

RESOURCE-EFFICIENT SOIL PREPARATION TECHNOLOGY AND ITS EFFECTIVENESS

*t.f.f.d. (PhD), Qodirov Uchqun Ilxomovich
Shirinboyev Xudoy nazarbek Tolib o'g'li,
Ochilov Javoxir Rashid o'g'li*
Karshi state technical university.

Abstract: The machine creates optimal agrotechnical conditions for crop planting by pulverizing and compacting the soil and forming uniform ridges. The design solutions of its working bodies are aimed at improving the physical and mechanical properties of the soil and increasing crop productivity. The proposed technical solution ensures an efficient and resource-saving land preparation process in agriculture.

Keywords: energy-saving technologies, resource efficiency, ridge formation, agrotechnical processes, combined aggregates, productivity improvement, roller-type working bodies.

Dunyoda qishloq xo'jaligi sohasida energiya va resurslarni tejashga qaratilgan, ish unumdorligi yuqori bo'lgan zamonaviy tuproqqa ishlov berish hamda uni ekishga tayyorlash mashinalarini ishlab chiqish va takomillashtirish ustuvor yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Aholi sonining ortib borishi va oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabning oshishi natijasida qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida samaradorlikni yanada yuksaltirish zarurati yuzaga kelmoqda. Shu sababli rivojlangan davlatlarda kam energiya sarflaydigan, yoqilg'i tejamkor, tuproq unumdorligini saqlab qoluvchi hamda yuqori unum bilan ishlaydigan qishloq xo'jaligi texnikalarini yaratishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Bunday mashinalar tuproqqa sifatli ishlov berish, ekinlarni ekishga puxta tayyorlash, mehnat sarfini kamaytirish va agrotexnik tadbirlarni o'z vaqtida amalga oshirish imkonini beradi. Natijada qishloq xo'jaligi mahsulotlari etishtirish samaradorligi oshib, ishlab chiqarish xarajatlari kamayadi hamda ekologik barqarorlik ta'minlanadi.

“Dunyo miqyosida 22 million gektar maydonga yaqin kartoshka ekilishini hisobga olsak” xususan, 2025 yilda O'zbekistonda 4,1 mln tonnadan ortiq kartoshka yetishtirilgan.

Kartoshka ekish uchun tuproqni tayyorlashning energiya va resurs tejamkor texnologiyalarini yaratish, shuningdek, ish unumdorligi va agrotexnik ko'rsatkichlari yuqori bo'lgan texnik qurilmalarni ishlab chiqish qishloq xo'jaligi mashinasozligi oldida turgan dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Kartoshka yetishtirishda tuproqni sifatli tayyorlash ekinning unib chiqishi, rivojlanishi va hosildorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli tuproqqa ishlov berish jarayonida energiya sarfini kamaytirish, yoqilg'i-moylash materiallaridan oqilona foydalanish, tuproqning fizik-mexanik xususiyatlarini saqlab qolish hamda agrotexnik talablarni to'liq bajarishni ta'minlaydigan texnologiyalarni takomillashtirish muhim ahamiyat kasb etadi. Zamonaviy texnik qurilmalar yordamida tuproqni yumshatish, maydalash, tekislash va ekishga tayyorlash jarayonlarini bir vaqtning o'zida bajarish imkoniyati yaratiladi. Bu esa mehnat sarfi va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish, ish unumdorligini oshirish hamda ekinlarni optimal muddatlarda ekishga sharoit yaratadi. Natijada kartoshka yetishtirish samaradorligi ortib, yuqori va sifatli hosil olish imkoniyati kengayadi. “Qishloq xo'jalik ekinlarini pushtalarda etishtirish usuli jahon amaliyotida keng tarqalgan bo'lib, ular yiliga o'rtacha 120 million gektar maydondan iborat ekanligini hisobga olsak” ish unumi va sifati yuqori hamda energiya va resurstejamkor pushtalarga ishlov beradigan hamda

bir vaqtda o'g'itlash imkonini beruvchi mashina va qurilmalarni ishlab chiqib tadbiiq etishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Kartoshka ekish uchun tayyorlangan pushtalarga ishlov berish kombinatsiyalashgan agregatlar yordamida amalga oshiriladi. Ushbu agregatlar tuproqqa ishlov beruvchi g'altaklar, o'g'itlash moslamalari, tuproqni maydalash va zichlash qurollari hamda boshqa ishchi organlardan tashkil topgan bo'lib, tuproqni ekishga sifatli tayyorlashni ta'minlaydi. Ishchi qismlarining konstruksiyasi bo'yicha tuproqqa ishlov berish g'altaklarini quyidagi turlariga bo'lish mumkin: halqali, panjarali, tishli, yulduzchali, xivichli va spiralsimon. Ponasimon g'altaklar faqat pona shaklidagi ishchi yuzasi bo'lgan disklardan iborat. Halqa-tishli g'altaklar (1.1-rasm) ponasimon va tishli ish yuzasiga ega bo'lgan almashlab turiladigan disklardan iborat.



1.1-rasm. Halqa-tishli g'altak

Texnologik imkoniyatlarini kengaytirish maqsadida g'altakmola pushtalarga ishlov berish turiga qarab almashinuvchi ishchi qismlar bilan jihozlanadi (1.2-rasm).



Pushtalar uchun halqali g'altakmola



Tekis qator oralar uchun halqali g'altakmola



Halqali g'altakmola uchun qo'shimcha qism



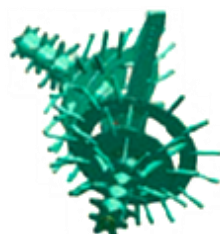
Halqali g'altakmola uchun qo'shimcha qism



Trubkali g'altakmola



Plankali g'altakmola



Rotatsion tirma (qo'shimchali)



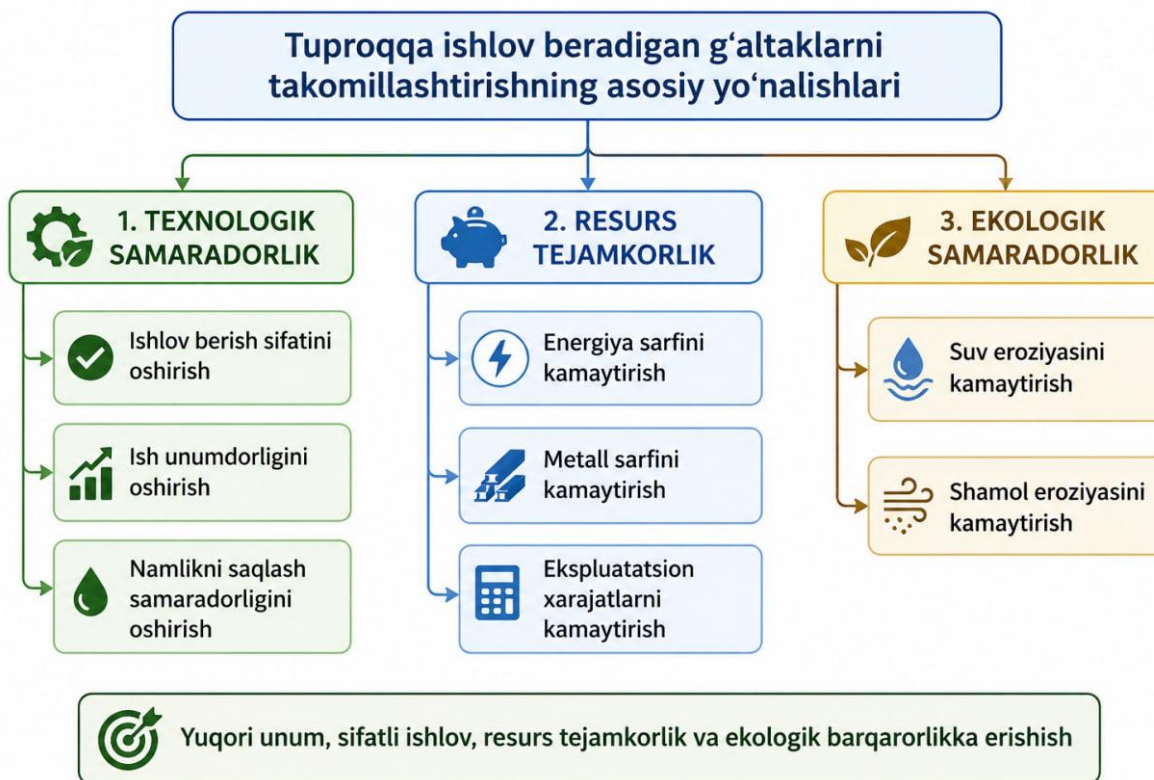
Rotatsion tirma (qo'shimchasiz)

1.2-rasm. Pushtalarga ishlov beruvchi qurilmalarning almashuvchi ishchi qismlari

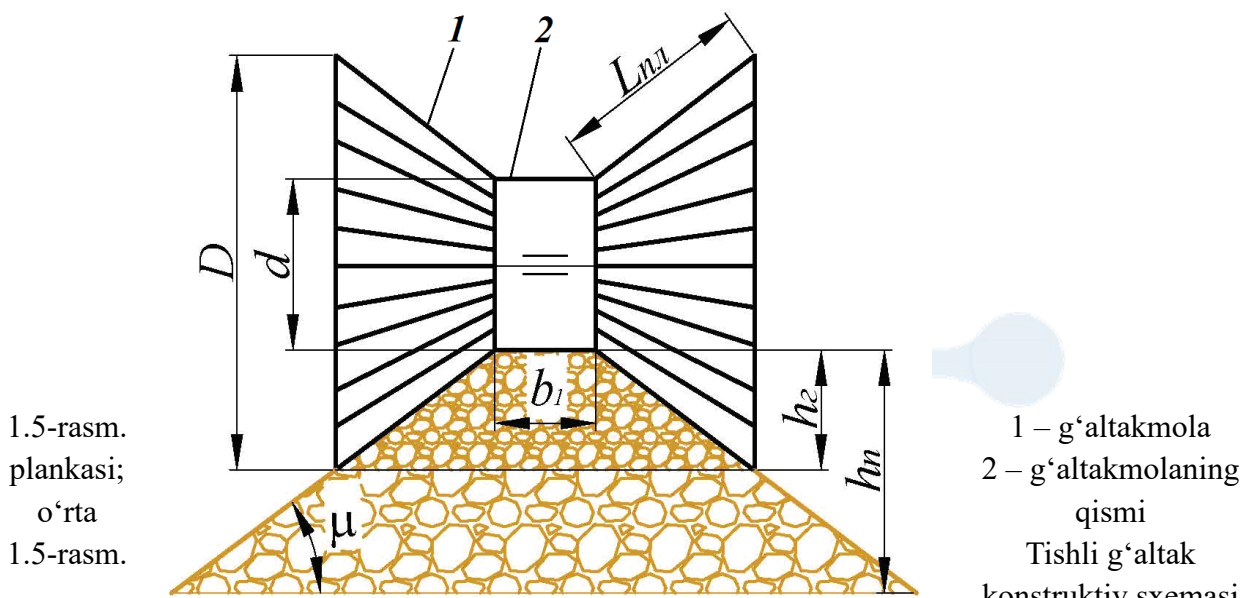
G'altaklar tuproqning yuza qatlamini zichlash va kesaklarni maydalash uchun xizmat qiladi, 1.2-rasmda keltirilgan ishchi qismlar pushtalarga ishlov berishda qatqaloqni yumshatish, kesaklarni

maydalash va begona o‘tlarni yo‘qotish, pushta profilini shakllantirish va boshqa shu kabi agrotexnik ishlarni bajarishda ishlatiladi, ammo ekish oldidan ishlov berishda ularni tuproq-iqlim sharoitida kelib chiqqan holda foydalanish maqsadga muvofiq.

Mamlakatimizda kartoshkani pushtaga ekish uchun dalalarni tayyorlaydigan mashinalarni yaratish, ularning konstruktiv va texnologik xususiyatlarini takomillashtirish, bajaradigan texnologik jarayonlarini chuqur o‘rganish hamda ishchi organlari, xususan, g‘altaklarning asosiy parametrlarini ilmiy jihatdan asoslash bo‘yicha yetarli darajada tadqiqotlar olib borilmagan. Natijada kartoshka ekish oldidan tuproqni sifatli tayyorlash, pushtalarni belgilangan agrotexnik talablar asosida shakllantirish, tuproqning zichligi va namligini me‘yoriy holatga keltirish masalalari to‘liq yechim topmagan. Mavjud texnik vositalarning aksariyati mahalliy tuproq-iqlim sharoitlari, yerlarning meliorativ holati hamda kartoshka yetishtirish texnologiyalarining o‘ziga xos xususiyatlarini to‘liq hisobga olmaydi. Shu sababli kartoshka ekish uchun pushta hosil qiluvchi va tuproqni maqbul darajada zichlovchi mashinalarning yangi konstruksiyalarini ishlab chiqish, ularning ishchi organlari parametrlarini nazariy va eksperimental tadqiqotlar asosida aniqlash hamda energiya tejamkor texnologiyalarni yaratish dolzarb ilmiy-amaliy masalalardan biri hisoblanadi. Tishli g‘altaklar orqali ishlov berilganda quyidagi hollatlar yanada yaxsilanadi (1.3-rasm)



Tavsiya etiladiga tishli g‘altak dstlabki shakllantirilgan pushtalarga ishlov beradigan g‘altakmola (1.4-rasm) plankali chap va o‘ng konussimon va o‘rta silindrsimon qismlardan tashkil topgan bo‘lib, ular bitta o‘qda o‘rnatilgan. G‘altakmola ish jarayonida qamrash kengligi bo‘yicha pushtaning yuqori qismi va yonbag‘irlarining 3/2 qismiga ishlov beradi. G‘altakmola ishlov bergandan so‘ng pushtaning ko‘ndalang kesimi trapetsiya ko‘rinishiga ega bo‘ladi.



1.4-rasm
Tishli g`altak
ko`rinishi

G`altakmolaning
asosiy parametrlari
hisoblanadi (1.5-

rasm): g`altakmolning kichik, ya`ni sindrsimon qismi diametri d , katta diametri D ; g`altakmola silindrsimon qismining uzunligi l_{su} ; g`altakmola plankalarining uzunligi $l_{nл}$, soni n va eni $h_{nл}$. O`tkazilgan nazariy va eksperimental tadqiqotlar natijasida pushtalarga ishlov beruvchi g`altakning ish unumdorligi va tuproq sifati ko`plab omillarga – ish tezligi, diametri, ish chuqurligi va tuproqning fizik xossalariga bog`liqligi aniqlandi. G`altak tuproqning ustki qatlamini mayinlashtirib, kartoshka ekish uchun zarur bo`lgan silliq va barqaror pushta profilini shakllantiradi. Eksperimentlar orqali g`altakning optimal konstruktiv va ish rejimlari aniqlanib, tuproqqa sifatli ishlov berish bilan birga energiya sarfini kamaytirish imkoniyati yaratiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Mamatov F. M., Qodirov U.I. Energy-resource saving machine for preparing spil for planting root crops on ridges. European Science Review. – Austria, 2016. - November-December. – pp. 125-126.
2. Mamatov F. M., Qodirov U.I. Tuproqni kartoshka ekish uchun tayёрлайдиган комбинатсиялашган агрегат // Агро илм. – Тошкент, 2016. – № 6 (44). 73-75 б.
3. Mamatov F. M., Qodirov U.I. Kartoshka yetishtirishda tuproqqa minimal ishlov berishga

yoʻnaltirilgan texnologiya va kombinatsiyalashgan agregat. Oʻzbekiston agrar fani xabarnomasi. – Toshkent, 2016. – № 4 (66). 117-120 b.

4. Qodirov U., Shirinboyev X “Kartoshka dalasidagi innovatsion agregat” “Oʻzbekistonda ilmiy-amaliy tadqiqotlarda talabalarning oʻrni” mavzusidagi Respublika tarmoqli ilmiy masofaviy onlayn konferensiyasi . 2020 (22-25)

5. Mamatov F.M, Qodirov U.I, Toshtemirov S.J, Samidjonova O., Shirinboyev.X.T. Kombinatsiyalashgan mashinaning korpuslari orasidagi boʻylama masofani asoslash // Innovatsion texnologiyalar. – Qarshi 2020 (93-96).

6. <https://yuz.uz/oz/news/2025-yilda-ozbekistonda-41-mln-tonnadan-ortiq-kartoshka-etishtirilgan>.

7. <https://www.gazeta.uz/oz/2026/03/19/potato/>

