
- Technical Complexity: Operating and maintaining advanced machinery requires specialized skills, which may not be readily available in rural areas.
- Dependence on Technology: Increased reliance on automated systems can make farms vulnerable to technical failures, such as software glitches or power outages.
- Compatibility Issues: Integrating new technologies with existing equipment can be challenging, especially if the machinery is outdated.
- Environmental Impact: The production and disposal of robotic equipment can have environmental consequences, including increased energy consumption and electronic waste.
- Economic Displacement: Automation may reduce the need for manual labour, potentially leading to job losses and economic challenges for rural communities [1-3].

Integrating robotics and automation in agriculture offers significant benefits but also presents challenges that must be carefully managed to ensure sustainable and equitable development.

Conclusion

The integration of robotics and automation into modern agricultural machinery represents a transformative leap in the agricultural sector, bringing both significant advantages and notable challenges. As we have explored, the adoption of these technologies offers compelling benefits, including increased efficiency, precision, and productivity. Automated systems streamline operations, reduce labour costs, and enable precision agriculture practices that optimize resource use and enhance crop yields.

However, the journey towards fully leveraging these advancements is not without its hurdles. The high initial costs of robotic and automated systems, the need for specialized skills to operate and maintain them and the potential risks of technological dependence are challenges that must be addressed. Furthermore, ensuring that these technologies are environmentally sustainable and accessible to a broad range of farmers remains a critical consideration.

In conclusion, while the integration of robotics and automation in agriculture holds immense promise for improving farming practices and addressing global food security challenges, it is essential to navigate these challenges thoughtfully. Continued innovation, investment in training, and efforts to make technology more accessible will be crucial in maximizing the benefits of automation and robotics. By doing so, the agricultural sector can harness these advancements to build a more efficient, sustainable, and resilient future for farming.

References

1. The Latest State of Food Security and Nutrition Report Shows the World Is Moving Backwards in Efforts to Eliminate Hunger and Malnutrition. Available online: https://www.who.int/news/item/06-07-2022-un-report--global-hunger-numbers-rose-to-as-many-as-828-million-in-2021/ (accessed on 28 October 2022).

2. Hoffmann, M.; Simanek, J. The merits of passive compliant joints in legged locomotion: Fast learning, superior energy efficiency and versatile sensing in a quadruped robot. J. Bionic Eng.

2017, p . 1–14.

3. Reddy, N.V.; Reddy, A.; Pranavadithya, S.; Kumar, J.J. A critical review on agricultural robots. Int. J. Mech. Eng. Technol. p.183–188.

Chimpayizov F. Zamonaviy qishloq xo‘jaligi texnikalariga robototexnika va avtomatlashtirishni joriy etishning afzalliklari va muammolari.

Maqolada zamonaviy qishloq xo‘jaligi texnikalariga robototexnika va avtomatlashtirishni joriy etishning afzalliklari va muammolari haqida ma’lumotlar keltirilgan.

Чимпайизов Ф. Преимущества и проблемы внедрения робототехники и автоматизации в современную сельскохозяйственную технику.

В статье представлены данные о преимуществах и проблемах внедрения робототехники и автоматизации в современную сельскохозяйственную технику.

Chimpayizov F. Advantages and challenges of integrating robotics and automation into modern agricultural machinery.

The article provides information on the advantages and challenges of integrating robotics and automation into modern agricultural machinery.

UO‘T 631.362.36.

SHOLI URUG‘INI ELEKTR MAYDONIDA SARALAYDIGAN QURILMA ISH ORGANINING AYLANISHLAR TEZLIGINI ANIQLASH

Rosaboyev A., Tagayev B., Akramov N., Suvanov B. (QXMITI)

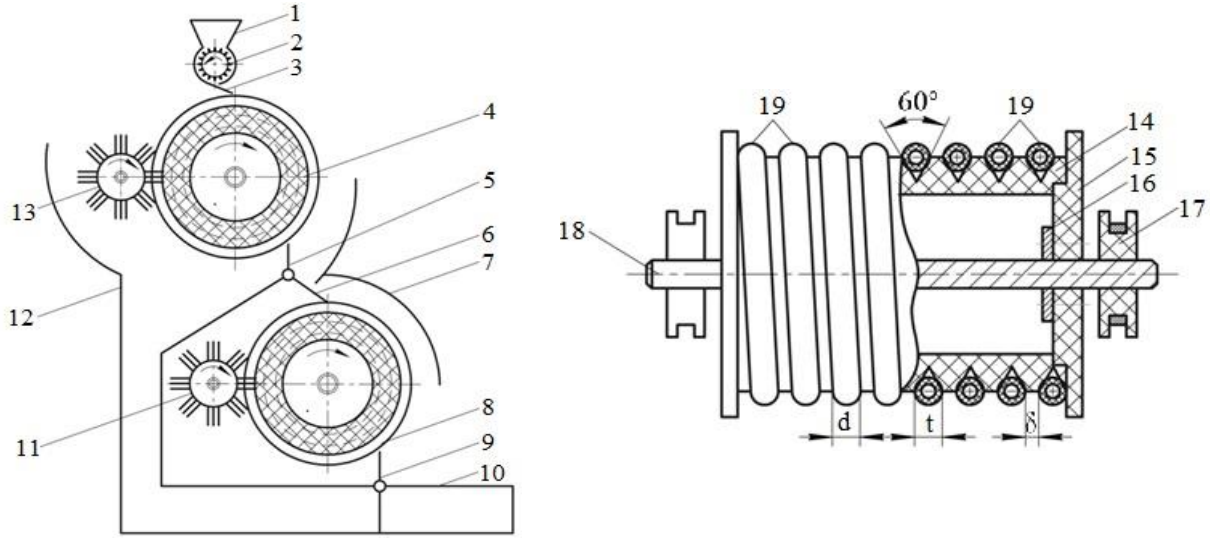
Ma’lumki, qishloq xo‘jalik ekinlaridan mo‘l-ko‘l hosil olishda, boshqa agrotexnik tadbirlar bilan bir qatorda, ekish uchun tayyorlanadigan urug‘liklarning sifat ko‘rsatkichlari ham juda muhim rol o‘ynaydi. Chunki, nihollarni bir tekis va ravon unib chiqishi, keyingi o‘sib-rivojlanishi, hosilni pishib yetilishi hamda pirovard natijada, sholining hosildorligi ekishga tayyorlangan urug‘liklarning sifat ko‘rsatgichlariga to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liq. Shuning uchun ekishga tayyorlanadigan sholi urug‘ining sifat ko‘rsatgichlarini oshirish bugungi kundagi dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Sholi urug‘ining sifat ko‘rsatgichlarini har xil usullar, shu jumladan, saralash orqali oshirish mumkin. Ilmiy manbalardan ma’lumki, qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘idan sifatli, biologik xossalari bir-biriga yaqin, laboratoriya va dala sharoitidagi unuvchanligi hamda potensial hosildorligi yuqori bo‘lgan sara urug‘liklar olish uchun ularni barcha muhim fizik-mexanik xossalari bo‘yicha saralash zarur [1, 2]. Bunday talabga qishloq xo‘jalik ekinlarining urug‘ini elektr maydonida saralash to‘liq javob beradi. Chunki, elektr maydoni urug‘larni barcha muhim fizik-mexanik xossalarini hisobga olgan holda, ularga har xil qiymatdagi yo‘naltirilgan elektr maydon kuchi bilan ta’sir ko‘rsatadi. Natijada, elektr maydonida qishloq xo‘jalik ekinlarining urug‘i barcha muhim fizik-mexanik xossalari, ya’ni massasi, geometrik o‘lchamlari, zichligi, elektr qarshiligi, dielektrik singdiruvchanligi va boshqa shunga o‘xshash muhim xossalari bo‘yicha saralanadi.

Yuqorida ta’kidlanganlarni hisobga olib, Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot institutida keyingi yillarda Davlat ilmiy-texnik dasturlari doirasida olib borilgan ilmiy-tadqiqot hamda loyiha-konstruktorlik ishlari natijasida, qishloq xo‘jalik ekinlari, jumladan, sholi urug‘larining sifat ko‘rsatgichlarini oshiradigan energiya va resurstejamkor elektr saralagich qurilmasi ishlab chiqildi [2, 3]. Sholi urug‘larining sifat ko‘rsatgichlarini oshiradigan energiya va

resurstejamkor elektr saralagich qurilmasining mohiyati shundan iboratki, ish organlarining yuzasida elektr maydoni ikki xil sharoitda, ya’ni ikkita dielektrik materialni bir-biriga qarama-qarshi aylanib ishqalanishi natijasida hamda dielektrik barabanga ikki yo‘lakli vintsimon shaklda yo‘nilgan kanavkalarga o‘ralgan qarama-qarshi ishorali elektrodlar orasida vujudga keladi. Natijada, urug‘larga yig‘indi elektr maydon kuchi ta’sir etib, ularni urug‘lik va texnik fraksiyaga saralash aniqligini oshiradi.

1-rasmda sholi urug‘larining sifat ko‘rsatgichlarini oshiradigan energiya va resurstejamkor elektr saralagich qurilmasining prinsipial sxemasi va ish organi tasvirlangan.



a) b)

1 – yuklash bunkeri; 2 – ta’minlagich; 3, 6 – sirpanish taxtasi; 4, 8 – ish organi; 5, 9 – bo‘lish tekisligi; 7, 12 – himoya devorlari; 10 – qabul qilish bunkeri; 11, 13 – ajratib oladigan cho‘tkalar; 14 – polietilen quvur; 15 – yon disklar; 6 – flaneslar; 17 – tok uzatgichlar; 18 – val; 19 – qarama-qarshi ishorali elektrodlar

1-rasm. Sholi urug‘larining sifat ko‘rsatgichlarini oshiradigan energiya va resurstejamkor elektr saralagich qurilmasining prinsipial sxemasi (a) va ish organi (b)

Sholi urug‘larining sifat ko‘rsatgichlarini oshiradigan energiya va resurstejamkor elektr saralagich qurilmasining ish organlari polietilen quvur 14 dan tayyorlanib, yuqorida joylashgan ish organi yuzasiga chuqurlik burchagi “γ”, eni “t_1” va orasidagi masofa “δ_1”ga teng bo‘lgan ikki yo‘lakli vintsimon kanavkalar yo‘nilgan va ularga diametri d_1, ya’ni sholi urug‘ining qalinligiga yaqin bo‘lgan qarama-qarshi ishorali elektrodlar o‘ralgan. Pastda joylashgan ish organi yuzasiga esa chuqurlik burchagi “γ”, eni “t_2” va orasidagi masofa “δ_2” ga teng bo‘lgan ikki yo‘lakli vintsimon kanavkalar yo‘nilib, ularga diametri d_2, ya’ni sholi urug‘ining eniga yaqin bo‘lgan qarama-qarshi ishorali elektrodlar o‘ralgan. Ikki yo‘lakli vintsimon kanavkalar yo‘nilgan polietilen quvur 14 lar dielektrik materialdan tayyorlangan yon disklar 15 va flaneslar 16 yordamida val 18 ga mahkamlangan. Qarama-qarshi ishorali elektrodlar 19 tok uzatkich 17 orqali yuqori kuchlanishli manbaaga ulangan.

Sholi urug‘larining sifat ko‘rsatgichlarini oshiradigan energiya va resurstejamkor elektr saralagich qurilmasining ishlash prinsipi quyidagicha. U tarmoqqa ulanganda, elektrodvigatel va reduktor yordamida zanjirli uzatmalar bilan ta’minlagich 2, ish organlari 4 va 8 hamda ajratib oladigan cho‘tkalar 11 va 13 lar aylanma harakatga keladi. Shu paytda saralanadigan sholi urug‘lari yuklash bunkeri 1 dan ta’minlagich 2 va sirpanish taxtasi 3 orqali bir xil me’yorda ish

organi 4 ning yuzasiga yetkazib beriladi. Urug‘lar, aylanayotgan ish organi 4 ning yuzasiga tushib, qarama-qarshi ishorali elektrodlar 19 ning orasiga qalinligi bo‘yicha joylashadi qarama-qarshi ishorali elektrodlar 19 ning orasida vujudga keladigan elektr maydoni ta’sirida qutblanib, hosil bo‘ladigan elektr maydon kuchi ta’sirida unga tortiladi. Urug‘larga elektr maydon kuchidan tashqari, markazdan qochma kuch, og‘irlik, inersiya, reaksiya va ishqalanish kuchlari ham ta’sir etadi. Ta’sir etadigan kuchlarning o‘zaro nisbatiga asosan, sholi urug‘lari fizik-mexanik xossalariga bog‘liq ravishda, ish organi 4 ning yuzasidan har xil burchaklarda uzilib, sifatli urug‘lar pastki ish organi 8 ning yuzasiga tushadi, sifatsiz urug‘lar esa katta burchaklarga burilganda uzilib yoki cho‘tka 11 yordamida ajratib olinib, qabul qilish bunkeri 10 ning texnik fraksiyasiga tushadi.

Yuqorida joylashgan ish organi 4 ning yuzasidan uzilib, pastki ish organi 8 ning yuzasiga tushgan sholi urug‘lari qarama-qarshi ishorali elektrodlar 19 ning orasiga eni bo‘yicha joylashib, saralash texnologik jarayoni takrorlanadi. Qalinligi va eni hamda boshqa muhim xossalari bo‘yicha saralangan sholi urug‘lari pastki ish organi 8 ning yuzasidan uzilib, qabul qilishi bunkeri 10 ning urug‘lik fraksiyasiga ajraladi va qoplarga joylanib, ekish uchun jo‘natiladi. Ish organi 8 ning yuzasiga yopishib qolgan urug‘lar katta burchaklarda uzilib yoki cho‘tka yordamida ajratib olinib, qabul qilish bunkeri 10 ning texnik fraksiyasiga tushadi. Energiya va resurstejamkor elektr saralagich qurilmasida sholi urug‘ini saralash texnologik jarayoni shu ketma-ketlikda davom etadi.

Elektr maydon kuchi sholi urug‘ini ish organlari yuzasiga katta kuch bilan tortib, birinchidan, ularni urug‘lik va texnik fraksiyaga ajratish aniqligini, ikkinchidan, qurilmaning ish unumdorligini oshirish imkonini beradi.

Sholi urug‘ini saralash bo‘yicha o‘tkazilgan eksperimental tadqiqotlarda yaxshi natijalarga erishildi.

Jadvalda sholi urug‘larining sifat ko‘rsatgichlarini oshiradigan energiya va resurstejamkor elektr saralagich qurilmasining ish organi diametri D=350 mm, qarama-qarshi ishorali elektrodlarga beriladigan kuchlanish qiymati U=1500 V hamda ish organining aylanishlar soni n=40; 50 va 60 min^{-1} teng bo‘lganda sholi urug‘ini saralash natijalari keltirilgan.

Jadvalda keltirilgan natijalardan ko‘rinib turibdiki, sholi urug‘larining sifat ko‘rsatgichlarini oshiradigan energiya va resurstejamkor elektr saralagich qurilmasining ish organlarining diametri va qarama-qarshi ishorali elektrodlarga beriladigan kuchlanish qiymati o‘zgarmas bo‘lib, aylanishlar soni o‘zgarishi bilan saralangan sholi urug‘ining fraksiyalarga ajralishi hamda 1000 dona urug‘ massasini o‘zgarishi kuzatildi.

Jumladan, agar ish organining aylanishlar soni n=40 min^{-1} ga teng bo‘lganda (2-rasm) urug‘lik fraksiyaga ajralgan 74,6 foiz sholi urug‘ining 1000 donasini massasi 31,24 grammni tashkil etib, nazoratga nisbatan 3,07 grammga ortgan.

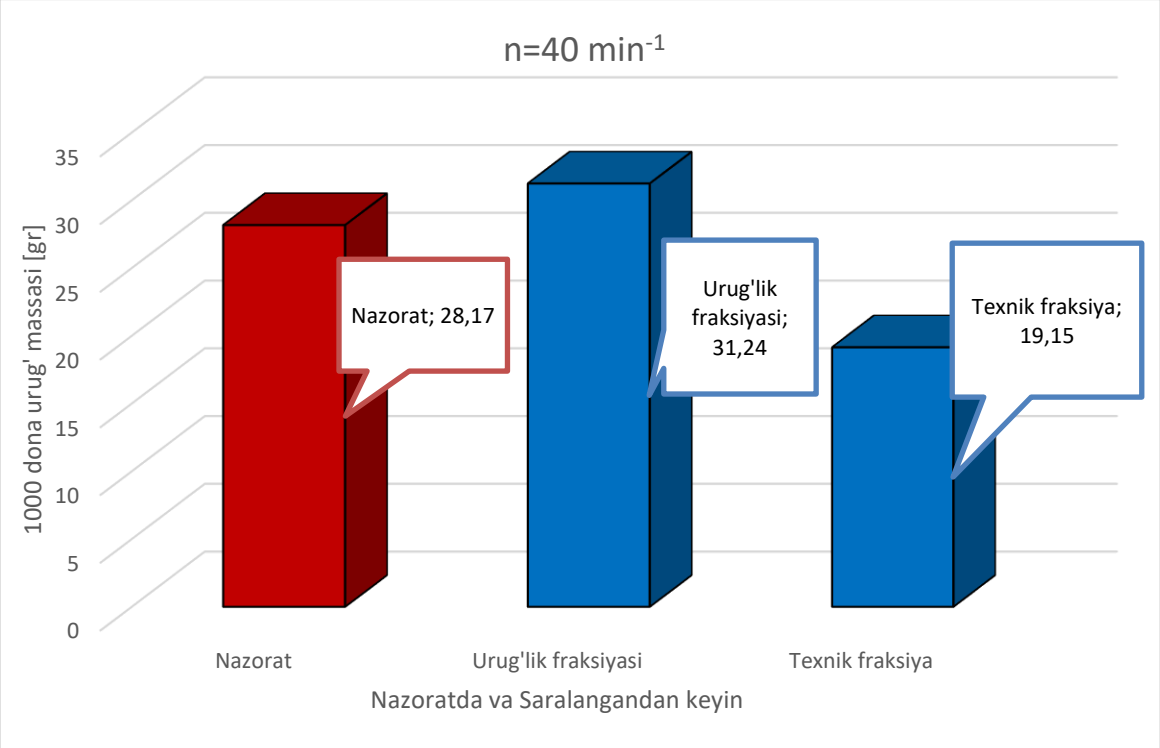
Ish organining aylanishlar soni n=50 min^{-1} teng bo‘lganda (3-rasm) urug‘lik fraksiyaga ajralgan 84,5 foiz sholi urug‘ining 1000 donasini massasi 30,92 grammni tashkil etib, nazoratga nisbatan 2,75 grammga ortdi.

Ish organining aylanishlar soni n=60 min^{-1} ga teng bo‘lganda (4-rasm) urug‘lik fraksiyaga ajralgan 93,6 foiz sholi urug‘ining 1000 donasini massasi 29,26 grammni tashkil etib, nazoratga nisbatan 1,09 grammga ortdi. Ya’ni sholi urug‘larining sifat ko‘rsatgichlarini oshiradigan energiya va resurstejamkor elektr saralagich qurilmasi ish organlarining aylanishlar soni ortishi bilan saralangan sholi urug‘ining urug‘lik fraksiyaga ajralishi ko‘paysa, 1000 dona urug‘ massasini kamayishi kuzatildi.

Jadval

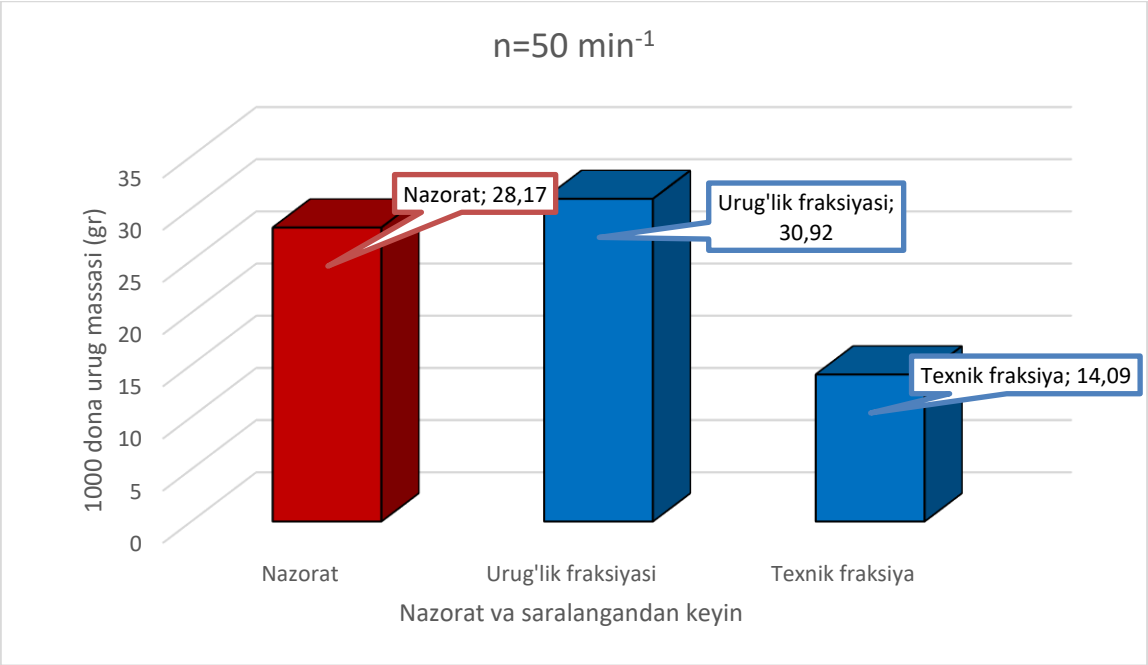
Ish organining har xil aylanishlar sonida sholi urug‘ini saralash natijalari

T/r	Ish organining aylanishlar soni va fraksiyalar nomi	Fraksiya-larga ajralishi, %	1000 dona urug‘ massasi, g	Nazoratga nis-batan farqi	
				g	%
1	n=40 min^{-1}				
	Nazorat	100,0	28,17	–	–
	Saralagandan keyin:				
	-urug‘lik fraksiya	74,6	31,24	+3,07	+10,80
	-texnik fraksiya	25,4	19,15	−9,59	−33,9
2	n=50 min^{-1}				
	Nazorat	100,0	28,17	–	–
	Saralagandan keyin:				
	-urug‘lik fraksiya	84,5	30,92	+2,75	+9,76
	-texnik fraksiya	14,5	14,09	−14,08	−49,98
3	n=60 min^{-1}				
	Nazorat	100,0	28,17	–	–
	Saralagandan keyin:				
	-urug‘lik fraksiya	93,6	29,26	+1,09	+3,87
	-texnik fraksiya	6,4	12,23	−15,94	−56,59

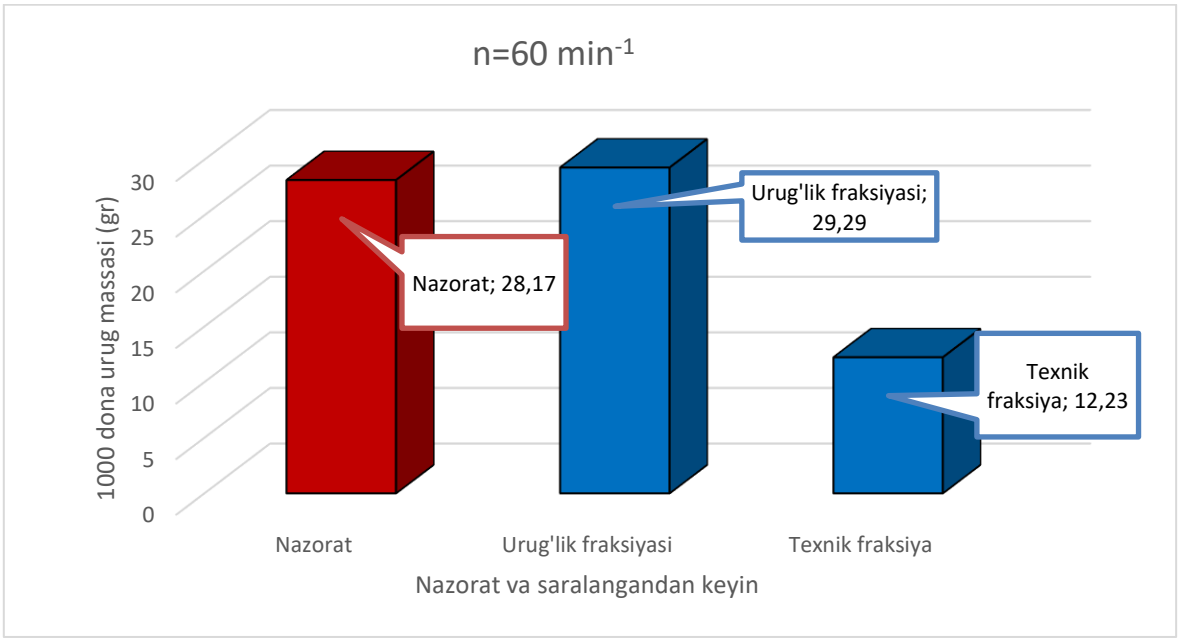


2-rasm. Ish organining n=40 min^{-1} da sholi urug‘ini saralash natijasining grafigi

Texnik fraksiyada boshqacha qonuniyat kuzatildi. Ish organlarining aylanishlar soni oshishi bilan texnik fraksiyaga ajraladigan sholi urug‘ining miqdori va undagi 1000 dona urug‘ massasi kamaydi. Jumladan, ish organlarining aylanishlar soni n=40 min^{-1} ga teng bo‘lganda, texnik fraksiyaga ajralgan 25,4 foiz



3-rasm. Ish organining n=50 min^{-1} da sholi urug‘ini saralash natijasining grafigi



4-rasm. Ish organining n=60 min^{-1} da sholi urug‘ini saralash natijasining grafigi

sholi urug‘ining 1000 donasini massasi 19,15 grammni tashkil etib, nazoratga nisbatan 9,59 grammga kamaygan bo‘lsa, ish organining aylanishlar soni n=60 min^{-1} ga teng bo‘lganda, texnik fraksiyaga ajralgan 6,4 foiz sholi urug‘ining 1000 donasini massasi 12,23 grammni tashkil etib, nazoratga nisbatan 15,94 grammga kamaydi. Ish organlarining aylanishlar soni oshishi bilan texnik fraksiyaga ajraladigan urug‘lar miqdori hamda undagi 1000 dona urug‘ massasini kamayishi shuni bildiradiki, urug‘lik fraksiyaga sifatsiz hamda yengil sholi urug‘lari ham aralashib qoladi.

Xulosa

Sholi urug‘ini energiya va resurstejamkor elektr saralagich qurilmasida urug‘lik va texnik fraksiyaga aniq ajratish uchun texnologik samaradorlik nuqtai nazaridan qaraganda, ish organining

eng maqbul ish rejimiga aylanishlar soni n=50 min^{-1} teng bo‘lganda erishiladi. Ushbu rejimda urug‘lik fraksiyaga ajralgan 84,5 foiz sholi urug‘ining 1000 donasini massasi 30,92 grammni tashkil etib, nazoratga nisbatan 2,75 grammga ortdi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Tagaev B.K., Akramov N.N. Theoretical study of the process of sorting rice seeds under the influence of an electric field // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. – India, 2024. – Vol.11. – Issue 4 – pp. 21639-21644.

2. Rosaboev A.T. Elektr saralagich qurilmasini takomillashtirish natijasi // Energiya va resurstejash muammolari. – Toshkent, 2015. –№ 3. –B. 205-209.

3. Patent RUz № IAP 6674. Ustroystvo dlya sortirovaniya semyan selskoxozyaystvennыx kultur/A.T.Rosaboev i dr. //Byul. – № 1.– 2022.

Rosaboyev A., Tagayev B., Akramov N., Suvanov B. Sholi urug‘ini elektr maydonida saralaydigan qurilma ish organining aylanishlar tezligini aniqlash.

Maqolada sholi urug‘ini saralash uchun ishlab chiqilgan energiya va resurstejamkor elektr saralagich qurilmasining prinsipial sxemasi, ishlash prinsipi va ish organining har xil aylanishlar tezligida sholi urug‘ini saralash natijalari to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan.

Росабоев А., Тагаев Б., Акрамов Н., Суванов Б. Определение скорости вращения рабочего органа устройства для сортировки семян риса в электрическом поле.

В статье представлена принципиальная схема энерго- и ресурсосберегающего электросортировочного устройства, разработанного для сортировки семян риса, принцип работы и результаты сортировки семян риса при различном числе оборотов рабочего органа.

Rosaboev A., Tagaev B., Akramov N., Suvanov B. Determination of rotation speed of working body of rice seed sorting device in electric field.

The article presents the principal scheme of the energy and resource-efficient electric sorter device developed for rice seed sorting, the working principle and the results of rice seed sorting in different number of rotations of the working body.

UO‘T:631.362.36

SHOLI URUG‘INING SIFAT KO‘RSATGICHLARINI OSHIRISH YO‘LLARI

Rosaboyev A., Tagayev B., Akramov N. (QXMITI), Usmonov I. (TDTU QF)

BMT FAO ekspertlarining ma’lumotlariga ko‘ra, yer shari aholisining soni 2050 yilga kelib 10 milliardga yetishi mumkin. Agarda bugungi iste’mol darajasi saqlanib qoladigan bo‘lsa, oziq-ovqat resurslarini ishlab chiqarishni yana kamida 50% oshirish davr talabiga aylanadi, garchi BMT ma’lumotlariga ko‘ra, jami aholining 2 milliardan ortig‘i to‘yib ovqatlanaolmayotgan bir davrda guruch mahsulotiga bo‘lgan talab yil sayin ortib bormoqda. 2025 yilga qadar sholi yetishtirish 750-780 million tonnani tashkil etadi, bu esa guruch mahsulotiga bo‘lgan talabni to‘la qondira olmaydi. Demak, ushbu talabni qondirish uchun qishloq xo‘jalik ekinlari, jumladan sholi hosildorligini oshirish talab etiladi.

Rasmiy ma’lumotlardan ma’lumki, sholi yetishtiruvchi bir qator rivojlangan davlatlarda

resurstejamkor, intensiv texnologiyalarni ilmiy asoslangan holda qo‘llash, yuqori va sifatli hosil bera oladigan navlarni yaratish, ularning urug‘larini ko‘paytirish, sug‘oriladigan maydonlarda ekilgan boshoqli don ekinlarini yig‘ishtirib olingandan so‘ng, takroriy ekin sifatida ertapishar navlarni ekib, sholi yetishtirishni ko‘paytirish evaziga barqaror iqtisodiy samaradorlikka erishilmoqda.

Respublikamizda qishloq xo‘jaligida olib borilayotgan islohotlar samarasi natijasida don yetishtirish, xususan sholi-guruch ishlab chiqarishni ko‘paytirish bo‘yicha keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Jumladan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 2 fevraldagi “Sholi yetishtirishni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi PQ-4973-son Qaroriga muvofiq, sholichilik agroklasterlari yoki sholi ekishga ruxsat etilgan mintaqalarda sholi yetishtiruvchi fermer xo‘jaliklari bazasida elita urug‘chilik xo‘jaliklari tashkil etiladi. Shunga ko‘ra, respublika bo‘yicha jami 22 ta tumanning 3920 gektar maydonda avlodli hamda 80 gektar maydonda orginal (superelita) avlodli sholi urug‘liklari yetishtirishga ixtisoslashtirish vazifalari belgilab berilgan [1].

Har qanday qishloq xo‘jalik ekini kabi sholidan ham mo‘l hosil olishda boshqa agrotexnik tadbirlar bilan bir qatorda, ekishga tayyorlanadigan urug‘larning sifat ko‘rsatgichlari juda muxim rol o‘ynaydi. Chunki ekish uchun yuqori sifatli, biologik xossalari bir-biriga yaqin, laboratoriya va dala sharoitidagi unuvchanligi hamda potensial hosildorligi yuqori bo‘lgan urug‘liklardan foydalanish mo‘l hosil garovi hisoblanadi.

Ammo, hozirgi kunda mavjud bo‘lgan texnologiyaga asosan sholi urug‘larini sifat ko‘rsatgichlarini oshirish uchun pnevmatik va mexanik usullarga asoslangan qurilmalardan foydalaniladi. Bu qurilmalarning ishlash prinsipiga asosan, urug‘lar faqat bitta muhim xossasi, ya’ni pnevmatik usulga asoslangan qurilmalarda – massasi, mexanik usulga asoslangan qurilmalarda – geometrik o‘lchamlari bo‘yicha saralangani uchun, ushbu qurilmalarda agrotexnik talablarga javob beradigan yuqori sifatli urug‘liklar olish imkoniyati chegaralangan.

Ilmiy manbalardan ma’lumki, qishloq xo‘jalik ekinlari, shu jumladan, sholi urug‘idan sifatli, biologik xossalari bir-biriga yaqin, laboratoriya va dala sharoitidagi unuvchanligi hamda potensial hosildorligi yuqori bo‘lgan sara urug‘liklar olish uchun ularni barcha muhim fizik-mexanik xossalari bo‘yicha saralash zarur. Bunday talabga sholi urug‘larini elektr maydonida saralash to‘liq javob beradi. Natijada sholi urug‘i elektr maydonida barcha muhim fizik-mexanik xossalari, ya’ni massasi, geometrik o‘lchamlari, zichligi, elektr qarshiligi, dielektrik singdiruvchanligi va boshqa shunga o‘xshash muhim xossalari bo‘yicha saralanadi. Shu bilan birga, elektr maydoni sholi urug‘lariga ijobiy ta’sir ko‘rsatib, ularning laboratoriya va dala sharoitidagi unuvchanligini oshiradi, unib chiqqan nihollarni o‘sib-rivojlanishini tezlashtirib, hosilni 7-10 kun erta pishib yetilishini ta’minlaydi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, biz sholi urug‘ini saralash va ularning sarfini kamaytirish uchun yuqori sifatli, biologik xossalari bir-biriga yaqin, laboratoriya va dala sharoitidagi unuvchanligi hamda potensial hosildorligi yuqori bo‘lgan sara urug‘liklar olish imkonini beradigan elektr saralagich qurilmasidan foydalanishni maqsad qilib qo‘ydik.

Qo‘yilgan maqsadga Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti(QXMITI)da keyingi yillarda Davlat ilmiy-texnik dasturlari doirasida olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlari asosida ishlab chiqilib, yaxshi natijalarga erishilgan takomillashtirilgan energiya va resurstejamkor elektr saralagich qurilmasini sholi urug‘larining fizik-mexanik xossalarini hisobga olgan holda modernizatsiya qilish orqali erishiladi.

Takomillashtirilgan elektr saralagich qurilmasida ikki xil sharoitda vujudga keladigan elektr maydoni, ya’ni ikkita dielektrik materialni bir-biriga ishqalanishi hamda qarama-qarshi

ishorali elektrodlar orasida vujudga keladigan elektr maydoni, bitta ish organi yuzasida birlashtirilgan bo‘lib, qishloq xo‘jalik ekinlari urug‘iga yig‘indi elektr maydon kuchi ta’sir etadi [2, 3]. Yig‘indi elektr maydon kuchi urug‘larni ish organi yuzasiga katta kuch bilan tortib, birinchidan, ularni urug‘lik va texnik fraksiyaga ajralish aniqligi, ikkinchidan, elektr saralagich qurilmalarining ish unumdorligini oshiradi.

Sholi urug‘lariga yig‘indi elektr kuchidan tashqari, mexanik kuchlar ham ta’sir etib, ta’sir etadigan kuchlarning o‘zaro nisbatiga asosan aylanayotgan ish organi yuzasidan har xil burchaklarda uzilib, ular fizik-mexanik xossalariga bog‘liq ravishda, urug‘lik yoki texnik fraksiyaga ajraladi. Ish organi yuzasiga yopishib qolgan urug‘lar va boshqa yengil aralashmalar cho‘tka yordamida undan ajratib olinadi.

Saralangan, ya’ni urug‘lik fraksiyaga massasi, geometrik o‘lchamlari, zichligi, elektr qarshiligi, dielektrik singdiruvchanligi va boshqa shunga o‘xshash muhim xossalari bo‘yicha bir-biriga yaqin, laboratoriya va dala sharoitidagi unuvchanligi hamda potensial hosildorligi yuqori bo‘lgan sara urug‘liklar ajraladi.

Xulosa

Sholi urug‘i modernizatsiyalashgan elektr saralagich qurilmasida saralanganda, urug‘lik sarfi 1,5-2,0 martaga kamayadi, laboraoriya sharoitidagi unuvchanligi 3-6 foiz, dala sharoitidagi unuvchanligi 15-18 foizga ortib, nihollar tez o‘sib-rivojlanadi, hosil 7-10 kun erta pishib yetiladi va hosildorlik 15-20 foizga ko‘payadi, yetishtirilgan mahsulot tannarxi pasayib, olingan mahsulotning sifat ko‘rsatgichlari yaxshilanadi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. https://lex.uz/acts/3843057
2. Патент РУз IAP 05145. Диэлектрическое устройство для сортирования семян сельскохозяйственных культур / Росабоев А.Т., Айдаров Ш.Г., Йулдашев О.К., Алланиязов С.У. // Р.А. – 2016. - №1. – С. 48.
3. Tagaev B.K., Akramov N.N. Theoretical study of the process of sorting rice seeds under the influence of an electric field // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. India, 2024. Vol. 11. Issue 4 – pp. 21639- 21644.

Rosaboyev A., Tagayev B.K., Akramov N.N., Usmonov I. Sholi urug‘ining sifat ko‘rsatgichlarini oshirish yo‘llari.

Maqolada sholi urug‘ining sifat ko‘rsatgichlarini oshirish yo‘llari to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan. Elektr saralagich qurilmalarini modernizatsiyalash orqali sholi urug‘inig sifat ko‘rsatgichlarini oshirish mumkinligi keltirilgan.

Росабоев А., Тагаев Б.К., Акрамов Н.Н. Усмонов И. Пути повышения качественных показателей семян риса.

В статье представлена информация о способах повышения показателей качества семян риса. Указано, что повысить показатели качества семян риса можно путем модернизации электрических сортировочных устройств.

Rosaboev A., Tagaev B.K., Akramov N.N., Usmonov I. Ways to increase the quality indicators of rice seeds.

The article provides information on ways to increase the quality indicators of rice seeds. It has been cited that it is possible to increase rice seed quality indicators by modernizing electrical sorting devices.

UO‘T 631.3.:658.5(075.8).

TUT DARAXTI NOVDASI BARGIGA ULTRABINAFSHA NUR VA ELEKTRFAOLLASHGAN SUV BILAN ISHLOV BERISH ORQALI IPAK QURTI HOSILDORLIGINI OSHIRISH NATIJALARI

Muxammadiyev A. (O‘zRFA EMI), Yusupov D. (NamMQI),
Yuldashev R. (QXMITI)

Tut barglari ipak qurti uchun kerakli ozuqa bo‘lgani bois, har doim qimmatli o‘simliklar qatoriga kiritilgan. Xalqimiz ipak qurtini yetti xazinaning biri, deya alohida e’zozlaydi. Zotan, marvariddek oppoq pilla ham, shoyi, atlas, adras kabi ko‘rkam matolar ham tabiatning mo‘jizasi bo‘lmish ipak qurti mahsulidan yaraladi. Faqat u pillachining qalb qo‘ri, mislsiz mehnati evaziga bunyod bo‘ladi. Biroq keyingi yillarda kasanachilar orasida ipak qurti parvarishlashga ishtiyoq so‘nib, pillachilikning shuhrati ham pasaygani bor gap.

Mamlakatimizda ipak qurtini parvarish qilishda kasanachilikni yanada rivojlantirish, yangi tutzorlarni barpo etish orqali pillachilik va tutchilik yo‘nalishidagi klasterlar va fermer xo‘jaliklari hamda pilla yetishtirishga ixtisoslashgan uy xo‘jaliklari tashkil etish, shuningdek, pilla xom ashyosi yetishtirishning ozuqa bazasini yanada kengaytirish maqsadida “Pillachilik sohasida kasanachilikni qo‘llab-quvvatlash hamda pilla yetishtirish uchun ozuqa bazasini yanada kengaytirishning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-85 soni qabul qilindi. Farmonga muvofiq ipak qurtini parvarishlash, yetishtirilgan pilla xom ashyosini xarid qilish, qayta ishlash, qo‘shilgan qiymat zanjirini yaratish, tayyor mahsulotni ichki bozorga yo‘naltirish va eksport qilish bilan shug‘ullanadigan yangi pillachilik klasterlari xamda tut ko‘chatlarini yetishtirish, tutzorlarni barpo qilish, ipak qurtini parvarishlash, pilla xom ashyosini tayyorlash bilan shug‘ullanadigan pillachilik va tutchilik yo‘nalishidagi yangi fermer xo‘jaliklari tashkil etiliga karatilgan [1, 2].

Tut bargidagi suv miqdori ipak qurti faoliyatida muhim rol o‘ynashini ta’kidlaydi, chunki qurt tanasining 85-88 % ini suv tashkil etib, zarur bo‘ladigan suv, oqsil, vitamin va boshqa moddalarni faqat tut bargidan oladi.Ipak qurtlari berilgan bargning qancha qismini yeyishi va tanada hazm bo‘lishi barg tarkibidagi suv miqdoriga, bargning so‘lishi yoki so‘limaganligiga bog‘liq bo‘lib, sersuv barglar berilganida qurtlarning rivojlanishi tezlashib, qurt davri davomati me’yorida kechishi va bir tekis po‘st tashlashi, yashovchanligi yuqori bo‘lishi pilla o‘rash jarayoni hamda pillalarning yetilishi 2 kunga qisqarishi ma’lum bo‘lgan.Ipak qurtlari navli tut barglari bilan boqilganda lichinkalik davri 1-2 kunga qisqarib, tirik pilla va undagi ipak vazni 4,6-4,7 % gacha oshgani hamda jami o‘ragan pillalar miqdori 5,1-5,4 % ga ko‘payishi aniqlandi. Ko‘p yillar davomida ipak qurtini boqish texnologiyasi ustida tadqiqotlar yoz mavsumida suvsizlanib, ozuqaviy xususiyatlari pasaygan tut daraxtlarini o‘z vaqtida sug‘orib, uning to‘yimliligi oshirilsa tut ipak qurtlari bunday barglarni ko‘p iste’mol qiladi, natijada g‘ana miqdori kamayib, lichinkalar tez o‘sadi yoshdan-yoshga o‘z muddatida o‘tadi va qurtlar katta-kichik bo‘lib qolmay yoz mavsumiga qaramasdan bir quti qurtdan olinadigan pilla hosili 55-60 kilogramni tashkil qilishi o‘tkazilgan tajribadagi ma’lumotlarda o‘z aksini topgan. Bundan tashqari ilmiy tadqiqotlarda ob-havoning yuqori yoki past tashqi muhit omillarini o‘zgarishi asosida kasalliklar kelib chiqishini aniqlaganlar [3].

Jumladan, tut bargining quyosh nuridan ko‘payishi, daraxt tanasining suvsizlanishidan na yorug‘lik yetishmasligidan kasallanishi, o‘simlikning havodan zaharlanishi tajribalarda

aniqlangan. Yuqorida qayd etilgan ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, tut daraxti bargining rivojlanishi va hosildorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatib, uning oziqaviy xususiyatlarini pasaytirib yuborishi ta’kidlangan. Ammo, kasallikka chalingan tut barglari bilan ipak qurti boqilganda uning rivojlanishi, yashovchanligi, qurtlik davri davomatini cho‘zilishi va pilla hosildorligiga qanday ta’sir ko‘rsatishi yaxshi o‘rganilmagan [4].

Shuning uchun ushbu masalani yoritish maqsadida tajribalar olib borildi va tut daraxti novdasi va bargiga ultrabinafsha nur va elektrfaollashgan suv bilan ishlov berib 1 Ipakchi x 2 Ipakchi duragayi va qurtlari boqib ko‘rilganda uning yashovchanligi va qurtlik davrining cho‘zilishi, bir dona pillaning ogirligi va pilla xosildorligiga ta’sirini o‘rgandik. Bu to‘g‘risidagi ma’lumotlar jadvalda berilgan.

Jadval

Tirik pillalarning mahsuldorlik ko‘rsatkichlari

Variantlar		1 dona pilla og‘irligi, g			1 dona g‘umbak og‘irligi, g			1 dona pilla qobig‘i og‘irligi, mg			Pillalarni ipakchanligi, %		
		♀	♂	o‘rta-cha:	♀	♂	o‘rta-cha:	♀	♂	o‘rta-cha:	♀	♂	o‘rta-cha:
T 1	1 qaytarilish	1,2	1,0	1,1	0,94	0,74	0,84	206	202	204	18,0	23,3	21,0
	2 qaytarilish	1,2	0,94	1,07	0,96	0,73	0,85	212	212	212	18,1	22,6	20,4
	3 qaytarilish	1,1	0,9	1,0	0,95	0,7	0,83	200	190	195	17,4	21,7	19,6
	o‘rtachasi:	**1,16**	**0,95**	**1,06**	**0,95**	**0,72**	**0,84**	**206**	**201**	**204**	**17,8**	**22,5**	**20,2**
T 2	1 qaytarilish	1,1	0,84	0,97	0,94	0,7	0,82	208	182	195	18,2	21,7	20,0
	2 qaytarilish	1,1	0,84	0,97	0,95	0,74	0,85	214	204	209	18,4	21,5	20,0
	3 qaytarilish	1,1	0,89	1,0	0,9	0,7	0,8	184	204	194	17,4	23,0	20,2
	o‘rtachasi:	**1,1**	**0,86**	**0,98**	**0,93**	**0,71**	**0,82**	**202**	**197**	**199**	**18,0**	**22,1**	**20,1**
T 3	1 qaytarilish	1,1	0,9	1,0	0,9	0,7	0,8	184	194	189	17,0	21,9	19,5
	2 qaytarilish	1,1	0,9	1,0	0,91	0,7	0,81	204	206	205	18,3	22,9	20,6
	3 qaytarilish	1,1	0,9	1,0	0,93	0,7	0,82	200	194	197	17,7	22,7	20,2
	o‘rtachasi:	**1,1**	**0,9**	**1,0**	**0,91**	**0,7**	**0,81**	**196**	**198**	**197**	**17,7**	**22,5**	**20,1**
Na-zo-rat	1 qaytarilish	1,3	1,1	1,2	1,1	0,7	0,9	226	216	220	17,1	21,9	20,3
	2 qaytarilish	1,2	1,0	1,1	1,1	0,8	0,86	230	220	226	18,2	21,8	20,0
	3 qaytarilish	1,4	0,9	1,15	1,0	0,7	0,96	228	220	224	17,2	21,9	19
	o‘rtachasi:	**1,3**	**1,0**	**1,13**	**1,12**	**0,73**	**0,95**	**213**	**235**	**224**	**17,5**	**21,9**	**19,7**



Rasm. Tut daraxtiga nur berish jarayoni

Yuqoridagi jadvaldan ko‘rinib turibdiki nurlantirilib berilgan tut bargi bilan boqilgan ipak qurtlari o‘ragan pillalarning deyaarli barcha mahsuldorlik ko‘rsatkichlar nazoratga nisbatan ko‘p. Erkak kapalaklar o‘ragan pillalarning ipakchanlik ko‘rsatkichlari o‘rtacha **T-1** 22,5 %, **T-2** 22,1 %, **T-3** 22,5 % ni ko‘rsatdi. Bu nazoratdan 0,2-1,1 % yuqori.

Xulosa

1. Tajribada ultrabinafsha nuri (253,7-320 nm) to‘lqin uzunlikdagi va quvvati 60-60 W masofasi 20 cm vakti 22 s davomida elektr faollashgan suvlar bilan ishlov berilgan barglar bilan boqilgan variantda nazoratga nisbatan qo‘shimcha 11 %, ya’ni har bir quti hisobida 12 kg qo‘shimcha pilla olingan.

2. Ipak qurti urug‘iga, qurtga va tut bariga elektrotexnologik ishlov berish bo‘yicha yangi ilmiy tadqiqot ishlari davom ettiriladi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023 yil 1 iyundagi PF-85 sonli “Pillachilik sohasida kasanachilikni qo‘llab-quvvatlash hamda pilla yetishtirish uchun ozuqa bazasini yanada kengaytirishning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni.

2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi 2020 yil 10 noyabrdagi 705-son «O‘zbekiston Respublikasi pillachilik va qorako‘lchilikni rivojlantirish qo‘mitasi faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida »gi Qarori.

3. O‘zbekiston patenti № IAP 07267. Tut ipak qurti urug‘ini zararsizlantirish va jonlantirish usuli/ Muxammadiev A., Yusupov D.R., Ismatullaeva D.A., Abdullaev M.T., Xayitov B.A., Opubl. 21.01.2021.

4. Muxammadiev A., Yusupov D., Ismatullaeva D. Pillachilikda texnologik jarayonlarni ekologik sof elektrotexnologiyalar qo‘llash hisobiga rivojlantirish. Monografiya. – T.: 2021. – №3. – B.84-92.

5. Yusupov D.R. Ekologik sof elektrotexnologik usulda ipak qurti urug‘ini zararsizlantirish va avjlantirish. Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. – Namangan 2021. – B. 95-98.

Muxammadiyev A., Yusupov D., Yuldashev R. Tut daraxti novdasi bargiga ultrabinafsha nur va elektrfaollashgan suv bilan ishlov berish orqali ipak qurti hosildorligini oshirish natijalari.

Maqolada ipak qurti urug‘iga va qurt ozuqasi bargiga ultrabinafsha nur va elektr faollashtirilgan suv bilan elektrotexnologik ishlov berishga doir tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Мухаммадиев А., Юсупов Д., Юлдашев Р. Влияние обработки ультрафиолетовыми лучами и электрически активированной водой на семена шелкопряда и листья тутового дерева.

В статье представлены результаты исследований по электротехнологической обработке семян и кормовых листьев тутового шелкопряда ультрафиолетовыми лучами и электроактивированной водой.

Mukhammadiev A., Yusupov D., Yuldashev R. Results of treatment of silkworm seeds and mulberry leaf with ultraviolet light and electrically activated water.

The article presents the results of studies on electrotechnological processing of silkworm seeds and worm feed leaf with ultraviolet light and electrically activated water.

UO‘T 631.362.36.

SHOLI URUG‘LARIGA ELEKTRTEXNOLOGIK ISHLOV BERISH ORQALI DALA SHAROITIDA UNUVCHANLIGINI OSHIRISH

Muxammadiyev A. (O‘zRFA EMI), Tagayev B., Akramov N. (QXMITI)

Qishloq xo‘jalik ekinlari, jumladan, sholidan yuqori hosil olishda, boshqa agrotexnik tadbirlar bilan bir qatorda ekishga tayyorlanadigan urug‘larning sifat ko‘rsatkichlari ham juda muhim rol o‘ynaydi. Chunki, sifatli, biologik xossalari bir-biriga yaqin, laboratoriya va dala sharoitidagi unuvchanligi hamda potensial hosildorligi yuqori bo‘lgan sara urug‘liklar mo‘l hosil garovi hisoblanadi.

Keyingi yillarda ekishdan avval urug‘likka turli vositalar yordamida ishlov berishga bu maqsadga erishishning eng samarali usullaridan biri sifatida qaralmoqda [1, 2].

Qishloq xo‘jaligi mahsulotlariga talab ortib borayotgan hozirgi kunlarda ekinlar mahsuldorligini oshirish uchun yangi innovatsion yechimlardan oqilona foydalanish talab etiladi. Urug‘ va o‘simliklarga elektr ta’sir etadigan usullarni hamda o‘stirish stimulyatorlarini qo‘llash orqali ularda kechadigan fiziologik jarayonlarni rivojlantirish shular jumlasidandir.

Qishloq xo‘jaligi sohasida ekinlarga elektrotexnologik ishlov berish ya’ni ultrabinafsha nur ta’siri hisobiga avjlantirish, kasallik va zararkurandalardan himoya qilishga yo‘naltirilgan. Ushbu ilmiy tadqiqotlar ekologik sof mahsulot yetishtirish imkonini beradigan agrotexnologiyalar yaratishga yangi imkoniyatlar yaratadi [3].

Ultrabinafsha nurni qo‘llashni afzalligi shundaki – sholi urug‘ini zararli mikroorganizmlardan zararsizlantirib, bir yo‘la xujayra darajasida biologik faolligini avjlantiradi.

Urug‘larni nurlantirishning keyingi bosqichi xo‘jaliklarga urug‘ jo‘natishdan oldin yoki xo‘jaliklarda urug‘ ekishdan oldin saqlash joylarida o‘tkazilishi mumkin.

Sholi urug‘larni nurlantirish bir vaqtning o‘zida urug‘larni ekish bilan amalga oshirilishi mumkin. Sholi urug‘larni ekish bilan bir vaqtning o‘zida urug‘larni elektr bilan ishlov berishning foydaliligi sholi urug‘lari ekilgan tuproqning bir vaqtning o‘zida nurlanishidadir.

Tuproqqa elektr ta’siriga kelsak, bu jarayon yuqorida aytib o‘tilganidek, shudgorlash, tuproqni sholi urug‘larini ekish uchun tayyorlash (tekislash, zichlash yoki tirmalash) jarayonida, sholi urug‘larini ekish paytida bir vaqtning o‘zida amalga oshirilishi mumkin.

Bir so‘z bilan aytganda, ultrabinafsha nur bilan tuproqni nurlantirish alohida agrotexnik operatsiyalarni talab qilmaydi, lekin sholi urug‘larini ekishga tayyorlash bilan bir vaqtning o‘zida amalga oshiriladi.

Yuqorida qayd qilinganlardan kelib chiqib, Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti (QXMITI)da keyingi yillarda olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlarida sholi urug‘ining sifat ko‘rsatkichlarini oshirish uchun elektrotexnologik saralash va avjlantirish uskunalarini parametrlarini asoslash maqsad qilib qo‘yildi. Olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlari natijasida sholi urug‘ini saralash uchun elektr saralagich qurilmasi va qishloq xo‘jaligi ekinlari urug‘iga ultrabinafsha nur bilan ishlov beruvchi statsionar nurlantirgichlar ishlab chiqildi (1-rasm).

Elektr saralagich qurilmasining ish organi yuzasiga tushgan sholi urug‘lari ishqalanish natijasida hamda qarama-qarshi ishorali elektrodlar orasida vujudga keladigan elektr maydonlari ta’sirida qutblanadi va hosil bo‘ladigan elektr maydon kuchlari ta’sirida unga tortiladi. Ya’ni elektr saralagich qurilmasining ish organi yuzasiga tushgan sholi urug‘iga ishqalanish natijasida hamda qarama-qarshi ishorali elektrodlar orasida vujudga keladigan elektr maydonlari ta’sirida hosil



a) b)

1-rasm. Sholi urug‘ini saralash uchun elektr saralagich qurilmasi (a) va qishloq xo‘jaligi ekinlari urug‘iga UBN bilan ishlov beruvchi statsionar nurlantirgich (b)

bo‘ladigan yig‘indi elektr kuchi ta’sir ko‘rsatib, ularni ish organi yuzasiga katta kuch bilan tortadi.

Ish organi yuzasiga tushgan sholi urug‘lariga yig‘indi elektr kuchidan tashqari markazdan qochma kuch, og‘irlik, inersiya, reaksiya va ishqalanish kuchlari ham ta’sir etadi. Ta’sir etuvchi kuchlarning o‘zaro nisbatiga asosan, sholi urug‘lari barcha muhim fizik-mexanik xossalariga bog‘liq ravishda, aylanayotgan ish organining yuzasidan alohida-alohida burchaklarda uzilib, qabul qilish bunkerining mos fraksiyasi, ya’ni urug‘lik yoki texnik fraksiyasiga ajraladi. Ish organi yuzasiga yopishib qolgan, fiziologik pishib yetilmagan, yengil, puch sholi urug‘lari va boshqa mayda aralashmalar ajratib oluvchi cho‘tka yordamida undan ajratib olinadi.

Bundan tashqari, energoresurslarini minimal sarfida mahsuldorligini oshiruvchi elektr maydon ta’sirida saralangan sholi urug‘larini ultrabinafsha nurda zararsizlantirish va avjlantirish yuqori samaraga erishish imkonini beradi.

Ultrabinafsha nurlar turli xil to‘lqin uzunligi bo‘lgan elektromagnit nurlanishdir. Bu nurlanishni meditsina uchun chiqariladigan BUL turdagi lampalar hosil qiladi. Ularni bakteritsid ta’siri tushuntirilishi elektromagnit maydonlarni termik va biofizik ta’sirlariga asoslanadi [4].

Ultrabinafsha nurlar ta’siri bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqotlarning natijalari asosida ultrabinafsha nur 5, 10 va 15 minutli hamda λ=254 nm, λ=300 nm to‘lqin uzunliklari ta’sirini sholi urug‘i sifat ko‘rsatgichni baholash uchun dala sharoitida unuvchanligi aniqlanib, o‘sib-rivojlanishi ustidan fenologik kuzatuvlar olib borildi.

Ekishdan oldin sholi urug‘lari elektr saralagich qurilmasida saralanib, quvvati 30 W to‘lqin uzunliklari 253,7 nm va quvvati 60 W to‘lqin uzunligi 300 nm teng bo‘lgan ultrabinafsha nur tarqatuvchi lampalarni bir vaqtning o‘zida qo‘llab, nurlatgichdan sholi urug‘gacha bo‘lgan masofa 20 cm hamda sholi urug‘larini nurlantirish vaqti 15 minut bo‘lgan eng yaxshi variant tanlanib, sholi urug‘lari nurlantirildi.

Jadvallarda dastlabki, saralangan va ultrabinafsha nur bilan nurlangan sholi urug‘larining dala sharoitidagi unuvchanligini aniqlash natijalari keltirilgan.

Jadval

Tajriba natijalari

T/r	Urug‘lar va fraksiyalar nomi	Unuvchanligi, %	O‘rtacha kvadratik og‘ish σ, gr	Variatsiya koeffitsienti *V*, %
1	Sholi urug‘i: “Lazurniy”			
	Dastlabki urug‘	71,47	3,07	4,30
	Urug‘lik fraksiya:			
	saralangan	86,62	1,75	2,01
	saralangan +UBN bilan nurlangan	92,48	1,0	1,08
2	Sholi urug‘i: “Iskandar”			
	Dastlabki urug‘	73,02	3,05	4,17
	Urug‘lik fraksiya:			
	saralangan	87,42	1,56	1,79
	saralangan +UBN bilan nurlangan	94,62	0,94	0,99

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, mazkur elektr saralagichda saralash va ultrabinafsha nurda nurlantirish nafaqat laboratoriya sharoitidagi unuvchanligi, balki dala sharoitidagi unuvchanligi ham yuqori bo‘lgan urug‘liklar olish imkonini beradi. Masalan “Lazurniy” navli sholi urug‘ining dala sharoitidagi unuvchanligi elektr saralagich qurilmasida saralangan variant nazorat variantga nisbatan 15,15 % ga, saralangan+UB nur berilgan variantda esa nazorat variantga nisbatan 21,01 % ga oshdi. “Iskandar” navli sholi urug‘ining dala sharoitidagi unuvchanligi saralangan variant nazoratga nisbatan 14,4 % ga, saralangan+UB nur berilgan variantda nazorat variantga nisbatan 21,06 % ga oshdi. Bu esa sholi urug‘larini elektr maydonda saralash, ultrabinafsha nur bilan zararsizlantirish va avjlantirish natijasida urug‘larning sifat ko‘rsatkichlari oshishini ko‘rsatadi.

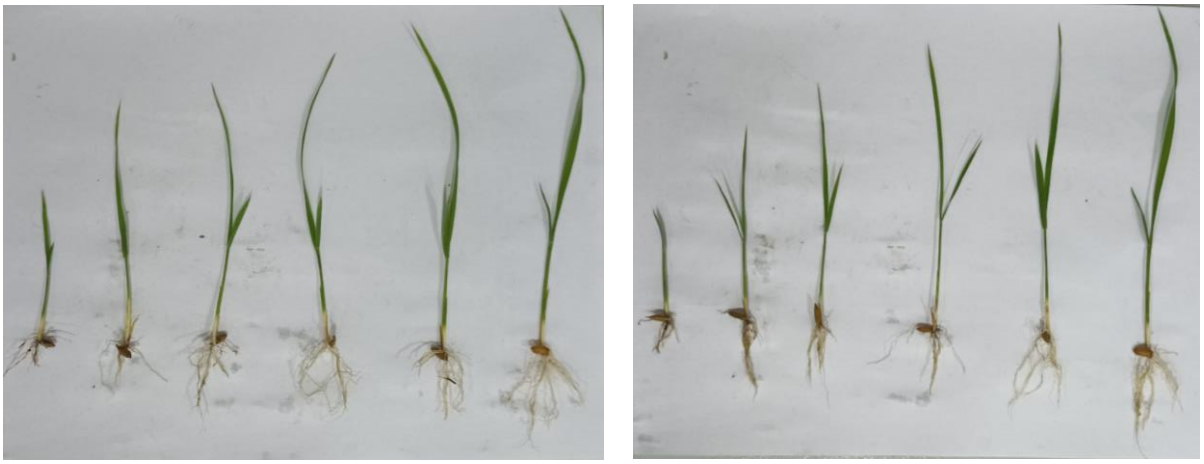
Sholi urug‘larini elektr maydonda saralash, ultrabinafsha nur bilan zararsizlantirish va avjlantirish urug‘larning dala sharoitidagi unuvchanligi ham bir-biriga yaqin bo‘lgan urug‘liklar olish imkonini beradi. Bu dastlabki, saralangan va saralangan+ultrabinafsha nur berilgan variantdagi mosh urug‘ining dala sharoitidagi unuvchanligini variatsiya koeffitsientlaridan yaqqol ko‘rinib turibdi.

Rasmda dastlabki, elektr saralagich qurilmasida saralangan va ultrabinafsha nur berilgan variantda “Lazurniy” va “Iskandar” navli sholi urug‘laridan unib chiqqan nihollarning ildiz va tana qismini rivojlanishidagi farqni yaqqol ko‘rish mumkin.

2-rasmdan dala sharoitida saralangan+ultrabinafsha nur ishlov berilgan variantdagi nihollar dastlabki va saralangan variantdagi nihollarga qaraganda unishi va unish energiyasi yuqori hamda ildizlarining baquvvat hamda ko‘p ildizli ekanligi ko‘rinib turibdi.

Olingan natijalarning tahlili shuni ko‘rsatadiki, taklif etilayotgan energetik uskunada sholi urug‘lariga elektrotexnologik ishlov berilganda laboratoriya va dala sharoitidagi unuvchanligi yuqori hamda ushbu ko‘rsatkichlari bo‘yicha bir-biriga yaqin bo‘lgan urug‘liklar olish imkonini

LAZURNIY **ISKANDAR**



Nazorat *Tajriba 1* *Tajriba 2* *Nazorat* *Tajriba 1* *Tajriba 2*

2-rasm. Sholi urug‘larining dala sharoitlaridagi unuvchanligi

beradi. Bu esa urug‘lik sarfini kamaytirish, nihollarning bir tekis va ravon unib chiqishi hamda tez o‘sib-rivojlanishini ta’minlaydi.

Xulosa

Ultrabinafsha nur uskunasining quvvati 30 W, to‘lqin uzunliklari 253,7 nm va quvvati 60 W, to‘lqin uzunligi 300 nm teng bo‘lgan ultrabinafsha nur tarqatuvchi lampalar bir vaqtning o‘zida qo‘llab, nurlatgichdan sholi urug‘igacha bo‘lgan masofa 20 cm hamda sholi urug‘larini nurlantirish vaqti 10 minut bo‘lganda urug‘ning unuvchanligi 94,62 % ni tashkil etib, ultrabinafsha nur bilan ta’sir etishning boshqa parametrlari va rejimlari bilan solishtirilganda nihollarning eng yaxshi unishi kuzatildi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Muxammadiyev A., Maxmudov N.M. Mosh urug‘ining elektrotexnologik uskunalar yordamida sifat ko‘rsatkichlarini oshirish yo‘llari // Yuqori samarali qishloq xo‘jalik mashinalarini yaratish va texnika vositalaridan foydalanish darajasini oshirishning innovatsion yechimlari: Xalqaro ilmiy-texnik konferensiya. – Gulbahor, QXMITI, 2022 yil. – B. 470-473.

2. Muxammadiyev A., Usmonov I. Qovun urug‘larini ultrabinafsha nurda nurlantirish parametrlari va ish rejimlarini aniqlash// Yuqori samarali qishloq xo‘jalik mashinalarini yaratish va texnika vositalaridan foydalanish darajasini oshirishning innovatsion yechimlari: Xalqaro ilmiy-texnik konferensiya. – Gulbahor, QXMITI, 2022. – B. 476-480.

3. Muxammadiyev A., Matjonov R., Gafurova L., Xo‘jayev J. va boshqalar. Ekologik sof agroelektrotexnologiya. – Toshkent, 2002. – B. 9-10.

4. Muxammadiyev A., Turapov I., Aripov A. O‘simliklarni elektravjlantirish. – Toshkent, 2006. – B. 4.

Muxammadiyev A., Tagayev B.K., Akramov N.N. Sholi urug‘lariga elektrtexnologik ishlov berish orqali dala sharoitida unuvchanligini oshirish.

Maqolada sholining “Iskandar” va “Lazurniy” navlari urug‘lariga elektrotexnologik ishlov berib, dala sharoitidagi unuvchanligi to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan.

Мухаммадиев А., Тагаев Б.К., Акрамов Н.Н. Повышение всхожести семян риса в полевых условиях методом электротехнологической обработки.

В статье представлены сведения о повышении всхожести семян риса "Искандар" и "Лазурный" в полевых условиях путем электротехнологической обработки.

Mukhammadiev A., Tagaev B.K., Akramov N.N. Improving the fertility of rice seeds under field conditions by electrotechnological treatment.

This article presents information on the germination of "Iskandar" and "Lazurniy" rice seeds in field conditions by electro technological treatment.

УДК 631.331.86.

МЕХАНИЗИРОВАННЫЙ МЕТОД ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПАСТБИЩНЫХ УГОДИЙ С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО КОМПЛЕКСА МАШИН И УСТАНОВОК УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ РАСТЕНИЙ

Мухаммадиев А. (КФ ТГТУ), Пулатов А.Т. (АО «BMKB-Agromash), Юсупов Д.Р. (НамИСИ), Тагаев Б.К., Акрамов Н. (НИИМСХ), Хакимова З. (ИЭПАН)

В Республике более 96 % из общей площади пастбищных угодий подвержено эрозии: ветровой эрозии подвержено 18 125 тыс. га, водной – 3 026 тыс. га, ветровой и водной – 2 361 тыс. га. Эрозия почв под воздействием воды и ветра зависит от рельефа местности, типа почвы, её механического состава, водно-физических свойств, продуктивности, влажности, растительного покрова на пастбищах, уровня использования пастбищ и многих других факторов. Высокая температура окружающей среды (40-50°С) и очень низкая относительная влажность (15-25 %) в течении длительного времени приводит к недостаточному количеству выпадения атмосферных осадков и влажности почвы и отрицательно сказывается на росте и развитии растений [1].

Пастбища делятся на пустынные, полупустынные, подгорные, горные, равнинные, пастбища с водообеспечением и безводные пастбища (Статья 3 Закона Республики Узбекистан о пастбищах). Пастбищные почвы отличаются своими морфогенетическими свойствами, наличием дернового слоя, зернистостью строения поддернового слоя, иногда пролювиальных пород с примесью почвы из этого слоя. В данной статье мы рассмотрим возможность восстановления деградированных пастбищный угодий в пустынной, полупустынной и равнинной местности [2].

Почвенный покров пастбищных районов нашей страны очень разнообразен: здесь встречаются песчано-пустынные, такыры, сероземы и солончаковые почвы [3].

В результате перевыпаса скота и перевыпаса на пастбищных угодьях и сенокосах ежегодно наблюдается эрозия и деградация пастбищ [4]. При правильно составленном сценарии восстановления пастбищных угодий мы сможем наблюдать не только восстановление пастбищ, но и прирост как зелёной массы, так и увеличение сенокоса.

Существует много направлений восстановления пастбищных угодий. Мы рассмотрим механизированным способ, т.е. с применением специализированной техники, а также внедрение в сельскохозяйственный процесс восстановления пастбищных хозяйств новых достижений агроэлектротехнологий.

Флора пастбищ является одним из важнейших природных ресурсов, и только при правильном использовании она не теряет присущих ей регенеративных свойств. Отмечено, что мероприятия по повышению плодородия почв и улучшению мелиорации земель

следует проводить не только на орошаемых территориях, но также нельзя пренебрегать пастбищами и сенокосами [5]. Тот факт, что большую часть территории нашей страны составляют пустыни и пастбища, требует постоянного наблюдения за этими пастбищами и постоянных научных исследований в этой актуальной области. На примерах пастбищ различных регионов нашей Республики кратко описаны факторы, вызывающие деградацию почв и ее причины, меры по их предотвращению, главное, предложенные идеи и рекомендации относительно важности эффективных методов мониторинга пастбищных кормовых культур и их реализации [6]. В результате проведенных исследований состояние пастбищ, необходимых для деятельности данного сектора для эффективного ведения животноводческого хозяйства, растительного мира на них, особенно кустарников, полукустарников и других видов растений, в том числе кормовых культур для скота, лекарственных трав, установлено, что сохранность используемых растений, так же и занесенных в красную книгу, зависит от уровня покрытия ими пастбищ [7].

В зависимости от того, на каких пастбищных угодьях будут проводиться работы по прекращению деградации и восстановлению пастбищных угодий, на осенне-зимних и весенне-летних, были разработаны определённые рекомендации о том, какие растения и в каком процентном соотношении рекомендуется высевать на данных угодьях.

Для формирования осенне-зимних пастбищных экосистем предлагается к использованию смеси следующего содержания: Саксаул чёрный (Haloxylon apfyllum) – 15 % + Солянка малолистная (Halothamnus subaphyllus) – 20 % + Полынь солончаковая (Artemisia halophila) – 35 % + Солянка восточная (Salsola orientalis) – 30 %.

Для формирования весенне-летних пастбищных экосистем предлагается к использованию смеси следующего содержания: Прутняк простёртый (Изень) (Kochia prostrata) – 30 % + Камфоросма Лессинга (Camphorosma lessingii) – 25 % + Терескен серый (Krascheninnikovia ceratoides) – 25 % + Мятлик луковичный (Poa bulbosa) – 20 % [8].

По результатам проведённых испытаний предлагаемого метода на испытательном полигоне показали следующие результаты.

При восстановлении весенне-летних пастбищных угодий посев семян необходимо проводить в период ноябрь – декабрь месяц в предварительно подготовленную почву, желательно, по снежному покрову. В конце марта наблюдались активные всходы всех высеянных растений.

При восстановлении осенне-зимних пастбищных угодий посев семян необходимо проводить в период февраль – март месяц. Всходы наблюдались в конце апреля. Наличие кустарников, полукустарников и трав, которые, занимая различные экологические ниши в надземной части, дополняют друг друга.

В настоящее время фермерские и лесные хозяйства, занимающиеся восстановлением пастбищных угодий, не имеют или недостаточно оснащены механическими средствами обработки почвы и культивирования растений. Все необходимые мероприятия осуществляются с помощью внедрённого ручного труда. Данный метод ведения пастбищного хозяйства является экономически не выгодным. Идут потери при высеве семян (осуществляется с тракторных тележек или с других подвижных сельскохозяйственных приспособлений), потери при обработке растений в вегетативный период, финансовые потери из-за большого количества привлекаемых работников.

Предлагаемый механизированный метод восстановления пастбищный угодий с помощью специализированного комплекса машин имеет ряд преимуществ: затрачиваемое



Рис 1. Агротехнические и электротехнологические операции для производства посевных семян пастбищных культур на семеноводческих площадках

время на осуществление мероприятий по предпосевной обработке почвы и высеву семян растений, отсутствие пересева семян, обработка растений в вегетативный период, финансовые затраты на оплату труда работников, занятых в данных мероприятиях.

Специализированный комплекс машин для восстановления пастбищный угодий включает в себя следующие сельскохозяйственные машины:

1. Чизель-культиватор предпосевной обработки почвы;
2. Мала-выравниватель для предпосевной подготовки почвенного покрова;
3. Сеялка для высева семян пустынных растений;
4. Лесопосадочный агрегат для создания лесозащитных насаждений по периметру пастбищных угодий;
5. Установки стационарные и мобильные для ультрафиолетового облучения растений и почвы;
6. Опрыскиватель для обработки пустынных растений против вредителей.

Применение в ходе осуществления планируемых мероприятий мобильных и стационарных видов «Установки ультрафиолетового облучения растений» позволит увеличить процент всхожести семян, уменьшить срок их прорастания, увеличить процент приживаемости высаженных саженцев, увеличить темпы развития растений в вегетативный период, защитить их от болезней и вирусов, получить добротные семена для последующих сельскохозяйственных мероприятий по восстановлению пастбищных угодий.

Исследования в этой области науки привели к использованию электрической энергии как наиболее безвредного и дешевого средства, которые были проведены в Научно-исследовательском институте механизации сельского хозяйства (1970-1980 гг.), в НИУ ТИИИМСХ (1980-1990 гг.), в АО «BMKB-Agromash» (1996 по настоящее время), в Институте Энергетических проблем АН РУз с мая 2021 г. с участием ученых и специалистов ВУЗов и НИИ агробиологического направления страны. Причём, начиная с 2019 года и до июня 2024 г. исследовательские работы в данном направлении развития агроэлектротехнологий осуществлялись за счёт энтузиазма и финансовых ресурсов самих исследователей.

В настоящее время в Агентстве инновационного развития РУз осуществляется кластерный проект «Разработка универсальной агротехнологии, базового набора

технических установок электрического воздействия (УФЛ и ЭАВ) на систему «семя, почва и растение» для производства семян пастбищных культур и высаживания посадочного материала пустынных растений для озеленения дна Аральского моря на кластерной основе» под руководством профессора Мухаммадиева А. (основной исполнитель – ИЭП АН РУз) в сотрудничестве с АО «BMKB-Agromash» (руководитель подтемы проекта Пулатов А.Т.) и Наманганским ИСИ (руководитель подтемы Юсупов Д.Р.)

В настоящее время специалистами Кокандского филиала ТГТУ им.И.Каримова, Нам.ИСИ и АО «BMKB-Agromash» разработана технология ультрафиолетового облучения растений с опрыскиванием электроактивированной водой (анолитом и католитом) совместно с применением специализированного комплекса сельскохозяйственных машин, агрегатируемых с установками УФО растений.

Электрическое воздействие на почву может быть осуществлено:

1. в процессе пахоты, подготовки почвы к высеву семян и посадке саженцев (выравнивание, боронование или малование),

2. в момент высева семян и посадки саженцев, а также, за один прием с междурядной обработкой растений.

Облучение почвы УФЛ не требует отдельных агротехнических операций.

Что касается электрического воздействия Ультрафиолетовых лучей (УФЛ) на растение, то оно также осуществляется за один прием с широко применяемыми агротехническими приемами по уходу за растениями в вегетационный период. Полезность электрообработки семян за один прием с высевом семян и саженцев за один приём с посадкой саженцев заключается в том, что одновременно облучается почва, где осуществляется заделка семян или укрепление саженцев. Полезность электрического воздействия УФЛ на растение заключается в том, что оно осуществляется за один прием с облучением почвы, что также оказывает стимулирующее воздействие на почву, имеет обеззараживающий эффект [9, 10].



Рис 2. Агротехнические и электротехнологические операции для производства посевных семян пастбищных культур на семеноводческих площадках

Результаты лабораторных опытов всхожести и энергии (индекс) прорастания семян саксаула белого после воздействия ультрафиолетовым облучением при мощности лампы N=30W, кол-во семян – 25 шт (100%):

№ п/п	Время облучения, min	День подсчёта					Всхо-жесть семян, %	Не взо-шедшие семена, %	Индекс прораста-ния, GI
		5	7	9	11	13			
		Кол-во всходов, шт							
1	5	3,3	6,7	11,3	16,3	18,0	72,0	28,0	0,39
2	10	5,3	9,3	13,7	18,7	20,7	82,8	17,2	0,50
3	15	4,3	8,0	10,7	15,7	19,0	76,0	24,0	0,42
Контроль		1,0	4,0	7,0	9,0	10,0	40,0	60,0	0,22

Результаты лабораторных опытов всхожести и энергии (индекс) прорастания семян саксаула белого после воздействия ультрафиолетовым облучением при мощности лампы N=60W, кол-во семян – 25 шт (100%):

№ п/п	Время облучения, min	День подсчёта					Всхо-жесть семян, %	Не взо-шедшие семена, %	Индекс прораста-ния, GI
		5	7	9	11	13			
		Кол-во всходов, шт							
1	5	4,3	8,3	11,7	16,7	19,0	76,0	28,0	0,39
2	10	7,0	11,0	15,0	18,7	22,7	90,8	17,2	0,50
3	15	5,0	8,7	12,7	16,7	21,0	84,0	24,0	0,42
Контроль		1,0	4,0	7,0	9,0	10,0	40,0	60,0	0,22

Результаты лабораторных опытов всхожести и энергии (индекс) прорастания семян саксаула белого после воздействия ультрафиолетовым облучением при мощности лампы N=90W, кол-во семян – 25 шт (100%):

№ п/п	Время облучения, min	День подсчёта					Всхо-жесть семян, %	Не взо-шедшие семена, %	Индекс прораста-ния, GI
		5	7	9	11	13			
		Кол-во всходов, шт							
1	5	4,7	8,7	13,7	17,6	20,0	80,0	20,0	0,48
2	10	7,0	10,3	15,0	19,0	21,3	85,2	14,8	0,56
3	15	5,0	9,3	13,0	16,7	20,0	80,0	20,0	0,48
Контроль		1,0	4,0	7,0	9,0	10,0	40,0	60,0	0,22

На рис. 2 приведены электротехнологические операции для производства посевных семян пастбищных культур на семеноводческих площадках. Указанные технологические воздействия могут быть изменены в последовательности и проводимых в объёмах с учётом агротехники лесного хозяйства [11].

Основываясь на результатах исследований зарубежных и узбекских учёных с 2021 года, специалисты Кокандского филиала ТГТУ им. И.Кариова и АО «BMKB-Agromash» приступили к изучению технологической стимулирующей эффективности облучения биологического объекта одновременно с УФИ различной длины волны. Например, 253,7–300 нм для стимуляции семян и растений в вегетационный период в таких культурах как пшеница, картофель, маш, дыни, морковь томаты, капуста, подсолнечник и хлопчатник, в шелководстве для обработки грены тутового шелкопряда, самих червей шелкопряда, а также тутовых деревьев и листьев. Результаты данных исследований отражены в научных статьях, изобретениях, монографиях и диссертациях участников проводимых исследований и экспериментов. [9-16]

Ниже приводятся некоторые данные из проведённых опытов по проращиванию семян пустынных растений, осуществлённых в лабораторных условиях на примере саксаула [17].

Приведённые данные показывают, что прорастание семян при облучении ультрафиолетовыми лучами ускоряется, а растения обладают большой «энергией всхожести и приживаемости», что гарантирует в дальнейшем получение качественного и устойчивого семенного фонда, используемого в дальнейшем для восстановления пастбищных хозяйств.

Заключение

Процесс восстановления пастбищ и пастбищного хозяйства с использованием специализированного комплекса сельскохозяйственных машин, агрегатируемых с мобильными Установками ультрафиолетовой облучения растений обладает определёнными преимуществами:

1. Низкая себестоимость обеззараживания семян, саженцев, растений, почвенного покрова;
2. Существенное увеличение урожайности агрокультур, возможность с минимальными затратами получить максимальную планируемую прибыль;
3. Увеличение энергии всхожести и прорастания семян, приживаемости саженцев после применения стимуляции УФИ и как следствие – снижение потерь урожая из-за недостаточной увлажнённости почвы в период высевания семян и высаживания саженцев;
4. Сокращение сроков созревания урожая;
5. Повышение устойчивости растений к различным климатическим воздействиям;

Следовательно, полученные результаты можно будет использовать для восстановления пастбищного хозяйства на аридных и деградированных землях во всех регионах нашей Республики, а также на территориях всего региона Средней Азии и прилегающих к данному региону государств, имеющих аналогичную проблему.

Список литературы

1. Norqulov U., Sheraliyev H. Yaylovlar melioratsiyasi. – Toshkent, 2010. – B. 24-25.

2. Статья 3 Закона Республики Узбекистан о пастбища.

3. Qo‘ziyev R.Q., Abduraxmonov N.Y. Qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlarning holati va ulardan samarali foydalanish // Iqlim o‘zgarishi sharoitida yer resurslarini barqaror boshqarish: Respublika ilmiy-amaliy seminar maqolalar to‘plami. – 2017. – B. 85-91.

4. Исманов A. Chirchik va ohongaron daryo vodiylarining lalmi va yaylov tuproqlaridan samarali foydalanish // O‘zbekiston milliy universiteti Xabarlari. – Toshkent, 2021. – №[3/1]. – B. 44-47.

5. Yakubov Sh. O‘zbekistonda “Yaylovlar to‘g‘risida”gi qonunni qabul qilish zarurati va uning amaliy ahamiyati haqida // Управление земельными ресурсами и их оценка: новые подходы и инновационные решения. Материалы российско-узбекской научно-практической конференции, посвященной 100-летию Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека. – Москва-Ташкент, 2019. – B. 48-53.

6. Xakimov O‘.T., Adilov S.U. Yaylovlar monitoringining yaylov inqirozini oldini olishdagi ahamiyati // Development issues of innovative economy in the agricultural sector. – 2021. – B. 210-212.

7. Shodiyev B.T. Qorako‘lchilikda yaylovlardan samarali foydalanish yo‘llari // Innovatsion texnologiyalar. – 2021. – №1(41). – B. 90-95.

8. Шамсутдинов З.Ш., Шамсутдинов Н.З., Биогенетические принципы и методы экологической реставрации пустынных пастбищных экосистем Средней Азии, Аридные экосистемы. – 2012, том 18, №3(52). – С. 5-21.

9. Muxammadiev A., Yusupov D., Ismatullaeva D. Pillachilikdagi texnologik jarayonlarni ekologik sof elektrotexnologiyalar qullash hisobiga rivojlantirish. Monografiya. – Namangan, 2021. – 135 b.

10. Yusupov D.R. Ekologik sof elektrotexnologik usulda ipak qurti urug‘ini zararsizlashtirish va avjlantirish: T.f.PhD dissertatsiyasi. – Namangan, 2021. – 138 b.

11. Мухаммадиев А., Арипов А.О., Мамаджанов С.И., Д.Юсупов, Агроэлектротехнология для производства семян пастбищных культур семеноводческих площадках. Монография. – Наманган, 2021. – 160 с.

12. Мухаммадиев А. и другие Влияние электрообработки на рост, развитие и продуктивность хлопчатника. Монография. – Ташкент, 2016. – 287 с.

13. Мухаммадиев А, А.Росабоев, И. Усмонов. Қовун уруғига босқичли электротехнологик ишлов бериш. Монография. – Қўқон, 2022. – 102 с.

14. Арипов А.О. Разработки технологии и технических средств электрического воздействия на систему “семя, почва, растение” для производства семян пастбищных культур на семеноводческих площадках: Автореферат диссертации доктора философии по техническим наукам. – Ташкент, 2022. – 44 с.

15. “Urug‘, tuproq, o‘simlik»ga elektrotexnologik ta’sir etishni ta’minlaydigan pazrkum energetik uskunalarni yaratish” mavzusi bo‘yicha 2022 yilda amalga oshirilgan ilmiy tadqiqot ishlari bo‘yicha xisoboti. – Tashkent, EMITI, 2022. – 88 b.

16. Maxmudov N.M. Mosh urug‘ini saralash va avtlantirish elektrotexnologik uskunalarining parametrlarini asoslash: T.f.PhD dissertatsiyasi avtoreferati. – Tashkent, 2023. – 40 b.

17. Арипов А.О., Мамаджанов С.И., Хазиев С.Г., Элмуратов Ш.П., Артыкбаев Б.П. Обоснование параметров и режимов работы ультрафиолетового оборудования на систему «семя, почва, растение» при создании пустынных семенников // Innovative Solutions for Creating Highly Efficient Agricultural Machinery and Increasing the Efficiency of Use of Technical Means. – Pp. 440-443.

Muxammadiyev A., Pulatov A.T., Tagayev B., Akramov N., Yuldashev R., Xakimova Z. O‘simliklarni ultrabinafsha nurlantirish mashinalari va qurilmalarining ixtisoslashtirilgan majmuasi yordamida yaylovlarni tiklashning mexanizatsiyalashgan usuli.

Yaylovlardan hududning fito‘tizimini saqlash bo‘yicha muayyan chora-tadbirlarsiz ko‘p yillar davomida uzluksiz va davriy foydanalish natijasida 10 million gektardan ortiq yaylovlar turli darajada degradatsiyaga uchragan. Bu yaylovlarning mahsuldorligi sezilarli darajada kamaydi. Yaylovlar mahsuldorligi pasayishining asosiy sabablari: 1. Yaylovlarni rejasiz boshqarish; 2. Global iqlim o‘zgarishi, yog‘ingarchilikning kamayishi, daryolar va tabiiy suv havzalarining sayozlashishi; 3. Sug‘orish, melioratsiya va yaylov o‘simliklarining barqaror urug‘lik fondini yaratishga alohida e’tibor berilmayotganligi.

Qishloq va o‘rmon xo‘jaligiga o‘simliklarni ultrabinafsha nurlantirish va suvni elektr faollashtirish qurilmalari bilan birgalikda ixtisoslashtirilgan texnika majmuasini joriy etish quyidagilarga yordam beradi: 1. Degradatsiyaga uchragan va cho‘llangan yerlarni tiklash uchun cho‘l yaylovlari o‘simliklarning barqaror urug‘lik fondini tiklash; 2. To‘laqondi yaylovlar yaratish.

Мухаммадиев А., Пулатов А.Т., Тагаев Б., Акрамов Н., Юлдашев Р., Хакимова З. Механизированный метод восстановления пастбищных угодий с помощью специализированного комплекса машин и установок ультрафиолетового облучения растений.

В результате многолетнего непрерывного и периодического использования пастбищ без определённых мер по поддержанию фитосистемы данной местности более 10 млн. га пастбищ находится в разной степени деградированности. Продуктивность данных пастбищ снизилась в разы. Основными причинами снижения продуктивности пастбищ являются: 1. Бесплановое ведение пастбищного хозяйства, перевыпас пастбищ; 2. Глобальное изменение климата, уменьшение уровня осадков, обмеление рек и естественных водоёмов; 3. Отсутствие внимания к орошению, мелиорации и созданию устойчивого семенного фонда пастбищных растений.

Внедрение в сельское и лесное хозяйство комплекса специализированной техники вкупе с установками УФО растений и электроактивации воды поможет создать: 1. Устойчивый семенной фонд пустынных пастбищных растений для восстановления деградированных и опустыненных земель; 2. Создание полноценных пастбищ и пастбищных угодий.

Mukhammadiev A., Pulatov A.T., Tagaev B., Akramov N., Yuldashev R., Khakimova Z. A mechanized method of restoring pasture lands using a specialized complex of machines and installations for ultraviolet irradiation of plants.

Because of many years of continuous and periodic use of pastures without certain measures to maintain the phytosystem of the area, more than 10 million hectares of pastures are in varying degrees of degradation. The productivity of these pastures has decreased significantly. The main reasons for the decline in pasture productivity are: 1. Unplanned pasture management, overgrazing of pastures; 2. Global climate change, decreased precipitation, shallowing of rivers and natural reservoirs; 3. There is no special attention to irrigation, land reclamation and the creation of a sustainable seed fund of pasture plants.

The introduction of a complex of specialized equipment into agriculture and forestry, coupled with installations for ultraviolet irradiation of plants and electrical activation of water, will help create: 1. a sustainable seed fund of desert pasture plants for the restoration of degraded and desertified lands; 2. creation of full-fledged pastures and grazing lands.

УДК 631.147.

АГРОЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ – НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПУСТЫННЫХ И ДЕГРАДИРОВАННЫХ ПАСТБИЩ И ПАСТБИЩНЫХ УГОДИЙ

Мухаммадиев А. (КФ ТГТУ), Пулатов А.Т., Чориев Б.С. (АО «BMKB-Agromash»), Юлдашев Р.Р. (НИИМСХ)

Учитывая то, что одним из экономических показателей стран Центральной Азии является животноводство, проблема деградации пастбищных угодий и борьбы с расширением опустыненных земель становится краеугольным камнем в развитии технологий по восстановлению пастбищ и пастбищных угодий. Одним из таких направлений является развитие агроэлектротехнологий, представляющие собой электротехнологическое воздействие на биологическую систему «семя, почва, растение».

На современном этапе социально-экономического развития Республики Узбекистана основными из востребованных и первоочередных приоритетов Государственной политики является обеспечение экологической безопасности, восстановление деградированных земель, развитие сельского хозяйства, в частности животноводства [1-4].

Таблица

Численность овец в странах мира с развитым овцеводством, млн голов (данные ФАО) [8]

Страна	**Год**					**Отношение, % 2018/1990**
	1990	**2000**	**2010**	**2015**	**2018**	
Россия	**55,2**	**12,6**	**19,8**	**22,6**	**22,3**	**40,4**
Украина	8,4*	1,06	1,20	0,79	0,73	8,7
Казахстан	35,7*	8,72	14,66	15,69	16,42	46,0
Кыргызстан	10,0*	3,26	4,09	5,06	5,36	53,6
Азербайджан	5,4*	5,28	7,87	8,02	7,68	142,2
Таджикистан	3,3*	1,47	2,62	3,36	3,67	111,2
Узбекистан	9,2*	8,00	12,08	15,20	17,77	193,2
Туркменистан	5,5*	7,50	13,60	14,00	14,07	255,8
В странах СНГ	**132,7***	**47,89**	**75,92**	**84,72**	**88,00**	**66,3**

Основным источником кормов для животноводства, в частности овцеводства, в Центральной Азии служат пустынные и полупустынные пастбища и сенокосы, к которым в последнее время проявляется всё больший и больший интерес.

Производство мяса и других продовольствий, а также шерсти и самого ценного

сырья – каракульской смушки, при круглогодичном использовании естественных пастбищ и сенокосов является экономически выгодным, а хозяйства, базирующих на этих территориях, считаются высоко рентабельными.

Территория Узбекистана располагает огромной площадью естественных пастбищ, более 30 млн. га, из них около 20 млн. га используется под интенсивный выпас. По отгонно-пастбищному содержанию овец Республика Узбекистан в постсоветском пространстве занимает ведущее место, как основной производитель высококачественной каракульской смушки [5-7].

В статье мы проанализируем зарубежный и узбекский опыт внедрения данной технологии в сельскохозяйственное производство. Авторами рассмотрено воздействие Ультрафиолетового излучения на клетки семян, саженцев, растений во время обработки и преимущества, которые будут достигнуты в результате проведённых мероприятий.

На базе интеграции фундаментальной академической, Вузовской и отраслевой науки, разработок конструкторского бюро с опытно- экспериментальным цехом - научно-исследовательских институтов (НИИМСХ, НИИЛХ, НИИКиЭП) и высших учебных заведений (НИУ «ТИИИМСХ», ТашфСамГУВМЖБ) страны с конструкторским бюро АО «BMKB-Agromash», были осуществлены ряд научно-технических разработок.

Одним из результатов такого сотрудничества явилась разработка новой агроэлектротехнологии по восстановлению пастбищных угодий с использованием фитоценоза растений, предусматривающую электрическое воздействие на сложную биологическую систему семя, почва и растение согласно рис. 1 – универсальная экологически чистая агроэлектротехнология воздействия на сложный биологический объект «семя, почва, растение» (см. рис.1), разработанную в АО «BMKB-Agromash» и Институте энергетических проблем АН РУз в 2022 году. под руководством д.т.н., профессора А.Мухаммадиева [9].

Согласно данной универсальной агроэлектротехнологии электровоздействие на систему «семя, почва, растение» осуществляется коротковолновыми ультрафиолетовыми лучами с длиной волны не более 275 нанометра. Согласно данной технологии электрообработка начинается с обеззараживания складских помещений для хранения посевного материала и инвентаря. Общеизвестно, что для обеззараживания помещений от инфекционных болезней и вредителей применяют УФЛ с длиной волны менее 253,7 нанометр из расчета на 1 м3 объема УФЛ мощностью 1 Вт в течение 24 часов. Такая обработка полностью обеспечивает обеззараживание помещений. [10]. Доза облучения в каждом случае для каждого вида семян различных культур устанавливается экспериментальным путем.

При Ультрафиолетовом облучении (УФО) семян, саженцев и растений изменяется проницаемость биологических мембран клеток, что приводит к стимуляции начальных ростовых процессов. В результате УФО в семенах, саженцах и растениях изменяется уровень окисления липидов, pH и активность АТФ, что ведёт к усилению биоэнергетических и биосинтетических процессов, которые приводят к увеличению энергетического потенциала семян, саженцев и растений. Кроме того, облучение посадочного материала и проросших растений Ультрафиолетовым излучением (УФИ) с предварительным их орошением небольшими дозами перекиси водорода приводит к интенсивному уничтожению фитопатогенов, т.е. к обеззараживанию исходного посадочного материала (экологически безопасный и эффективный аналог традиционного

химического протравливания). УФО мобилизует в семенах генетически заложенные резервы роста, которые обусловлены многовековой адаптацией растений к солнечному излучению, что приводит к усиления роста и развития растений [11].

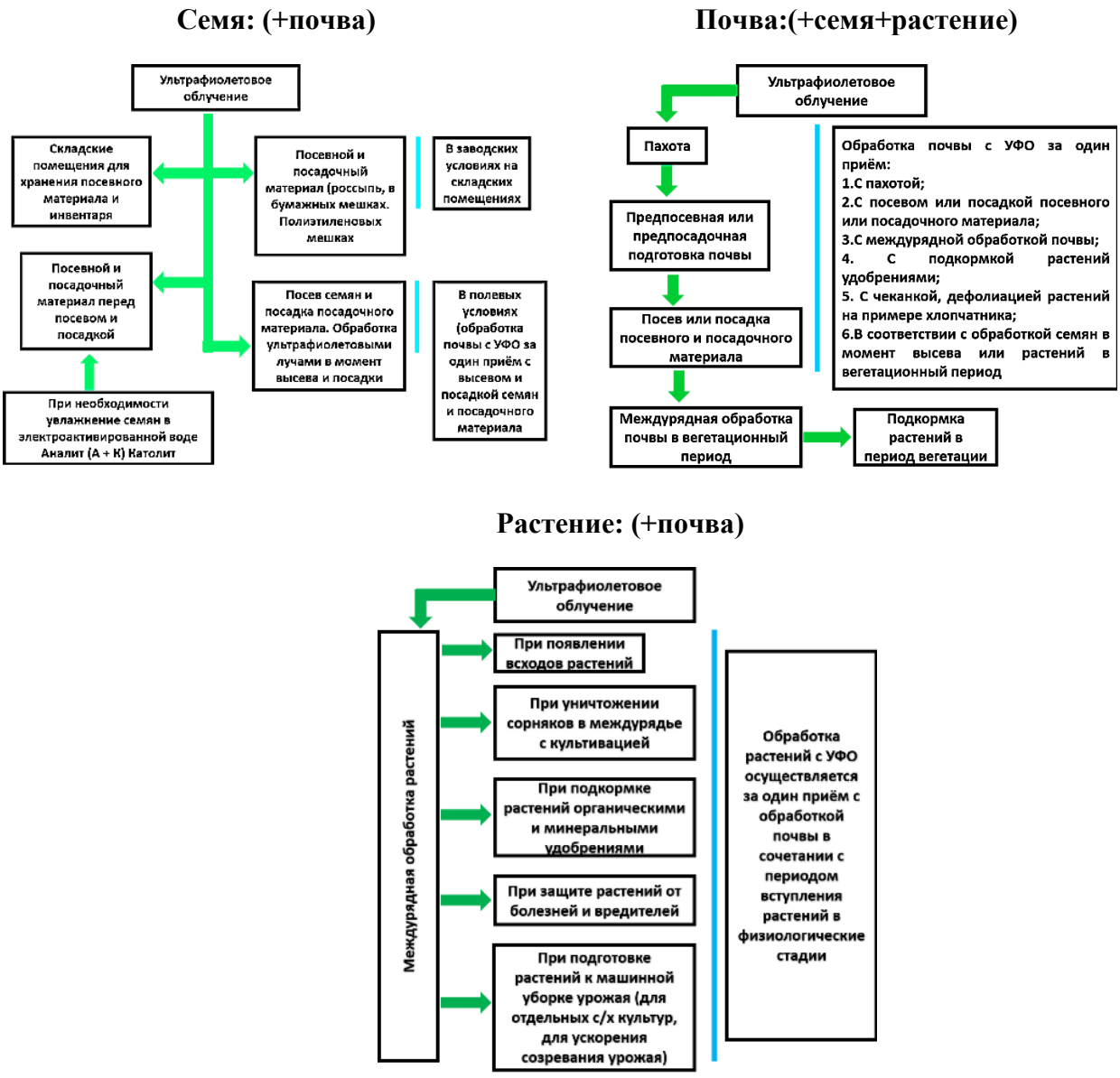


Рис. 1. Технологическая схема экологически чистой универсальной агроэлектротехнологии воздействия на систему «семя, почва, растение»

Развивая теорию развития агроэлектротехнологии, нельзя не упомянуть о совместном УФО растений применение электроактивированной воды (анолит и католит), способствующей ускорению всех процессов, протекающих в растениях [12].

В 2024 г. В Агентстве инновационного развития РУз был профинансирован кластерный проект «Разработка универсальной агротехнологии, базового набора технических установок электрического воздействия (УФЛ и ЭАВ) на систему «семя, почва и растение» для производства семян пастбищных культур и высаживания посадочного материала пустынных растений для озеленения дна Аральского моря на кластерной основе» под руководством профессора Мухаммадиева А. (основной исполнитель – ИЭП АН РУз) в сотрудничестве с АО «BMKB-Agromash» (руководитель подтемы проекта Пулатов А.Т.) и

Наманганским ИСИ (руководитель подтемы Юсупов Д.Р.), при осуществлении которого будут исследованы и доказанные основные принципы и выводы новой агроэлектротехнологии.

Облучение сеянцев в мае 2024 г.





Опрыскивание анолитом и католитом май 2024 г.




Результаты опытов август 2024 г. контроль





Примером могут служить результаты проведённых в государственно лесном хозяйстве Караузякского района Республики Каракалпакстан. Ниже приведены видеоотчёты проводимых научно-исследовательских мероприятий.

Из представленного фотоотчёта ясно видно превосходство облучённых ультрафиолетовыми лучами и обработанных электроактивированной водой сеянцев над остальными растениями на испытательной делянке.

Заключение

Прежде чем приступить к восстановлению пастбищ и пастбищных угодий на

опустыненных и деградированных землях необходимо создать устойчивый семенной фонд, устойчивый к воздействию вирусов и болезнетворных микробов. А достигается это с внедрением в лесохозяйственное и сельскохозяйственное производство новейших достижений агроэлектротехнологии, имеющей ряд преимуществ:

1 Низкая себестоимость обеззараживания семян, саженцев, растений, почвенного покрова;

2. Существенное увеличение урожайности агрокультур, возможность с минимальными затратами получить максимальную планируемую прибыль;

3. Увеличение энергии всхожести и прорастания семян, приживаемости саженцев после применения стимуляции УФИ и как следствие – снижение потерь урожая из-за недостаточной увлажнённости почвы в период высевания семян и высаживания саженцев;

4. Сокращение сроков созревания урожая;

5. Повышение устойчивости растений к различным климатическим воздействиям.

Следовательно, полученные результаты можно будет использовать для восстановления пастбищного хозяйства на аридных и деградированных землях во всех регионах нашей Республики.

Список литературы

1. Постановление Президента РУз №4204 от 22.02.2019 г. «О мерах по повышению эффективности работы по борьбе с опустыниванием и засухой в Республике Узбекистан».

2. Постановление Президента РУз №4850 от 06.10. 2020 г. «Концепция развития лесного хозяйства в Республике Узбекистан до 2030 года».

3. Постановление Президента РУз №5202 от 29.07.2021 г. «О мерах по реализации специальной резолюции Генеральной ассамблеи ООН от 18.05.2021 года «Об объявлении региона Приаралья зоной экологической инноваций и технологий».

4. Указ Президента РУз №ПФ-46 от 30.12.2021 г. «Защита деревьев, кустарников, расширение их площадей» предусмотрен ряд мероприятий для выращивания в большом количестве пустынных древесно-кустарниковых растений».

5. Хамидов А.А. Отчёт о НИР по проекту КХА-7-003-2015 «Исследование закономерностей вегетационного и семенного возобновления кормовых кустарников и полукустарников в условиях южных Кызылкум» (Заключительный). – Самарканд, 2017. – 94 с.

6. Рафиков А.А. Геологический мониторинг пустынь Узбекистана и разработка стратегии борьбы с опустыниванием. – Бюллетень ГКНТ РУз, 1997. – №3-4. – С.48-53.

7. Maxmudov M.M. Qorakulchilik yaylovlorining hozirgi ahvoli va istiqbolli fitomeliorantlarni tanlash kriteriylari // Cho‘l yaylov chorvachiligini rivojlantirish muammolari. – Samarqand, 2005. – B. 187-189.

8. Большая российская энциклопедия, Овцеводство, 2023 г.

9. Мухаммадиев А., Пулатов А.Т., Арипов А.О., Агроэлектротехнология применительно к проблеме восстановления пастбищных угодий на пустынных и деградированных землях. Международная научно-техническая конференция «Актуальные проблемы устойчивости агроэкосистем при эффективном использовании природных ресурсов». – Бухара, 2023. – С. 47.

10. Метлицкий Л.В., Фитоиммунитет – молекулярные механизмы. – Москва, Наука,

1976. – 50 с.

11. Шаляпин С.Н. Увеличение урожайности. Современный подход. – Харьков, ООО «Харьковская инженерная компания», 2013. – 12 с.

12. Мухаммадиев А., Арипов А.О., Мамаджанов С.И., Юсупов Д.Р., «Агроэлектротехнология для производства семян пастбищных культур на семеноводческих площадках». – Наманган, «Usmon Nosir Media», 2021.

Muxammadiyev A., Pulatov A.T., Choriyev B.S., Yuldashev R.R. Agroelektrotexnologiya – cho‘l va degradatsiyaga uchragan yaylovlarni tiklash uchun yangi texnologiya.

Maqolada UBNning «urug‘ – tuproq – o‘simlik» biologik tizimiga ta’siri bosqichlari keltirilgan, UBN o‘simliklari va elektroaktiv suv (anolit va katolit) cho‘l o‘siliklari (saksovul) ko‘chatlariga ta’siri natijalari va ishlov berilgan o‘simliklarning nazorat (ishlov berilmagan) o‘simliklardan ustunligi ko‘rsatilgan. Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, ushbu agroelektrotexnologiya cho‘l va degradatsiyaga uchragan yerlarda cho‘l o‘simliklari yaylovlarini tiklash uchun agrotexnologiyani rivojlantirish yo‘nalishlaridan biridir.

Мухаммадиев А., Пулатов А.Т., Чориев Б.С., Юлдашев Р.Р. Агроэлектротехнологии – новая технология для восстановления пустынных и деградированных пастбищ и пастбищных угодий.

В статье приведены этапы воздействия УФО на биологическую систему «семя – почва – растение», продемонстрированы результаты воздействия УФО растений и электроактивированной воды (анолит и католит) на сеянцы пустынного растения(саксаул) и превосходство обработанных растений над контрольными (не обработанными) растениями. Полученные результаты указывают на то, что данная агроэлектротехнология – одно из направлений развития агротехнологий для создания устойчивого семенного фонда для восстановления пастбищ пустынных растений и пастбищных угодий на опустыненных и деградированных землях.

Muhammadiev A., Pulatov A.T., Choriyev B.S., Yuldashev R.R. Agroelectrotechnology is a new technology for the restoration of desert and degraded pastures and pasture lands.

The article describes the stages of UV exposure to the biological system "seed, soil, plant", demonstrates the results of UV exposure of plants and electroactivated water (anolyte and catholyte) on seedlings of desert plants (saxaul) and the superiority of treated plants over control (untreated) plants. The results obtained indicate that this agroelectrotechnology is one of the directions for the development of agrotechnologies to create a sustainable seed fund for the restoration of pastures of desert plants and pasture lands on desolate and degraded lands.

УДК 633.511.512:631.362.36.

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОСОРТИРОВАНИЯ НА КАЧЕСТВО СЕМЯН И УРОЖАЙНОСТЬ РАСТЕНИЙ ХЛОПЧАТНИКА

Юсубалиев А. (ЧГПУ)

Научные изыскание путей по повышению качества посевных семян хлопчатника привели к созданию электрических сортировщиков коронного разряда камерного[1] и барабанного [2] типов, практическое применение которых показало, что весьма изменчивые

погодные условия осенне-зимнего периода не позволяют им качественно и стабильно вести процесс сортирования.

Поэтому в НИИМСХ (бывш.САИМЭ) было разработано диэлектрическое сортирующее устройство − электросортировщик ЭЧС, позволяющее исключить вышеуказанные недостатки [3]. Это связано с непосредственным контактированием частиц сортируемого материала с электродами, образующими электрическое поле и оказывающими на них силовое воздействие.

Для проверки агротехнической эффективности сортированных семян в диэлектрических устройствах, проводились полевые опыты [4-8] с участием ученых-агрономов ведущих научных коллективов, в различных почвенно-климатических условиях Узбекистана.

Анализ полученных результатов свидетельствует о значительном улучшении посевных качеств семян. В посевную фракцию выделяются физиологические зрелые полновесные семена, в результате чего масса 1000 шт. увеличивается на 2,0-10,0 г., лабораторная всхожесть повышается на 1,3-11,0%, а повышение полевой всхожести составляет 11,1-20,0%.

О повышении качества посевного материала свидетельствует увеличение среднего показателя зрелости с 96/15 до 98/11, а в некоторых случаях до 100/6. Энергия прорастания семян повышается с 90,3 до 95,3% при росте лабораторной всхожести с 94,0 до 95,7%, т.е. энергия прорастания почти приравнивается с всхожестью.

Ранние сроки и высокие темпы появления всходов обусловили ускорения роста и развития опытных растений по сравнению с контрольными. Поэтому на каждом опытном растении на 1,3 шт. больше образовалась симподии и на 0,2-3,9 шт. больше коробочек, содержащих 0,1-0,8 г. больше массы хлопка-сырца, что повышает урожайность хлопковых полей.

Урожай хлопка-сырца в опытах изменился в пределах 22,2-48,9 ц/га в зависимости от разновидности хлопчатника и почвенно-климатических условий. В результате увеличения количества коробочек на одном растении и повышении массы содержащегося в них сырца урожайность полей повышается на 0,6-7,3 ц/га при среднем значении 3,2 ц/га. Причем в 14 опытах получена статистически достоверная прибавка урожая хлопка при общей средней урожайности 30,3 ц/га.

Для выяснения эффективности применения диэлектрического устройства в Узбекском НИИ хлопководства проводилась сравнительная полевая проверка семян, подготовленных, в СПС и СДХ, результаты которой представлены в таблице.

Сравнение полученных результатов показывает, что диэлектрический сортировщик обеспечивает более качественную подготовки посевных семян по сравнению с аэродинамическим. При этом наблюдается дополнительное повышение массы 1000 семян на 3,0 г., энергии прорастания и лабораторной всхожести на 3-4 % и полевой- на 12,5 %. О значительном повышении качества семян свидетельствует повышение полевой всхожести и снижение количества пустых гнезд, в результате чего улучшается равномерность размещения растений по полю. Ускорение роста и развития растений приводит к образованию большего количества коробочек и накоплению на 2,3-3,3 ц/га больше урожая хлопка-сырца по сравнению с сортированием в СПС.

Учитывая положительные результаты проведенных исследований экспериментальным заводом «Агромаш» была выпущена опытная партия электросортировщиков ЧДС-1 в количестве 12 шт, которые были установлены в

Таблица

Сравнительные показатели сортирования семян хлопчатника на аэродинамическом (СПС) и диэлектрическом (СДХ) устройствах (данные УзНИИХ, сел. сорт С-6524)

№ п/п	Наименование показателей	Способ подготовки семян					
		Контроль	СПС (базоый)	Откл. от контр.	СДХ (новый)	Откл. от контр.	Откл. от базов.
1	Масса 1000 семян, г	121,0	124,0	+3,0	127	+6,0	+3,0
2	Энергия прорастания, %	83,5	86,5	+3,0	89,0	+6,0	+3,0
3	Лаб. всхожесть, %	86,0	89,0	+3,0	93,0	+7,0	+4,0
4	Полевая всхожесть, %	48,2	50,9	+2,7	63,4	+15,2	+12,5
5	Доля пустых гнезд, %	22,0	18,3	-3,7	13,6	-8,4	-4,7
6	Высота растений, см	71,6	80,2	+8,6	82,5	+11,9	+3,3
7	Кол-во симпод. ветвей, шт/раст.	10,0	10,3	+0,3	11,0	+1,0	+0,7
8	Кол-во коробочек, шт/раст.	7,0	7,5	+0,5	8,7	+1,7	+1,2
9	Урожайность хлопка, ц/га:						
	1992 .,($НСР_{095}$=0,85)	28,3	28,7	+0,4	31,0	+2,7	+2,3
	1993.,($НСР_{095}$=1,43)	27,8	29,0	+1,2	32,3	+4,5	+3,3

технологических линия подготовки семян хлопкозаводов. В течение 1992-1999 гг. на полях ряда хозяйств Республики Каракалпакстан, Бухарской, Самаркандской, Сырдарьинской, Кашкадарьинской, Навоийской, Ташкентской областей Узбекистана и Чимкентской области Казахстана были засеяны более 2000 т. подготовленных с помощью диэлектрических сортировщиков СДХ и ЧДС-1 семена хлопчатника селекционных сортов Бухара-6, Ташкент-1, АН-Баяут-2, С-4727, Ф-108, Юлдуз, Киргиз-3.

Результаты широких хозяйственных проверок показали, что сортирование семян в диэлектрическом устройстве позволяет получить прибавку урожая хлопка-сырца в пределах 2,0-4,2 ц/га. Такая же прибавка урожая получена в результате сортирования 534 т семян хлопчатника сортов С-6524, С-6530, С-2609, Окдаре-6, 175-Ф в течение 2001-2005 гг. впоследствии дражированных на экспериментальном цехе УзМЭИ и засеянных в хозяйствах ряда областей страны.

Заключение

1. Проведенные исследования в лабораторных и полевых условиях и широкие хозяйственные проверки свидетельствуют о том, что электрическое сортирующее устройство производит более точный отбор в посевную фракцию физиологически зрелые семена хлопчатника, обладающие высокими агробиологическими показателями по сравнению с примеяемыми в настоящее время пневматическими сортировщиками.

2. Внедрение в хлопководство электрических сортировщиков позволит повысить урожайность хлопковых полей, что приводит к росту общего объема производства

ценнейшего текстильного сырья и улучшению экономических показателей фермерских хозяйств и хлопководческо-текстильных кластеров.

Список литературы

1. Мазаев В.В. Сортирование опушенных семян хлопчатника в электрическом поле коронного разряда: Автореф.дисс. … канд.техн. наук. – М.,1973. – 32 с.

2. Айдаров Ш.Г. Исследование сортирование опушенных семян хлопчатника в электрокоронном барабанном сепараторе: Дисс. …канд. техн.наук. – Янгиюль, 1976. – 194 с.

3. Байметов Р., Юсубалиев А. Новый сепаратор. // Сельское хозяйство Узбекистана. – 1993, № 3. – С. 12-13.

4. Чигитларни турли усулларда саралаш, калибрлашнинг ва экишга тайёрлашнинг дала унувчанлиги, ўсиш, ривожланиш ва ғўза ҳосилдорлигига таъсири: Отчет о НИР (промежуточный) /УзНИИХ. Исполнители Пак В.М., Махсудов С.И. – Ташкент, 1992. – 24 с.

5. Бухоро вилояти шароитида чигит диэлектрик сараланган ва активлаштирилган Бухоро-6 ва С-6037 навли ғўзани ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш: Отчет о НИР за 1990-1992 гг. (заключительный) /Бух.ОСХ.Научн.рук. Юсубалиев А., исп.Хайриев С.С., Камаретдинов Б.С.-Бухара, 1993. – 25 с.

6. Юсубалиев А., Шайимов П. Сепарация семян хлопчатника в диэлектрическом устройстве / Информ.листок №308/9/. –Ташкент, УзНИИНТИ, 1991. – 3 с.

7. Юсубалиев А., Абдуллаев А.А., Сайдалиев Х. Сортирование семян хлопчатника посредством диэлектрического устройства для определения их разнокачественности /Докл.АН РУз. – 2002, №6. – С. 48-51.

8. Юсубалиев А. Электротехнология подготовки семян хлопчатника. – Ташкент, «Navro‘z», 2014. – 232 с.

Yusubaliyev A. Elektr saralashning chigit sifati va g‘o‘za o‘simliklarining hosildorligiga ta’siri.

Maqola laboratoriya va dala sharoitidagi agrotexnik tadqiqotlar natijalarini tahlil qilishga bag'ishlangan. Paxtachilikning ishlab chiqarish sharoitida elektr saralagichlardan foydalanish bo'yicha tavsiyalar berilgan.

Юсубалиев А. Влияние электросортирования на качество семян и урожайность растений хлопчатника.

Статья посвящена анализу результатов агротехничесих исследований в лабораторных и полевых условиях. Даны рекомендации по применению электрических сортировщиков в производственных условиях хлопководства.

Yusubaliev A. The influence of electro sorting on the quality of seeds and the yield of cotton plants.

The article is devoted to the analysis of the results of agrotechnical research in laboratory and field conditions. Recommendations are given for the use of electric sorters in production conditions of cotton growing.

UO‘T 631.362.36.

TUKSIZ CHIGITLARNI ELEKTRMEXANIK QURILMADA SARALASH JARAYONIGA TA’SIR ETUVCHI PARAMETRLAR

Aydarov Sh.G., Otaxonova Sh.N. (QXMITI),
Qurbonboyeva D.E. (Urganch tumani, 35-maktab)

Dunyo hamjamiyatida paxtaga bo‘lgan ehtiyoj tobora ortib bormoqda. Shuning uchun sifatli paxta yetishtirishda urug‘lik chigiti olish katta ahamiyatga ega hisoblanadi [1]. Urug‘larning unuvchanligi, unib chiqish energiyasi, hayotchanligi, o‘sish kuchi, to‘laligi, 1000 dona urug‘ massasi, kasalliklar va zararkunandalar bilan zararlanganligi, namligi va tozaligiga ko‘ra sifatli va sara urug‘liklarni ekish tavsiya etiladi [2]. Shuning uchun qishloq xo‘jalik ekinlarining urug‘ini sifat ko‘rsatkichlarini yaxshilash maqsadida har xil usullardan foydalanib ishlov berish taklif qilingan [3].

Yuqorida ta’kidlanganlarni hisobga olib, Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti (QXMITI) da keyingi yillarda Davlat ilmiy-texnika dasturlari doirasida olib borilgan ilmiy-tadqiqot hamda loyiha konstruktorlik ishlari, laboratoriya va dala tajribalarida olingan natijalari asosida qishloq xo‘jalik ekinlarining urug‘larini saralab, sifat ko‘rsatkichlarini oshirish uchun energiya va resurs tejamkor elektromexanik saralash qurilmasining tajriba nusxasi ishlab chiqilib, konstruktiv o‘lchamlari hamda ish rejimlari asoslangan [4,5].

Nazariy tadqiqotlar taklif etilayotgan elektromexanik saralash qurilmasining laboratoriya namunasida qishloq xo‘jalik ekinlarining urug‘ini saralash texnologik jarayonini to‘g‘ri baholash imkonini berdi [6].

Nazariy tadqiqotlardan olingan natijalarni amaliyotda tekshirib ko‘rish uchun eksperimental tadqiqotlar o‘tkazildi.

1-jadvalda Andijon-37 navli tuksiz chigitlarni elektromexanik saralash qurilmasining laboratoriya namunasining ish organini har xil aylanishlar sonida saralash natijalari keltirilgan.

Jadvalda keltirilgan natijalardan ko‘rinib turibdiki, ish organining diametri va elektrodlarga beriladigan kuchlanishning qiymati o‘zgarmaganda, uning aylanishlar soni o‘zgarishi bilan saralangan urug‘larni fraksiyalarga ajralish miqdori hamda 1000 dona urug‘ massasini nazoratga nisbatan o‘zgarishi kuzatilayapti. Masalan, ish organining aylanishlar soni 30 min^{-1} ga teng bo‘lganda urug‘lik fraksiyaga ajralgan 81,25 foiz tuksiz chigitlarning 1000 donasini massasi 107,14 g ni tashkil etib, nazoratga nisbatan 8,92 g ga ortgan bo‘lsa, ish organining aylanishlar soni 50 min^{-1} ga teng bo‘lganda urug‘lik fraksiyaga ajralgan 86,16 foiz tuksiz chigitlarning 1000 donasini massasi 103,15 g ni tashkil etib, nazoratga nisbatan 4,93 g ga ortdi. Ish organining aylanishlar soni oshishi bilan saralangan tuksiz chigitlarni urug‘lik fraksiyaga ajralish miqdorini ko‘payishi va 1000 dona urug‘ massasini biroz kamayishi kuzatildi.

Texnik fraksiyada ish organining aylanishlar soni oshishi bilan unga ajralgan chigit miqdori va 1000 dona urug‘ massasini kamayishi kuzatildi. Masalan, ish organining aylanishlar soni 30 min^{-1} ga teng bo‘lganda texnik fraksiyaga ajralgan 18,75 foiz tuksiz chigitlarning 1000 donasini massasi 65,86 g ni tashkil etib, nazoratga nisbatan 32,36 g ga kamaygan bo‘lsa, ish organining aylanishlar soni 50 min^{-1} ga teng bo‘lganda texnik fraksiyaga ajralgan 13,84 foiz tuksiz chigitlarning 1000 donasini massasi 59,65 g ni tashkil etib, nazoratga nisbatan 38,57 g ga kamaydi.

Ish organining aylanishlar soni oshishi bilan texnik fraksiyaga ajralgan urug‘lar miqdori hamda 1000 dona urug‘ massasini kamayishiga sabab, urug‘lik fraksiyaga sifatli urug‘lar bilan

1-jadval

Ish organining har xil aylanishlar sonida tuksiz chigitlarni saralash natijalari

T/r	Ish organi aylanishlar Soni va fraksiyalar nomi	Fraksiyalarga ajralishi, %	1000 dona urug‘ massasi, g	Nazoratga nisbatan farqi	
				g	%
1	n=30 min^{-1}				
	Nazorat	100,0	98,22	–	–
	Saralagandan keyin:				
	- urug‘lik fraksiya	81,25	107,14	+8,92	+8,32
	- texnik fraksiya	18,75	65,86	−32,36	−32,95
2	n=40 min^{-1}				
	Nazorat	100,0	98,22	–	–
	Saralagandan keyin:				
	- urug‘lik fraksiya	84,62	105,96	+7,74	+7,31
	- texnik fraksiya	15,38	63,11	−35,11	−35,75
3	n=50 min^{-1}				
	Nazorat	100,0	98,22	–	–
	Saralagandan keyin:				
	- urug‘lik fraksiya	86,16	103,15	+4,93	+4,78
	- texnik fraksiya	13,84	59,65	−38,57	−39,27

birga sifatsiz, yengil va puch chigitlarni ham aralashib qolishi kuzatiladi.

Olingan natijalarning tahlili asosida shunday xulosaga kelish mumkin: tuksiz chigitlarni elektromexanik saralash qurilmasida urug‘lik va texnik fraksiyaga aniq ajratish masalasiga saralash texnologik samaradorlik nuqtayi nazaridan qaraganda [7], ish organining diametri 350 mm, uning aylanishlar soni 40 min^{-1} hamda elektrodlarga beriladigan kuchlanishning qiymati 3500 V ga teng bo‘lganda erishiladi. Ushbu rejimda urug‘lik fraksiyaga ajralgan 84,62 foiz urug‘lik chigitlarning 1000 donasini massasi 105,96 g ni tashkil etib, nazoratga nisbatan 7,74 g ga ortadi.

2-jadvalda Andijon-37 navli tuksiz chigitlarni elektromexanik saralash qurilmasining qarama-qarshi ishorali elektrodlarga har xil qiymatdagi kuchlanish berilganda saralash natijalari keltirilgan.

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, elektrodlarga beriladigan kuchlanishning qiymati o‘zgarishi bilan tuksiz chigitlarni fraksiyalarga ajralish miqdori va 1000 dona chigit massasi o‘zgardi. Masalan, elektrodlarga 3500 V kuchlanish berilganda urug‘lik fraksiyaga ajralgan 89,52 foiz urug‘lik chigitlarning 1000 donasini massasi 102,36 g ni tashkil etib, nazoratga nisbatan 5,51 g ga ortgan bo‘lsa, texnik fraksiyaga ajralgan 10,48 foiz chigitlarning 1000 donasini massasi 58,83 g ni tashkil etib, nazoratga nisbatan 39,26 g ga kamaydi. Elektrodlarga 4500 V kuchlanish berilganda urug‘lik fraksiyaga ajralgan 81,08 foiz urug‘lik chigitlarning 1000 donasini massasi 106,81 g ni tashkil etib, nazoratga nisbatan 9,96 g ga ortgan bo‘lsa, texnik fraksiyaga ajralgan 18,92 foiz chigitlarning 1000 donasini massasi 65,12 g ni tashkil etib, nazoratga nisbatan 31,73 g ga kamaydi. Elektrodlarga beriladigan kuchlanishning qiymati oshishi bilan chigitlarni urug‘lik fraksiyaga ajralish miqdori kamayib, 1000 dona urug‘ massasini ortishi va texnik fraksiyaga ajralish miqdorini ko‘payib, 1000 dona urug‘ massasini ortishi kuzatildi. Oxirgi holatni, elektrodlarga beriladigan kuchlanishning qiymati oshishi bilan ish organi yuzasiga urug‘larni tortish kuchini pasayishi bilan izohlash mumkin.

2-jadval

Elektromexanik saralash qurilmasida kuchlanishning har xil qiymatlarida tuksiz chigitlarni saralash natijalari

T/r	Kuchlanish qiymati va fraksiyalar nomi	Fraksiyalar-ga ajralishi, %	1000 dona urug‘ massa-si, g	Nazoratga nis-batan farqi	
				g	%
1	*U*=3500 V				
	Nazorat	100,0	96,85	–	–
	Saralagandan keyin:				
	- urug‘lik fraksiya	89,52	102,36	+5,51	+5,38
	- texnik fraksiya	10,48	58,83	–38,02	−39,26
2	*U*=4000 V				
	Nazorat	100,0	96,85	–	–
	Saralagandan keyin:				
	- urug‘lik fraksiya	86,13	105,03	+8,12	+5,88
	- texnik fraksiya	13,87	62,37	−34,48	−36,63
3	*U*=4500 V				
	Nazorat	100,0	96,85	–	–
	Saralagandan keyin:				
	- urug‘lik fraksiya	81,08	106,81	+9,96	+9,32
	- texnik fraksiya	18,92	65,12	−31,73	−32,76

2-jadvalda keltirilgan natijalarning tahlili asosida shunday xulosaga kelish mumkin: tuksiz chigitlarni elektr saralagich qurilmasida saralash uchun texnologik samaradorlik nuqtayi nazaridan qaraganda, elektrodlarga 4000 V atrofida kuchlanish berish yetarli ekan. Kuchlanishning ushbu qiymatida urug‘lik fraksiyaga 86,13 foiz atrofida urug‘lik chigitlar ajralib, 1000 dona urug‘ massasi nazoratga nisbatan 8,18 g ga ortadi.

Xulosa

Tuksiz chigitlarni taklif qilinayotgan elektr saralagich qurilmasining tajriba nusxasida saralash uchun ish organining aylanishlar soni 40 min^{-1} ga teng bo‘lganda, qarama-qarshi ishorali elektrodlarga 4000 V atrofida kuchlanish berish yetarli ekan. Bunda saralash texnologik samaradorlik nuqtai nazaridan eng yaxshi ish rejimiga erishiladi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Bekboyev X.B. Paxta chigitini tuksizlantiruvchi qurilmaning ishlash prinsipi/ «Новости образавания: исследование в веке» – №6 (100). – (2-qism). – M.: 2023. – B. 731-741.

2. Ergashev I.T., Nazarov K.K., Normurodov D.S., Bekmurodova X.K. Umumiy seleksiya va urug‘chilik praktikumi // Toshkent davlat agrar universiteti, –T.: 2020. – B. 121.

3. Otaxonova Sh.N., Qurbonboyeva D.E. Tuksiz chigitlarni geometrik o‘lchamlari tahlili//Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish samaradorligini oshirishda innovatsion texnika va texnologiyalardan foydalanishning muammolari va istiqbollari // Respublika ilmiy-amaliy anjumani maqolalar va tezislar to‘plami. – Qarshi, 2024. – 3-4 may. – B. 160-164.

4. Rosaboyev A.T., Vakhabova S.K. Ways to Improve Electrical Sorting Devices // IJARSET International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology.

− India, 2019. − № 6. – P. 9331-9336.

5. Rosaboyev A.T. Elektr saralagich qurilmasini takomillashtirish natijasi//Energiya va resurs tejash muammolari. − Toshkent, 2015. − № 3. – B.205-209.

6. Vaxabova S.K. Takomillashtirilgan elektr qurilmada urug‘larni saralash mumkinligini nazariy asoslash// “Qishloq xo‘jaligi ilm-fanidagi yoshlarning o‘rni” mavzusi bo‘yicha Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi. – Toshkent, 2020.

7. Айдаров Ш.Г. исследование сортирования опущенных семян хлопчатника в электрокоронном барабанном сепараторе: Автореф. дис…. канд. тех. наук. – Челябинск, 1973. – 21 с.

Aydarov Sh.G., Otaxonova Sh.N., Qurbonboyeva D.E. Tuksiz chigitlarni elektrmexanik qurilmada saralash jarayoniga ta’sir etuvchi parametrlar.

Maqolada tuksiz chigitlarni elektrmexanik qurilmada saralash bo‘yicha o‘tkazilgan eksperimental tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Айдаров Ш.Г., Отахонова Ш.Н., Курбонбоева Д.Э. Параметры, оказывающие влияние на процесс сортирования оголенных семян на электромеханическом устройстве.

В статье приведены результаты экспериментальных исследований по сортированию оголенных семян на электромеханическом сортировочном устройстве.

Aidarov Sh.G., Otakhonova Sh.N., Qurbanboyeva D.E. Parameters influencing the process of sorting hairless seeds using an electromechanical device.

This article presents the results of experimental studies on the sorting of hairless seeds on an electromechanical sorting device.

UO‘T 633.854.78.

KUNGABOQAR URUG‘I VA O‘SIMLIGINI O‘STIRISHDA ELEKTROTEXNOLOGIK USULLARNING ISTIQBOLLARI

O‘ktomjonov Sh.O‘ (TDTU QF)

Qishloq xo‘jaligida to‘yimli ozuqa va sanoatning yog‘ moy sohasining muhim ekinlaridan biri bo‘lgan kungaboqar o‘simligi boshqa o‘simliklarda bo‘lgani kabi o‘stirish va urug‘lik kungaboqar tayyorlashda bir qancha muommolar bor.

Kungaboqar urug‘larini ekishga tayyorlash jarayonida ko‘p bosqichli mexanik va kimyoviy ishlov berish, o‘suv davrida uning kasalliklariga qarshi kurashishda turli xil kimyoviy preparatlardan foydalanish va o‘simlikni yaxshi o‘sishi va hosildorligini orttirish uchun fosforli va azotli mineral o‘g‘itlardan foydalanishni taqozo etadi.

Urug‘larning tezroq unib chiqishi va undan yuqori hosil olish uchun urug‘larni ekishdan oldin namlab, imkoni bo‘lsa dorilab ekish tavsiya etiladi. Buning uchun kungaboqar urug‘larini taxminan 4-6 soat davomida namlash va urug‘larni soyada quritish, pistalar chaqilib ketishining oldini olishga alohida ahamiyat qaratish lozim. Amalda ekiladigan urug‘ miqdori urug‘ sifatiga, ekish usuliga, navlarining biologiyasiga bog‘liq bo‘ladi. Kungaboqar urug‘ini ekishdan oldin fentiuram bilan ishlanadi (3 kg/t) [1]. Boshqa o‘simliklarda bo‘lgani kabi, kungaboqar ham o‘sish va rivojlanishini davom ettirishi, yaxshi hosil bera olishi uchun tuproqdan ma’lum miqdorda ozuqa moddalarini o‘zlashtirishi hamda olingan ozuqa moddalar miqdori, hosil miqdoriga qarab o‘zgarib turishi aniqlangan. Kungaboqarni yaxshi o‘sib rivojlanishi uchun Fosfor, Kaliy, Kompleks mineral o‘g‘itlar ishlatiladi (1-rasm).




Kungaboqar urug‘ining unish jarayoni

Unib chiqqan kungaboqar ildiz tizimi

1-rasm. Kungaboqar urug‘ining unish jarayoni va ildiz tizimi

Moyli kungaboqarda ham boshqa o‘simliklar singari turli kasalliklar va zararkunandalar mavjud (2-rasm). Uning kasalliklaridan soxta un-shudring kasalligi, oq chirish kasalligi, zang kasalligi, qoramtir (ko‘kish) chirish, fuzarioz, kungaboqarning chirish kasalligi, so‘lish kasalligi, kungaboqar zang kasallig, kungaboqar barg dog‘lari kasalligi kabi kasalliklar kuzatiladi [4].




Poya oq chirish kasalligi

Kungaboqarning oq chirish kasalligi




Quruq chirish kasalligi

Sohta un shudring kasalligi

2-rasm. Moyli kungaboqar kasalliklari

Yuqorida ko‘rsatilgan moyli kungaboqar kasalliklarning oldini olish maqsadida ekishdan

bir hafta oldin urug‘ni, urug‘ dori preparatlardan biri bilan dorilash kerak. Bu esa uzoq vaqt va mablag‘ talab etadigan jarayondir.

Qolaversa, o‘simlikni o‘stirish jarayonida berilgan kimyoviy o‘g‘itlar uning urug‘i tarkibidagi kislotalik darajasini oshiradi. Natijada kungaboqar moyi tarkibidagi kislotalik darjasini ortishiga olib keladi.

Yuqorida keltirib o‘tilgan holatlarda kungaboqar o‘simligini o‘stirish va hosil yetishtirish jarayonida sarf etiladigan uzoq vaqt va resurslarni ko‘plab sarf bo‘lishiga olib keladi. Bu kabi xarajatlardan qutulish va sifatli hosil yetishtirish uchun ekologik sof elektrotexnologiyadan foydalanish maqbul yechim hisoblanadi. Jumladan, “Kungaboqar yetishtirishda elektr avjlantiruvchi elektrotexnogiyani qo‘llash” ushbu texnologiya orqali kungaboqar urug‘i va o‘simligiga ultrabinafsha nur ta’sir ko‘rsatish orqali mavjud kimyoviy ishlov berish jarayonlaridan qutulishga olib keladi [2, 3].

Urug‘larning ultrabinafsha nurlanishining asosi quyosh radiatsiyasi ta’sirida fotostimulyatsiya usuliga asoslangan bo‘lib, faqat quyosh radiatsiyasi o‘rniga sun’iy ultrabinafsha nurlanishidan foydalaniladi.

Urug‘larni ultrabinafsha nurlantirishi bir qator afzalliklarga ega:

- urug‘larning unib chiqishini 15% va undan ortiq o‘sishi;

- ekish paytida nam tuproqning yetishmasligi oqibatida kelib chiqadigan hosil yo‘qotishlarini sezilarli darajada kamaytirish;

- hosilning yetilish vaqtini qisqartirish;

- toksik dorilarni qo‘llashga chek qo‘yish va o‘simliklarni yetishtirishni "yashil texnologiyalar" va organik dehqonchilik toifasiga o‘tkazish;

- jarayonning soddaligi va ishonchliligi.

Ultrabinafsha nurlanishning biologik ta’siri urug‘ hujayrasi tarkibidagi biopolimerlar, fermentlar, gormonlar va boshqa komponentlarning kimyoviy o‘zgarishiga asoslangan. Ushbu o‘zgarishlar hujayraning yorug‘lik kvantlarini to‘g‘ridan-to‘g‘ri yutishi va nurlanish paytida hosil bo‘lgan suv va boshqa past molekular birikmalarning radikallari tufayli yuzaga keladi.

5-10 min davomida ultrabinafsha nur bilan urug‘larni davolash urug‘lik va nihol energiyasidan tashqari, parazit zamburug‘lar va ayniqsa saprofitlar tomonidan urug‘larning zararlanishini sezilarli darajada kamaytiradi [5].

Barcha energiya va mablag‘larning 60 foizi urug‘larni chuqur namlash va keyinchalik quritish (gidrotermal, termokimyoviy, hidrofobizatsiya, pufakchalar, makroelementlar va jismoniy faol moddalar eritmalarida namlash va boshqalar) bilan bog‘liq jarayonlarga sarflanadi.

Adabiyotlarda keltirilgan ma’lumotlar tahlilining ko‘rsatishicha, urug‘lar tirik organizmlardan iborat bo‘lgani uchun, kichik yoki katta dozalarda ultrabinafsha nurlanishiga ta’sir qilish urug‘lardagi mikroorganizmlarning o‘limiga olib keladi.

Ma’lumki, ultrabinafsha nurlari tabiiy quyosh nuri spektrining bir qismi bo‘lib o‘zining xilma-xil ta’siri tufayli shifokorlar, biologlar va boshqa soha olimlarining e’tiborini tortib kelgan.

Ultrabinafsha nurlar qishloq xo‘jaligi ekinlarining urug‘lariga ijobiy ta’sir ko‘rsatib, ularni zararsizlantirish va ekishdan oldin avjlantirishni ta’minlaydi. Amaliyotchilar tomonidan ko‘p yillik tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, urug‘larni ultrabinafsha nurlantirish bilan davolash ekologik toza, "yashil" texnologiyalarni anglatadi va toksik kimyoviy stimulyatorlar va tuzlash vositalaridan foydalanishni talab qilmaydi.

UB nurlash qishloq xo‘jaligi ekinlari urug‘lariga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi, ularni dezinfeksiya qilish va ekishdan oldin stimulyatsiya qilishni ta’minlaydi, dastlabki o‘sish jarayonlarini tezlashtirishga olib keladi, o‘simliklarning o‘sishi va rivojlanishini kuchaytiradi. UB

nur urug‘lar yuzasida mikroorganizmlarni samarali ravishda yo‘q qiladi va kimyoviy va biologik jarayonlarni faollashtiradi, bu esa unib chiqish, unib chiqish energiyasi va qayta ishlangan ekinlarning hosildorligini ko‘payishiga foydali ta’sir ko‘rsatadi.

Ultrabinafsha nurlantirish bilan urug‘larni faollashtirish jarayoni quyidagilarni ta’minlaydi:

- urug‘larning unib chiqishi va unib chiqish energiyasining sifat jihatidan oshishi;
- qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligining sezilarli o‘sishi, bu minimal xarajatlar bilan maksimal foyda olishga imkon beradi;
- ekinning pishish davrini qisqartirish;
- urug‘larni dezinfeksiya qilish va rag‘batlantirishning arzonligi;
- elektr energiyasining kam xarajatlari;
- mahsulotlarni "yashil" texnologiyalar va organik dehqonchilik toifasiga o‘tkazish, bu zaharli kimyoviy moddalardan foydalanishni rad etish tufayli yetishtirilgan mahsulotlarning eksport salohiyatini oshirishga yordam beradi.

Olimlarning xulosalari shuni ko‘rsatdiki, har bir urug‘ turi, o‘simlik, tuproq, iqlim, kunning vaqti, urug‘ qatlamining qalinligi, urug‘ kattaligi va boshqalar uchun so‘rilgan ultrabinafsha nurlantirish energiyasining maqbul miqdorlari mavjud (UB nurlantirish dozasi, ya’ni nurlantirish vaqti va kuchi). Mana shu maqbul rejimlarda UB nurlantirishning maksimal ta’siri kuzatiladi.

Yutilgan ultrabinafsha nurlanish energiyasining yetishmasligi (kam ta’sir qilish), yoki ortiqchaligi (ko‘p ta’sir qilish) bilan ob’ektni (urug‘, tuproq, o‘simlik) qayta ishlash samaradorligi keskin pasayadi, bu esa maqbul ijobiy natijalarga erishishga imkon bermaydi.

Xulosa

Biz yuqorida keltirilgan elektr avjlantirgichlar yordamida urug‘larni, xususan, kungaboqar urug‘larini zararsizlantirish va avjlantirish uchun uskunalarning maqbul rejimlari va parametrlarini asoslash kerak, degan xulosaga keldik.

Mavjud ilmiy izlanishlar shuni ko‘rsatadiki kungaboqar o‘simligini o‘sishi va rivojlanishida ultrabinafsha nurlar muhim ahamiyat kasb etadi. Uning barglaridagi fotosintez jarayonida ultrabinafsha nurlar yutilishi yuqori hisoblanadi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Atabayeva X.N., Xudayqulov J.B. “O‘simlikshunoslik”, “Fan va texnologiyalar” nashriyoti. – Toshkent, 2018. – 407 b.
2. Muxammadiyev A., Usmonov I.I., O‘ktomjonov Sh.O‘. Kungaboqar urug‘larini ultrabinafsha nurda nurlantirish parametrlari va ish rejimlarini aniqlash. Yuqori samarali qishloq xo‘jalik mashinalarini yaratish va texnika vositalaridan foydalanish darajasini oshirishning innovatsion yechimlari //Xalqaro ilmiy-texnik konferensiyasi ilmiy maqolalar to‘plami. 29 sentabr 2023 yil. Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ITI. – B. 398-401.
3. Muxammadiev A., Usmonov I.I., Uktomjonov Sh.U. Electrotechnological Processing Of Sunflower Seeds With Ultraviolet Light // Scientific and Technical Journal of Namangan Institute of Engineering and Technology. – P. 64-68
4. Xaytmuratov A. Yaylov o‘simliklari zararli entomofaunasi /Agro ilm –O‘zbekiston gishloq xo‘jaligi. – Toshkent, 2018. – №2. – B. 4-55.
5. Muxammadiyev A., Turapov I., Aripov A. O‘simliklarni elektravjlantirish. –Toshkent, 2006. – B. 4.

O‘ktomjonov Sh. Kungaboqar urug‘i va o‘simligini o‘stirishda elektrotexnologik usullarning istiqbollari.

Maqolada moyli ekinlaridan biri hisoblangan kungaboqardan ekologik sof va yuqori hosil olishda, ekishga tayyorlanadigan urug‘larning sifat ko‘rsatkichlarini yaxshilash uchun ultrabinafsha nurda kungaboqar urug‘ini elektrotexnologik ta’sirlar hisobiga zararkunandalarga qarshi kurashish va kasalliklarni oldini olish usullari keltirilgan.

Уктомжонов Ш. Перспективы электротехнологических методов выращивания семян и растений подсолнечника.

В статье представлены способы борьбы с вредителями и профилактики заболеваний за счет электротехнологического воздействия на семена подсолнечника ультрафиолетовыми лучами с целью получения экологически чистого и высокого урожая подсолнечника, являющегося одной из распространенных масличных культур, улучшения качественных показателей урожая, а также семян, подготовленных к посадке.

Uktomjonov Sh. Prospects of electrotechnological methods of growing sunflower seeds and plants.

The article presents methods of pest control and disease prevention through electrotechnological impact on sunflower seeds in ultraviolet light in order to obtain an environmentally friendly and high yield of sunflower, which is one of the oilseeds, improving the quality indicators of the crop. seeds prepared for planting.

УДК 631.31.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Ахунов Т.И., Ходжиев Б.Б., Джабборов И.С.
(Таджикского аграрного университета им. Ш.Шотемур)

Постоянное совершенствование конструкций сельскохозяйственных машин, интенсификация режимов и работы с одновременным улучшением качества технологических процессов существенно усложняет методы расчета их параметров. При этом особенно интенсификация режимов работы машин требует более глубокого изучения закономерностей протирания процессов в условиях параметров эксплуатации [1, 2].

Аналитический принцип расчета рабочих процессов при конструирования сельскохозяйственных машин вызывает определенные сложности. Например, при статической оценки машин в процессов испытания их экспериментального образца в полевых условиях, где в первом приближении определяется основные параметры и после чего он совершенствуются и вновь испытывается. Данный экспериментирования в реальных машин имеет существенные недостатки: высокая стоимость изготовления экспериментальных машин, необходимость длительного экспериментирования (от сезона к сезону), большие трудовые и материальные сложности создание работоспособного образца машины.

В связи с этим возникает необходимость применение наибольше эффективных принципов моделирования технологических процессов сельскохозяйственных машин как динамических систем в реальных условиях эксплуатации. Моделирование сельскохозяйственных агрегатов, процесс воспроизведения и имитации параметров,

характеристик, их состояния и функций на аналогах – физических и математических моделях.

Моделирование представляет собой принцип изучения динамических систем и процессов, происходящих в них [2].

Понятие моделирование тесно связано с понятием информации, характеризующие воздействие получаемое системой изменения происходящие в них в результате этого процесса.

Общие принципы моделирования динамических систем их классификация, теоретическое обоснование методов (теория подобия, размерностей и др.) разработаны достаточно полно и изложены в специальных литературах [1-3].

Отметим, что для расчета и конструирование сельскохозяйственных машин, более приемлемы применения принципа и метода физического и математического моделирования.

Физическое моделирование рабочих процессов с.-х машин применялся значительно раньшечем математическое. Это можно объяснить тем, что аналитические методы очень сложны, т.к. объекты воздействия этих машин разнообразны и сложны.

Большое внимание вопросам физического моделирования уделял основоположник земледельческой механики акад. В.П.Горачкин.

Он разработал принципы и методы моделирования ряда сельскохозяйственных машин (молотильных аппаратов, вентиляторов соломорезок и др.). Большой вклад в области моделирования рабочих процессов с.-х агрегатов внесли ученые Российской Федерации: А.Б.Лурье, А.И.Любимов, В.Д.Шеповалов, И.С.Нагорский, М.В.Сабликов, В.Г.Еников, С.В.Кардашиевский, А.М.Валге, Н.Т.Бусленко.

Поскольку математическое моделирование тесно связано с информацией, характеризующей внешние воздействия машин, то исходными для такого метода является информационная модель по схеме «вход – выход».

Принцип аналогового моделирования рабочих процессов с.-х по схеме «вход - выход» может быть использовано для решения следующих задач:

- для прогнозирования выходных показателей работы машин по информациям об условиях их функционирования;

- определение динамических характеристик машин по информациям входным и выходных процессов, полученных при испытание экспериментального образца;

- определение оптимальных параметров машин, обеспечивающих желаемые показатели работы (задачи оптимизации);

- установление степени идентичности и нелинейности модели.

Основополагающие работы в области земледельческой механики, основанные на аналитическое описание процессов, дополнялись статистическими исследованиями, из-за необходимости экспериментальной проверки гипотез.

Однако, использование в земледельческой механике статистических методов до последнего времени носился частный характер, сводящийся к регистрации случайных на выходе динамической системой. Поэтому при исследовании рабочих процессов с.-х. машин методами моделирования требуется строгое обоснование комплекса показателей, характеризующих данный объект.

При расчетах технологических процессов с.-х. машин и более приемлемой схемы моделирования является модели, построенные на принципах аналогово-цифрового моделирования [2].

Решение задач аналогово-цифрового моделирования является одним из этапов конструирование машин, их рабочих процессов и систем управления. Этот процесс машины и в общей постановке должен включать:

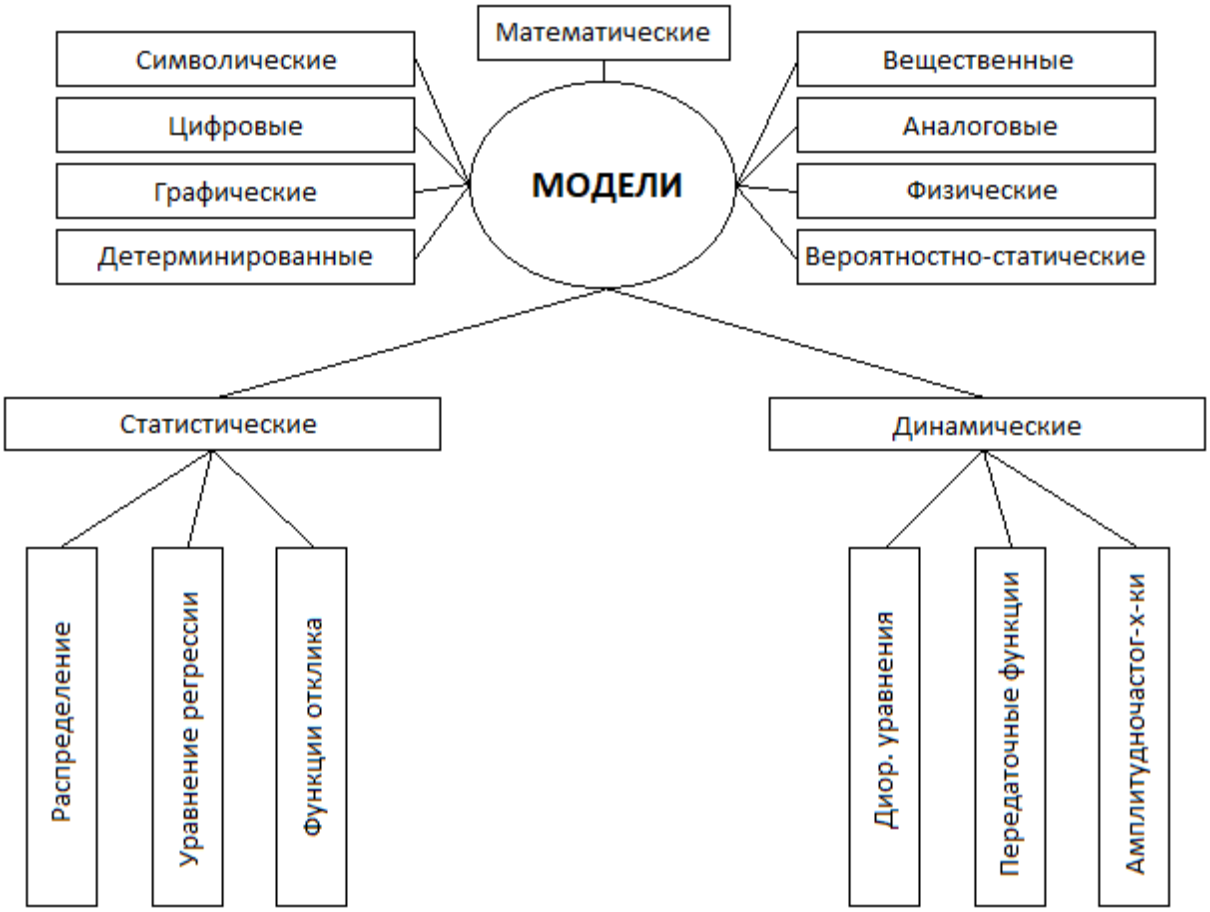
- построение информационной модели машины (рабочего процесса);
- испытание машины в нормальных условиях функционирования;
- обработка первичной информации;
- преобразование математической модели удобный для аналогового уточнения параметров машины (рабочего процесса) в результат моделирования.

Классификация – моделей рабочих процессов с.-х. агрегатов с учетом развития науки земледельческой механики занимались Российской ученые: В.А.Ванников, В.Я.Советов, С.В.Кардашиевский, П.В.Погорелый, Е.И.Давидсон.

Классификация – моделей рабочих процессов с.-х. агрегатов и их рабочих процессов приведена на рисунке.

Методика при выборе аналогово-цифрового моделирования рабочих процессов с.-х. агрегатов включает выполнение следующих работ:

1. Постановка задач исследования;
2. Выбор и обоснование критерий оценки технологического процесса;
3. Разработка информационно-структурной схемы;
4. Построение моделирующего алгоритма;
5. Реализация алгоритма.



Классификация – моделей рабочих процессов с.-х. машин

На основе изложенного можно заключить следующее:

Моделирование машин и их рабочих процессов является важным этапом при проектировании с.-х. машин их рабочих процессов и обосновании их оптимальных параметров с учетом условий эксплуатации.

Список литературы

1. Бусленко Н.П. математическое моделирование производственных процессов на цифровых вычислительных машин. – М.: «Наука», 1969. – 320,

2. Моделирование рабочих процессов с.-х. агрегатов. Под. ред. А.Б.Лурьев. – Ленинград, 1979. – 312 с.

3. Лурьев А.Б. и др. Статистические методы построения математических моделей. – Механизация и электрофикация с.-х. ва. – №3, 1974. – С. 53-56.

Axunov T.I., Xodjiyev B.B, Djabborov I.S. Qishloq xo‘jaligi mashinalari texnologik jarayonlarini modellashtirishning asosiy tamoyillari.

Maqolada qishloq xo‘jaligi mashinalarining texnologik jarayonlarini modellashtirishning asosiy tamoyillari va klassifikatsiyasi keltirilgan bo‘lib, modellashtirishda eng maqbul usul sifatida fizik va analog-raqamli modellashtirish tamoyili ekanligi asoslangan.

Ахунов Т.И., Ходжиев Б.Б., Джабборов И.С. Основные принципы моделирования технологических процессов сельскохозяйственных машин.

В статье приводятся основные принципы моделирования рабочих процессов с.-х. агрегатов и классификация моделей, обосновано применение принципа моделирования на стадии проектирования сельскохозяйственных, машин и наиболее приемлемого метода-физического и аналогово-цифрового.

Akhunov T.I., Khodzhiev B.B., Dzhabborov I.S. Basic principles of modeling technological processes of agricultural machinery.

The article presents the basic principles of modeling the working processes of agricultural units and the classification of models, substantiates the application of the modeling principle at the design stage of agricultural machinery and the most acceptable method - physical and analog-digital.

UDC 631.312.021.

DEVELOPMENT OF AN AGRICULTURAL ROBOTIC PLATFORM WITH HIGH TRACTION AND LOW COMPACTION

Tajimuratova A., Makhkamov F. (Turin polytechnic university in Tashkent)

Agriculture is increasingly adopting autonomous technologies, such as robotic platforms, to enhance efficiency, precision, and sustainability. However, traditional heavy machinery often leads to soil compaction, which reduces soil aeration, impairs root growth, and limits water infiltration. On the other hand, high traction is essential to ensure that the robotic platform can operate effectively on various terrains without becoming stuck or losing efficiency.

Heavy machinery used in agriculture, such as tractors and combines, exerts significant pressure on soil, leading to long-term damage. Soil compaction is a pressing issue that affects crop yield and soil health. Simultaneously, agricultural vehicles need sufficient traction to navigate uneven, muddy, or sloped terrains, which adds complexity to the design of new systems. This

project addresses these dual challenges by developing a lightweight robotic platform with innovative traction mechanisms and low soil compaction technology.

Problem Statement: How can we design an autonomous robotic platform that balances the need for high traction and low soil compaction to improve farming efficiency while maintaining soil health [1-2].

Primary Goal: To design and develop an agricultural robotic platform capable of achieving high traction across various terrains while minimizing soil compaction.

1. Traction Optimization:

- Design a traction system that dynamically adapts to different soil conditions, such as dry soil, wet soil, or uneven surfaces.

2. Lightweight Design:

- Utilize materials like carbon fiber composites and aluminum alloys to reduce the overall weight of the robotic platform, minimizing pressure exerted on the soil.

3. AI-Driven Soil Interaction:

- Develop machine learning algorithms that enable the robot to adjust its traction force and wheel/tread pressure based on real-time soil condition data collected by embedded sensors.

4. Energy Efficiency:

- Incorporate renewable energy technologies such as solar panels or energy-efficient batteries to enhance sustainability [3].

Platform Design:

- The platform uses a hybrid traction system combining wheels and tracks. Wheels provide speed and efficiency on firmer ground, while tracks distribute weight more evenly on softer or uneven terrain. The design minimizes soil compaction by spreading the load and avoiding concentrated pressure points.

- Material Selection:

- The frame is built using lightweight, high-strength materials such as carbon fiber composites and aluminum alloys, reducing the overall weight by 40% compared to traditional tractors [4].

- Modular Design: The robotic platform is modular, allowing for easy customization based on field conditions or specific tasks (e.g., seeding, fertilization, monitoring).

Traction System:

- Adaptive Traction Control: This system adjusts the distribution of torque between the wheels and tracks, providing high traction on slopes and reducing slippage in wet conditions. Sensors continuously monitor the robot's traction and adjust tire pressure to reduce soil damage.

- Variable Tire Pressure System (VTPS): The robotic platform's tires have a built-in VTPS, allowing real-time adjustment of tire pressure to lower ground pressure on soft soil and increase traction on firmer ground [5].

Sensors and Control:

- Soil Sensors: A suite of sensors monitors soil moisture, density, and compaction level. These readings are fed into an AI algorithm that controls the robot’s speed, tire pressure, and torque distribution to optimize both traction and soil preservation [6].

- AI Control System: Machine learning algorithms predict soil behavior and preemptively adjust the platform’s operation, minimizing soil damage and maximizing efficiency [7].

Prototype Testing:

- Field Trials: The prototype has been tested on different types of soil, including sandy, loamy, and clay soils. On sandy soils, the platform demonstrated excellent traction, with minimal slippage and no significant compaction. On loamy and clay soils, the system dynamically adjusted its tire pressure, reducing compaction by over 30% compared to traditional tractors.

Traction Performance:

- Slope Handling: The robot handled slopes up to 20 degrees with ease, maintaining optimal speed and stability thanks to its adaptive traction control.

- Soil Compaction: Soil compaction tests revealed a 25% reduction in compaction when compared to existing machinery, largely due to the weight distribution and VTPS. These improvements were most notable in clay-rich soils.

Soil Compaction Data:

- Data was collected using a penetrometer, showing that soil resistance after the robot's passage remained within acceptable limits for root growth and water infiltration.

Advantages:

- High Traction, Low Compaction: The combination of a hybrid traction system and adjustable tire pressure allows the robotic platform to maintain high traction on different surfaces while minimizing soil damage.

- Adaptability: The platform can adapt to varying soil conditions in real-time, which is a significant improvement over traditional fixed-pressure tires on tractors.

- Environmental Impact: By reducing soil compaction, the robot enhances soil health, leading to better water retention, reduced runoff, and improved crop yield.

Limitations:

- Scalability: Although effective in small-scale tests, scaling the platform to larger agricultural areas poses challenges, particularly with energy storage and cost.

- Cost: The use of advanced materials like carbon fiber and AI systems significantly increases the cost, making it less accessible to small-scale farmers.

Conclusion

The developed robotic platform effectively balances high traction with low soil compaction, demonstrating its potential to revolutionize agricultural practices. This innovation contributes to long-term soil health, helping farmers achieve sustainable agriculture. Further research is needed to refine the design and make it accessible to farmers on a larger scale [8].

References

1. Battiato, A., et al. *Impact of Agricultural Vehicles on Soil Health: The Role of Robotics*. 2023.

2. Kempenaar, C., et al. *Precision Agriculture: Robotics, Soil Compaction, and Traction*. 2022

3. Schueller, J., et al. *Traction Efficiency of Autonomous Field Robots: A Comparative Study*. 2021.

4. Wong, C., et al. *AI-Based Soil Monitoring and Autonomous Robot Control in Agriculture*. 2022.

5. Mangal, P., et al. *Low-Compaction Agricultural Machinery: Progress and Challenges*. 2022.

6. Kumar, S., et al. *Lightweight Carbon Fiber Robotics in Agriculture: A Field Study*. 2023.

7. Wong, J., et al. *Soil-Traction Dynamics in Agricultural Automation*. 2022.

8. Kim, H., et al. *Field Performance of Agricultural Robotics*. 2023.

Tajimuratova A., Makhkamov F. Yuqori tortish kuchi va ixcham qishloq xo‘jalik robot platformasini ishlab chiqish.

Tadqiqot avtonom qishloq xo‘jaligi robot platformasini ishlab chiqishga qaratilgan bo‘lib, u tortish kuchini va tuproqning siqilishini kamaytiradi. Gibrid tortish tizimi va engil materiallar har xil turdagi tuproqlarga moslashishga imkon beradi. AI va sensorlar barqaror dehqonchilik uchun real vaqtda tuzatishni ta’minlaydi.

Таджимуратова А., Махкамов Ф. Разработка сельскохозяйственной роботизированной платформы с высоким тяговым усилием и низким уровнем уплотнения.

Исследование посвящено разработке автономной сельскохозяйственной роботизированной платформы, увеличивающей тягу и уменьшающей уплотнение почвы. Гибридная система тяги и легкие материалы позволяют адаптироваться к различным типам грунта. AI и датчики обеспечивают коррекцию в реальном времени для устойчивого земледелия.

Tajimuratova A., Makhkamov F. Development of an agricultural robotic platform with high traction and low compaction.

This study develops an autonomous agricultural robotic platform that enhances traction while reducing soil compaction. Using lightweight materials and a hybrid traction system, the platform adapts to various terrains. AI and sensors allow real-time adjustments, promoting sustainable farming practices.

YUQORI SAMARALI QISHLOQ XO‘JALIK MASHINALARINI YARATISH VA TEXNIKA VOSITALARIDAN FOYDALANISH DARAJASINI OSHIRISHNING INNOVATSION YECHIMLARI

Xalqaro ilmiy-texnik konferensiyasi

ILMIY MAQOLALAR TO‘PLAMI

Terishga berildi: 18.09.2024
Bosishga ruxsat etildi: 23.09.2024
Bichimi 84x60 1/16 ofset usulda
Times New Roman garniturasida chop etildi.
Adadi 100 dona

«Sabrina Art mediya» MChJ bosmaxonasida chop etildi.
Manzil: Toshkent shahri, Katta Qozirobod ko‘chasi, 65.