

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI**

**MASHINASOZLIK  
ILMIY-TEXNIKA JURNALI**

\*\*\*

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ИННОВАЦИЙ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН  
АНДИЖАНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ**

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
МАШИНОСТРОЕНИЕ**

\*\*\*

**MINISTRY OF HIGHER EDUCATION, SCIENCE AND INNOVATIONS REPUBLIC  
OF UZBEKISTAN  
ANDIJAN MACHINE-BUILDING INSTITUTE  
SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL  
MACHINE BUILDING**

*O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi (OAK) Rayosatining 2021-yil 30-dekabrda 310/10-son qarori bilan Andijon mashinasozlik institutining “Maashinasozlik” ilmiy-texnika jurnali “TEXNIKA” va “IQTISODIYOT” fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro‘yhatiga kiritilgan.*

Ushbu jurnalda chop etilgan materiallar tahririyatning yozma ruxsatisiz to‘liq yoki qisman chop etilishi mumkin emas. Tahririyatning fikri mualliflar fikri bilan har doim mos tushmasligi mumkin. Ilmiy-texnika jurnalida yozilgan materiallarning haqqoniyligi uchun maqolaning mualliflari mas‘uldirlar.

Mashinasozlik va mashinashunoslik. Mashinasozlikda materiallarga ishlov berish. Metallurgiya. Aviasiya texnikasi	
Анализ состояния теоретических и экспериментальных исследований точности обработки отверстий концевым инструментом <i>Желтухин А.В.</i>	5
Termoplast bog'lovchilar asosidagi organomineral geterokompozitlarni tabiiy tolali to'ldiruvchilar bilan sinchlashning materialning fizik-mexanik xossalriga ta'siri <i>Raxmatov E.A., Ziyamuxamedov J.U.</i>	12
Tuproqqa ishlov berishda kombinatsiyalashgan agregatlardan foydalanishning afzalliklari <i>Qosimov K.Z., Sobirov R.V.</i>	19
Geoaxborot monitoring tizimining kimyo sanoati obyektlarida xavfsizlikni taminlashdagi o'rni <i>Xoldarov A.R., Alimov Sh.A.</i>	24
Paxta xomashyosini bir tekis uzatish harakatini tahlil qilish va nazariy o'rganish <i>Kosimov X.X., Mamataliyeva Z.X.</i>	31
Tola ajratish mashinasida arrali silindr va tezlatkich tezligining tahlili <i>Umarov A.A.</i>	37
Tosh maydalagichlar jag'lari orasidagi qamrash burchagini asoslash <i>Zo'xriddinov D.K., Karimxodjayev N., Yo'ldashev Sh.X.</i>	44
Arrali jin batareyasi jinlarining ishchi kamerani ko'tarish-tushirish qurilmalari pnevmatik yuritmasidagi havo sarfi hisobi <i>Umarov A.A., Usmonov Sh.K.</i>	50
Payvandlab qoplangan kolosniklarni yeyilishga sinash <i>Xoshimov X.X., Ruziboyeva I.O.</i>	58
Ikkilamchi metallardan olingan 110r13л po'lati quymalarining makro va mikro tuzilishi <i>Muxiddinov N.Z.</i>	63
Energetika va elektrotexnika. Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini elektrlashtirish texnologiyasi. Elektronika	
O'zbekistonning tarqatish elektr tarmoqlari uchun 20 kV kuchlanishni qo'llash <i>Taslimov A.D., Raximov F.M.</i>	75
Sanoat korxonalarida elektr motorlar uchun qo'llaniladigan kodlovchi (encoder) detektorining ishlash ko'lamini takomillashtirish <i>Olimov J.S., Raximov F.M.</i>	83
Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini mexanizatsiyalash texnologiyasi	
To'qimachilik korxonalarida nuqsonli mahsulotlarni nazorat qilish orqali mahsulot sifatini boshqarish <i>Vasiyev X.U.</i>	90
Energiya iste'moli, unumdorligi va yonilg'i sarfini baholash uchun yangi yaratilgan yoki mavjud qishloq xo'jalik mashinalarga maqbul traktorlarni tanlashni nazariy asoslash <i>Igamberdiev A.K., Usmanova G.F.</i>	97
Urug'lik chigitlarni saralash qurilmasini takomillashtirish <i>Abdullaev A.A., Obidov A.A.</i>	108
Tirik pillalardan yuqori sifatli xom ipak ishlab chiqarish texnologiyasi va olingan xom ipak sifatining tahlili <i>Qobulova N.J.</i>	115
Urug'ni uyalab ekishda pnevmatik ekish apparatlarining qiyosiy sinovlari <i>Alimova F.A., Saidova M.T.</i>	122

**Qosimov Karimjon Zuxriddinovich** - t.f.d., professor.  
«Texnologik mashinalar va jixozlar» kafedrası professori,  
[kqosimov@mail.ru](mailto:kqosimov@mail.ru). +998979645590

**Sobirov Rasulbek Voxobovich**, «Transport vositalari muhandisligi»  
kafedrası tayanch doktoranti.  
[rasuljon.sobirov1990.27@gmail.com](mailto:rasuljon.sobirov1990.27@gmail.com) +998934190404

## TUPROQQA ISHLOV BERISHDA KOMBINATSIYALASHGAN AGREGATLARDAN FOYDALANISHNING AFZALLIKLARI

### ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЗОВАНИЯ КОМБИНИРОВАННЫХ АГРЕГАТОВ В ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ

#### ADVANTAGES OF USING COMBINED UNITS IN TILLING

##### Аннотация

Maqolada yangi shudgorlangan yerlarga ekish oldidan ishlov berishda qo'llaniladigan ayrim-ayrim operatsiyalarni ketma-ket bajaradigan agregatlar va bir necha operatsiyalarni birgalikda qo'shib olib boradigan va agregatlarni daladan o'tishlar sonini kamaytirish hisobiga yonilg'i sarfi va boshqa xarajatlarni kamaytirish bilan birga ish unumini oshiradigan, tuproqqa ishlov berish sifatini yaxshilash hamda undagi namni yo'qotilishini oldini oladigan, ekinlarni o'z vaqtida ekib, undirib olish imkonini beradigan kombinatsiyalashgan agregatlar hamda kombinatsiyalashgan agregatning afzalliklari haqida ma'lumotlar keltirilgan.

##### Аннотация

В статье рассмотрены агрегаты, выполняющие некоторые операции последовательно и объединяющие несколько операций вместе, которые используются при предпосевной обработке вновь вспаханной земли, позволяют сократить количество агрегатов, проходящих через поле, снизит расход топлива и другие затраты, увеличит производительность, улучшают качество обработки почвы, атакже предотвращают потерю влаги в ней, позволяют своевременно сажат и собирают урожай, а также информацию о преимуществах комбинированных агрегатов.

##### Annotation

In the article, aggregates that perform some operations in sequence and combine several operations together, which are used in the pre-planting treatment of newly plowed land, and reduce the number of aggregates passing through the field, reduce fuel consumption and other costs, increase productivity, improve the quality of soil cultivation and combined aggregates that prevent loss of moisture in it, allow timely planting and harvesting of crops, and information about the advantages of combined aggregates.

**Kalit so'zlar:** kombinatsiyalashgan agregat, tuproq, texnika, texnologiya, resurs, muammo, qishloq xo'jalik mashinalari, ish unumi, yonilg'i sarfi.

**Ключевые слова:** комбинированный агрегат, почва, техника, технология, ресурс, проблема, сельскохозяйственная техника, производительность, расход топлива

**Key words:** combined unit, soil, technique, technology, resource, problem, agricultural machinery, productivity, fuel consumption.

**Kirish.** O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 1 iyundagi "2017 yilda

boshqoli don ekinlaridan bo'shaydigan maydonlarga takroriy ekinlarni joylashtirish, ekish uchun talab etiladigan moddiy-texnika resurslarini o'z muddatida yetkazib berish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3027-sonli Qarori aholini oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabini to'la qondirish ularni arzon va sifatli qishloq xo'jalik mahsulotlari bilan ta'minlash imkonini berdi [1]. O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlanishining bosh yo'nalishlaridan biri - bu yerga ishlov berishning ilg'or usullaridan foydalanish, yetishtiriladigan mahsulot birligiga kam mehnat sarflagan holda muntazam, jadal va yuqori hosil olish hisoblanadi. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirishda eng ko'p mehnat va energiya talab qiladigan texnologik jarayonlardan biri – bu tuproqqa ishlov berish hisoblanadi[1].

Ma'lumki, mamlakatimizda ochiq dalaga ekiladigan bug'doy va bug'doydan bo'shagan maydonlarga takroriy ekin sifatida ekiladigan sabzavot va kartoshka kabi ekinlar yangi, ya'ni bevosita ekishdan oldin shudgorlangan yerlarga ekiladi. Bunda haydalgan yerlar izma-iz ekishga tayyorlanadi va so'ng ekish tadbirlari amalga oshiriladi.

Hozirgi paytda yangi haydalgan yerlarni ekishga tayyorlash ishlari tishli (BZTX-1,0; BZTS-1,0; BZSS-1,0) va diskli (TDB-3,0; BDT-3,0) tirmalar hamda turli mola-tekislagichlar (MV-6, MV-6,5, VP-8) vositasida alohida-alohida ko'p martalab o'tib amalga oshirilmoqda. Ammo bu tuproqning fizik-mexanik xossalarini yomonlashuvi, tuproqdan ko'plab nam yo'qotilishi hamda yonilg'i sarfi va boshqa xarajatlarni ortib ketishiga olib keladi [2].

**Mulohaza.** Tuproqni ekishga tayyorlash misolida muammoning va yechimlarning quyidagi turlarini ko'rsatish mumkin:

Yangi xaydalgan yerga ananaviy usulda ishlov berish.

Plug bilan shudgorlangan yerlarda yirik kesaklar, g'ovaklar paydo bo'ladi va dala yuzasi yetarli darajada tekis bo'lmaydi. Bunday yerlarga urug'larni sifatli ekib bo'lmaydi. Shu sababli shudgorlangan yerdagi tuproqni ag'darmasdan qo'shimcha sayoz ishlov berib, uni yumshatish, tekislash ham lozim.

Shudgorlangan yerlarda ekish mavsumigacha ayrim begona o't nihollari paydo bo'lib ulgurgan bo'lsa, ularni yoppasiga yo'qotish, ildizlari bilan sug'urib dala chetiga chiqarib tashlash kerak[3]. Kuchli yog'ingarchilikdan so'ng havo harorati baland bo'lib ketsa, qatqalog' hosil bo'lishi mumkin, uni esa buzish talab etiladi. Yerdagi namlik bug'lanib ketishini kamaytirish uchun uning ustki yuzasini yumshatish zarur. Sugoriladigan yerlardagi dexqonchilikda ekin qator oralgidagi begona o'tlarni yo'qotish, tuproqni yumshatish kabi ishlar bajariladi. O'tloq yerlardagi pichanning rivojlanishini kuchaytirish uchun yer usti sayoz yumshatiladi.

Yuqoridagi ishlarni bajarishda tishli, disksimon tirmalar va kultivatorlardan foydalaniladi.

**Tirmalar.** Tishli tirmalar bitta tishga tushadigan og'irlikka qarab og'ir (16-20 N), o'rta (12-15 N) va yengil (6-10 N) turlarga bo'linadi. Tishli tirma shudgorlanib qo'yilgan yerdagi kesaklarni maydalab, dala yuzasini ekin ekishdan oldin tekislash, qatqalog'ni buzish, sepilgan urug' va sochilgan o'g'itni tuproq bilan aralashtirib ko'mish, begona o'tlarni yo'qotish, o'tlok yerlarni qisman yumshatish uchun ishlatiladi[4].



1-rasm. Tishli tirmalar

**Diskimon tirmalar** (2-rasm) har bir diskka tushadigan og'irlikka qarab botqoqbop (450s600 N), dalabop (180s350 N) va bog'bop (180...450 N) turlarga bo'linadi. Dalabop tirmalar serildiz, serkesakli shudgor tuprog'ini 10 sm chuqurlikkacha maydalab, yumshatish, angizli yer yuzasini yumshatish, o'tlok yerlar tuproq qatlamini deyarli ag'darmasdan yumshatish uchun ishlatiladi. Botqoqbop diskli tirma og'ir bo'lganligi tufayli tuproqqa kuchli ta'sir etadi. U shudgorlangan qo'rik yerlardagi serildiz tuproq palaxsalarini maydalash, angizdagi o'simlik qoldiqlari hamda sochilgan go'ngni tuproqqa 20 sm chuqurlikkacha ko'mish uchun ishlatiladi.



2-rasm. Diskli boronalar

**Tekislagichlar.** Qishloq xo'jaligida dalalarni ekin ekish oldidan tekislashdan maqsad, kichik do'ngliklarni kesish, ekish oldidan ishlov bergan agregatlar izini, yumshoq tuproq tortilgan chuqurliklarni tekislashdan iborat. Yerni tekislashda ishlov beruvchi tekislagichlar vazifasi, qo'llaniladigan tortkichlarni turi, traktor bilan agregatlanish usuli, cho'michlarning konstruksiyasi va qamrash kengligi, tekislash texnologiyasi bo'yicha o'zaro farqlanadi. Tekislash ishlariing birinchi bosqichida greyder tipidagi quyidagi mashina va mexanizmlar qo'llaniladi; GN-2,8 va GN-4 greyder tipidagi pichoklar, D-241A va D-20BM tipidagi greyderlar, P-2,8A, PA-3 tipidagi uzun bazali tekislagichlar shular jumlasidandir. Yerni tekislash ishlari ikki bosqichga bo'linib: birinchi bosqichida greyder tipidagi tekislagichlardan, ikkinchi bosqichda volokusha tipidagi tekislagichlardan foydalaniladi[5].



3-rasm. Tekislagichlar

Yuqoridagi agregatlar bilan tuproqqa ishlov berish jarayonida traktor va qishloq xo'jalik mashinalari yurish qismlarining ta'siri ostida tuproq zichlanadi va fizik-kimyoviy xususiyatlari yomonlashadi, hosildorlik 12-30% gacha kamayadi, organik moddalar tez parchalanishi tufayli eroziya jarayonlari kuchayadi. Tuproqning yuza qatlami (0 dan 6-7 sm gacha) tarkibi buziladi, pastki qatlamlari esa yuqori darajada (masalan, taqirli tuproqlarda 2,13 g/sm<sup>3</sup> gacha) zichlashib ketadi.

**Yechim.** Hozirgi zamon jahon amaliyotida tuproqqa ishlov berishda energiya va resurstejamkor, tuproq unumdorligini oshiradigan, tuproqni ekologik himoyalaydigan texnologiya va texnik vositalarni ishlab chiqish hamda qo'llash yetakchi o'rinni egallaydi. Kishloq xo'jaligi ekinlarini serunum texnologiyalar asosida yetishtirishning keng qo'llanilishi tufayli yerga ishlov berish sifatiga talablar keskin oshib bormoqda. Ko'llaniladigan barcha

texnologiyalar zamonaviy agrotexnik talablarga javob berishi kerak. Bugungi kunda, takroriy ekinlar ekish uchun tuproqni ekishga tayyorlashning mavjud texnologiyalarida kuzgi donli ekinlardan boʻshagan dalalarda yilning yoz faslida alohida-alohida va ketma-ket yerlarni shudgorlash, tekislash, boronalash, bolalash kabi texnologik operatsiyalar amalga oshiriladi[3].

Tahlillar shuni koʻrsatadiki, yangi shudgorlangan yerlarni ekishga tayyorlashda mavjud boʻlgan kamchiliklar daladan bir oʻtishda tuproqni ekishga tayyorlash boʻyicha barcha texnologik jarayonlar(shudgorlangan dalani toʻliq zichlash, dalaning yuza qismini tekislash va maydalash)ni qoʻshib bajaradigan, yaʼni ekish oldidan unga bir oʻtishda har tomonlama toʻliq ishlov berilishini taʼminlaydigan mashina ishlab chiqish yoʻli bilan bartaraf etilishi mumkin [2]. Yangi shudgorlangan yerlarga ekish oldidan ishlov berishda bunday mashinani qoʻllash texnologik jarayonlarni qoʻshib olib borish va agregatlarni daladan oʻtishlar sonini kamaytirish hisobiga yonilgʻi sarfi va boshqa xarajatlarni keskin kamaytirish bilan birga ish unumini oshirish, tuproqqa ishlov berish sifatini yaxshilash hamda undagi namni yoʻqotilishini oldini olish, ekinlarni oʻz vaqtida ekib, undirib olish imkonini beradi. Bu borada respublikamiz tadqiqotchilari tomonidan kombinatsiyalashgan mashinalar ishlab chiqilmoqda.



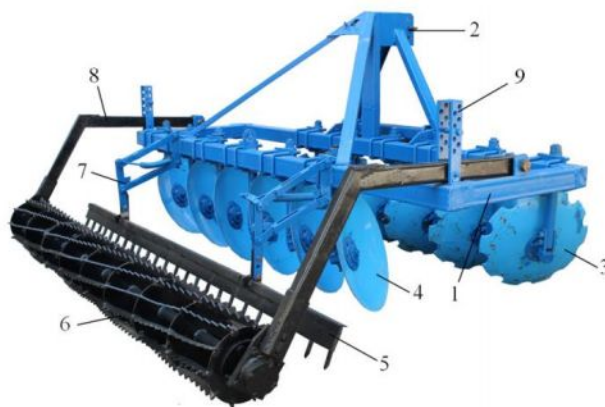
**4-rasm. Takroriy ekinlar ekish uchun tuproqni ekishga tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan agregat.**

Ushbu mashina takroriy ekinlar ekish uchun tuproqni ekishga tayyorlaydigan resurstejamkor kombinatsiyalashgan mashina takroriy ekinlar, don-dukkakli, sabzavot-poliz, yem-xashak va boshqa ekinlar ekiladigan yerlarga ekish oldidan ishlov berishda qoʻllaniladi. Kombinatsiyalashgan mashina shudgorlanmagan daladan bir oʻtishda tuproqqa 22-30 sm chuqurlikka agʻdargichsiz ishlov beradi, yirik kesaklarni maydalaydi, dala yuzasini tekislaydi va zichlaydi. Kombinatsiyalashgan mashina 5-6 klassga mansub boʻlgan traktorlar bilan agregatlanadi. Mashinaning qamrash kengligi 2,7 m ga teng[6].

Navbatdagi shudgorlangan yerlarga ishlov beradigan kombinatsiyalashgan mashina (4-rasm) ponasimon ishchi yuzali disklar bilan jihozlangan gʻaltakmolalar, tekislagich va plankali gʻaltakmolalardan tashkil topgan.

Mashinaning ish jarayoni quyidagi tartibda kechadi: plug korpuslari tomonidan agʻdarilgan palaxsalarga birinchi boʻlib diskli gʻaltakmolalar taʼsir etadi. Ular palaxsalarni maydalaydi va butun haydov qatlami boʻylab zichlaydi, keyin tekislagich shudgor yuzasini tekislaydi. Shundan soʻng tuproqqa plankali gʻaltakmola taʼsir koʻrsatib, shudgor yuzasini talab darajasida zichlaydi va unda nam toʻplash uchun mayin qatlam hosil qilib ketadi.

Yangi shudgorlangan yerlarga ekish oldidan ishlov berishda ushbu mashinani qoʻllash texnologik jarayonlarni qoʻshib olib borilishi va agregatlarni daladan oʻtishlar sonini kamayishi hisobiga yonilgʻi sarfi va boshqa xarajatlarni keskin kamaytirish bilan birga ish unumini oshirish, tuproqqa ishlov berish sifatini yaxshilash hamda undagi nam yoʻqotilishini oldini olish, ekinlarni oʻz vaqtida ekib, qiygʻos undirib olish imkonini beradi [2].



1-rama; 2-osish qurilmasi; 3,4-1 va 2- qatordagi sferik diskli ish organlari; 5- tekislagich; 6- g'altakmola; 7-bosim prujinasi bilan jihozlangan parallelogramm mexanizm; 8-g'altakmolaning tortqisi; 9-rostlash plankalari

### 5-rasm. Kombinatsiyalashgan diskli boronaning umumiy ko'rinishi

Ish sifati va unumi yuqori hamda energiya-resurstejamkor tuproqqa ishlov beradigan ko'pfunksiyali kombinatsiyalashgan mashina va qurilmalarni ishlab chiqish muhim vazifalardan biri hisoblanmoqda. Jumladan, ekish oldidan tuproqqa ag'dargichsiz ishlov berish bilan birga daladan bir o'tishda tuproqni ekishga tayyorlash bo'yicha barcha texnologik jarayonlarni qo'shib bajaradigan tuproqqa ishlov beradigan kombinatsiyalashgan mashinalarni ishlab chiqish va qo'llashga katta e'tibor qaratilmoqda.

#### Xulosa.

Tuproqni ekishga tayyorlashning mavjud texnologiyalarida ekinlardan bo'shagan hamda yangi shudgorlangan dalalarda alohida-alohida va ketma-ket yerlarni tekislash, boronalash, molalash kabi texnologik operatsiyalar amalga oshirilishi natijasida tuproqni zichlanishi, namlikni yo'qolishi, mexnat va yonilg'i sarfini ortishini oldini olish maqsadida bir o'tishda bir nechta texnologik jarayonlarni qo'shib bajaradigan kombinatsiyalashgan agregatlarni qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi. Bu bilan esa dalada o'tishlar soni kamayadi, mexnat unumdorligi oshiriladi, yerni ekishga tayyorlash vaqti kamayadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 1-iyundagi "2017-yilda boshqoli don ekinlaridan bo'shaydigan maydonlarga takroriy ekinlarni joylashtirish, ekish uchun talab etiladigan moddiy-texnika resurslarini o'z muddatida yetkazib berish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PQ-3027-sonli Qarori.
2. D.Muqimova "Shudgorlangan yerlarga izma-iz ishlov berishda qo'llaniladigan kombinatsiyalashgan mashinaning diskli g'altakmolalari parametrlarini asoslash" mavzusidagi dissertatsiya ishi.
3. Ravshanov H.A., Qurbanov Sh.B., Ismailov I.I., Qiyomov D.X. "Takroriy ekinlar ekish uchun tuproqni ekishga tayyorlaydigan resurstejamkor kombinatsiyalashgan mashina" maqola.
4. Shoumarova. "Qishloq xo'jalik mashinalari" darslik.
5. Qishloq xo'jaligi ekinlarini parvarishlash va mahsulot yetishtirish buyicha namunaviy texnologik kartalar. 2016-2020 yillar uchun. II-qism. – Toshkent: QXIITI, 2016. – 213 b.
6. Ergashev I.T., X.Abduraxmonov, Islomov Yo., Ismatov A. Takroriy ekinlarni yetishtirishda tuproqqa ishlov berish texnologiyalariga bog'liqlik bo'yicha olingan natijalar// Agro ilm – O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi. Maxsus son.-№(61). 2019 y