4-SHO‘BA ILMIY G‘OYALAR VA ZAMONAVIY YECHIMLAR

Nukus · 16.10.2026 • UDK 631.314.2

Mola-tekislagichning texnik-iqtisodiy samaradorligini aniqlash natijalari

B.K.Utepbergenov[1] · **R.B.Kengesbaev**[2]

[1]Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti
[2]Nukus davlat texnika universiteti

utepbergenovbazarbay3@mail.ru, rustem.kengesbaev@mail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610199

Iqtibos uchun: B.K.Utepbergenov, R.B.Kengesbaev. Mola-tekislagichning texnik-iqtisodiy samaradorligini aniqlash natijalari // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 749–753. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610199

Annotatsiya. Maqolada keng qamrovli mola-tekislagichning xo‘jalik sinovlarining natijalari keltirilgan. Xo‘jalik sinovlarida belgilangan ish tezliklarida, ya’ni 6-8 km/soat harakat tezliklarida, mola-tekislagichning tortishga umumiy qarshiligi 21,4-25,9 kN ni, solishtirma qarshiligi 2,67-3,24 kN ni, asosiy vaqtdagi ish unumi 4,64-6,08 ga/soat, ekspluatatsion vaqtdagi ish unumi 3,34-4,38 ga/soat, yonilg‘i sarfi 4,5-4,8 kg/ga ni tashkil etdi.

Olib borilgan texnik-iqtisodiy hisoblashlar shuni ko‘rsatdiki, ishlab chiqilgan tekislagich va tuproqyoygich bilan jihozlangan mola-tekislagichdan yerlarga ekish oldidan ishlov berishda foydalanilganda mehnat sarfi 8,78 % ga va ekspluatatsion xarajatlar 7,15 % ga kamayadi. Bunda yillik iqtisodiy samara ishlab chiqilgan tekislagich va tuproqyoygich bilan jihozlangan bitta mola-tekislagichga 8 161 883,8 so‘mni tashkil etdi.

Kalit so‘zlar: tuproq, mola-tekislagich, ishchi sirt, tuproqning uvalanish darajasi, fraksiyalar miqdori, harakat tezligi, notekisliklar balandliklari, solishtirma qarshilik, qamrash kengligi.

Аннотация. В статье представлены результаты хозяйственных испытаний широкозахватного мала-выравнивателя. На установившихся рабочих скоростях в хозяйственных испытаниях, т.е. при скорости 6-8 км/ч, общее тяговое сопротивление мала-выравнивателя составило 21,4-25,9 кН, относительное сопротивление – 2,67-3,24 кН, производительность в основное время – 4,64-6,08 га/ч, производительность в эксплуатационное время – 3,34-4,38 га/ч, расход топлива – 4,5-4,8 кг/га.

Проведенные технико-экономические расчеты показали, что при использовании разработанного мала-выравнивателя, оснащенного выравнивателем и почвенным распределителем, на предпосевной обработке земель затраты труда снижаются на 8,78 %, эксплуатационные расходы на 7,15 %. При этом годовая экономическая эффективность на один мала-выравниватель, оснащенный разработанным выравнивателем и почвораспределителем, составила 8 161 883,8 сум.

Ключевые слова: грунт, мала-выравниватель, рабочая поверхность, степень уплотнения почвы, количество фракций, скорость движения, высота неровностей, относительное сопротивление, ширина захвата.

Abstract. The article presents the results of field tests of a wide-grip leveler. At steady operating speeds in field tests, i.e. at a speed of 6-8 km/h, the total traction resistance of the leveler was 21,4-25,9 kN, the relative resistance was 2,67-3,24 kN, the productivity during prime time was 4,64-6,08 ha/h, the productivity during operational time was 3,34-4,38 ha/h, and the fuel consumption was 4,5-4,8 kg/ha.

The technical and economic calculations carried out showed that when using the developed small leveler, equipped with a leveler and a soil distributor, during pre-sowing cultivation of land, labor costs are reduced by 8,78 %, and operating costs by 7,15 %. At the same time, the annual economic efficiency of one small leveler equipped with the developed leveler and soil distributor amounted to 8161883,8 sum.

Keywords: soil, small leveler, working surface, degree of soil compaction, number of fractions, speed of movement, height of unevenness, relative resistance, width of capture.

Kirish

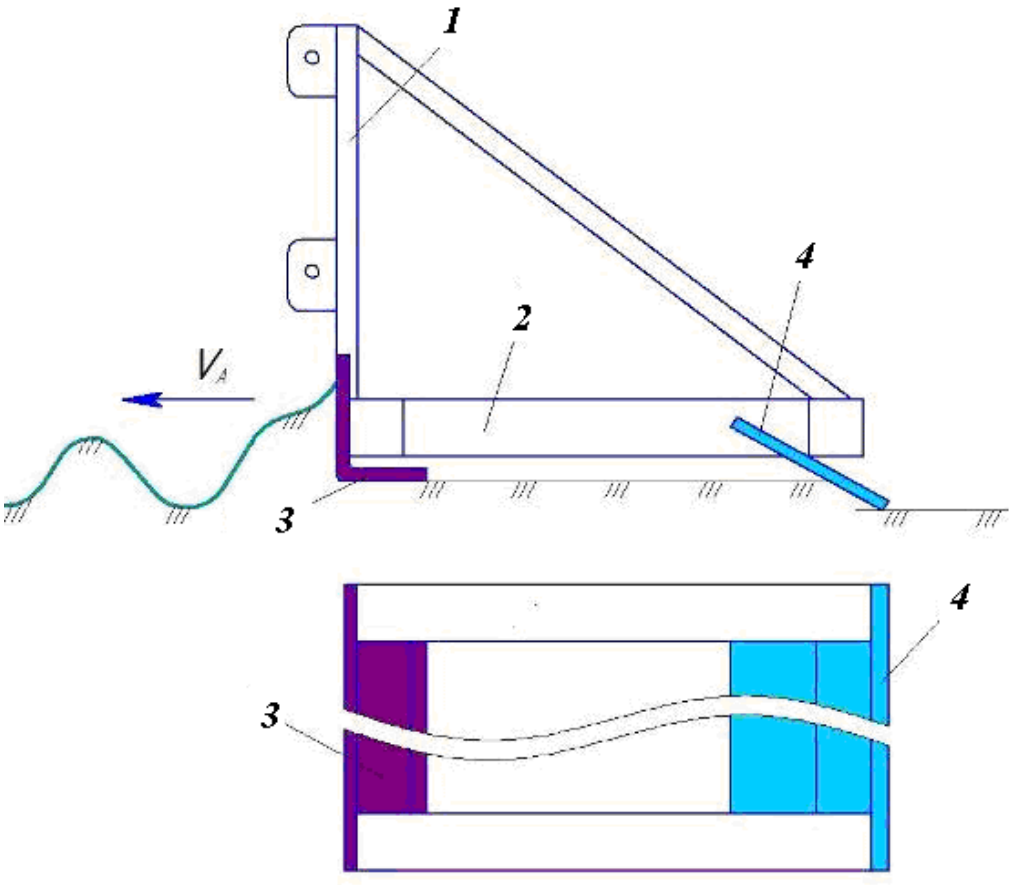
Qishloq xo‘jalik ekinlaridan yuqori hosil olishda yerlarni ekishga tayyorlash eng muhim agrotexnik tadbirlardan hisoblanadi. Ekiladigan maydon tekis yuzali, mayin tuproqli, talab darajasida zichlangan, yetarli namlikka ega, begona o‘tlar va o‘simlik ildizlaridan toza bo‘lishi kerak. Shuning uchun yerlar ekish oldidan albatta agrotexnika talablari darajasida tekislanishi va zichlanishi lozim [1].

Respublikamizda hozirgi vaqtlarda yerlarni ekishga tayyorlashda MV-6,0, MV-6,5, KMT-8,0 va xo‘jaliklarda mavjud boshqa yasama mola-tekislagichlardan keng foydalaniladi [2].

Bunda mola-tekislagichlar dalalar yuzasini tekislaydi, talab darajasida zichlaydi va yirik kesaklarni maydalaydi. Ammo mola-tekislagichlar tirkama bo‘lganligi uchun ish unumi past, foydalanish uchun noqulay, yerlarga minimal va tejamkorlik bilan ishlov berish tamoyillariga javob bermaydi.

Shulardan kelib chiqib, Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot institutida keng qamrovli osma mola-tekislagich ishlab chiqildi. Mola-tekislagichning tekislagichi ishchi sirtining turi va parametrlarini asoslash bo‘yicha ularning tajriba nusxalari tayyorlanib, taqqoslov sinovlari o‘tkazildi va mola-tekislagichning maqbul ishchi sirtining turi va parametrlari asoslandi [3, 4].

Materiallar va uslublar. Ishlab chiqilgan keng qamrovli mola-tekislagich markaziy va o‘ng hamda chap yon seksiyalardan tashkil topgan bo‘lib, yon seksiyalar markaziy seksiya bilan sharnirli bog‘langan va gidrotsilindrlar vositasida ish holatidan transport holatiga va transport holatidan ish holatiga o‘tkaziladi. Ish holatida keng qamrovli mola-tekislagichning markaziy va yon seksiyalari maxsus kronshteynlar va barmoqlar vositasida bir-biri bilan qo‘zg‘almas bog‘lanadi va bir butun qattiq sistemani hosil qiladi. Tuproqyoygichlar yon seksiyalarning chetlariga qo‘zg‘almas mahkamlangan. 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 tekislagich, ikkinchi brus esa zichlagich bilan jihozlangan. Markaziy seksiya qo‘shimcha ravishda osish qurilmasi bilan jihozlangan (1-rasm).



1-osish qurilmasi; 2-rama; 3-tekislagich; 4-zichlagich

1-rasm. QXMITIda ishlab chiqilgan mola-tekislagichning konstruktiv sxemasi va texnologik jarayoni

Keng qamrovli mola-tekislagichning sinovlari institut tajriba uchastkasining 6-dalasida yerlarni ekishga tayyorlash davrida o‘tkazildi. Sinovlar o‘tkazilishidan oldin tuproqning 0-10 va 10-20 sm qatlamlardagi namligi va qattiqligi aniqlandi. Ularning natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval. Sinovlar o‘tkazilgan dala tuprog‘ining namligi va qattiqligi

T/r	Ko‘rsatkichlarning nomi va o‘lchov birligi	Dastlabki talablar bo‘yicha	Ko‘rsatkichlarning qiymati
1.	Tuproqning qatlamlar bo‘yicha (sm) namligi, %: 0-10 10-20	o‘rtacha 16-18	 16,2 17,4
2.	Tuproqning qatlamlar bo‘yicha (sm) qattiqligi, MPa: 0-10 10-20	Ko‘pi bilan 1,0	 0,67 0,89

Sinovlarda keng qamrovli mola-tekislagich New Holland T7.260 traktoriga qo‘shib ishlatildi, harakat tezligi 6 va 8 km/soat etib belgilandi.

Sinovlarda keng qamrovli mola-tekislagichning quyidagi ko‘rsatkichlari aniqlandi: harakat tezligi; tuproqning uvalanish sifati; 5-15 sm qatlamdagi tuproqning zichligi; harakat yo‘nalishi va unga ko‘ndalang yo‘nalishda dala

yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi; keng qamrovli mola-tekislagichning umumiy va solishtirma tortishga qarshiliklari; ish unumi; yonilg‘i sarfi.

Tadqiqot natijalari

Bu ko‘rsatkichlar O‘zDSt 3193:2017 «Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Mashinalarni energetik baholash usuli», O‘zDSt 3412:2019 «Qishloq xo‘jaligi texnikasini sinash. Tuproq yuzasiga ishlov beruvchi mashinalar va qurollar. Sinov dasturi va usullari» bo‘yicha aniqlandi [5-10].

Sinovlar natijalari bo‘yicha, har ikkala harakat tezligida ham keng qamrovli mola-tekislagichning sifat va ish ko‘rsatkichlari dastlabki talablar va texnik topshiriqqa to‘liq mos keldi. Tuproqning uvalanish darajasi, ya’ni o‘lchami 25 mm dan kichik fraksiyalarning miqdori, 6 km/soat harakat tezligida 82,6 % ni, 8 km/soat harakat tezligida esa 85,3 % ni tashkil etgan (dastlabki talablar bo‘yicha kamida 80 % bo‘lishi lozim), tuproqning zichligi mos ravishda 1,16 va 1,14 g/sm^3 bo‘lgan (dastlabki talablar bo‘yicha 1,1-1,2 g/sm^3 ni tashkil etishi lozim), dala yuzasidagi notekisliklar balandliklarining o‘rtacha kvadratik chetlanishi 6 km/soat harakat tezligida ± 1,44-1,62 sm ni, 8 km/soat harakat tezligida esa ± 1,38-1,57 sm ni tashkil etgan (talablar bo‘yicha bu ko‘rsatkich ± 2 sm dan oshmasligi lozim).

Ishlab chiqilgan tekislagich va tuproqyoygich bilan jihozlangan mola-tekislagichdan foydalanishning texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlari RD Uz 63.03-98 «Ispytaniya selskoxozyaystvennoy texniki. Metody raschyota ekonomicheskoy effektivnosti ispytyvaemoy selskoxozyaystvennoy texniki» va boshqa me’yoriy hujjatlar asosida aniqlandi [11, 12]. Bunda ishlab chiqilgan tekislagich va tuproqyoygich bilan jihozlangan mola-tekislagich amaldagi KMT-8 mola-tekislagichi bilan taqqoslandi.

Xulosa va tavsiyalar

Sinovlarda belgilangan ish tezliklarida, ya’ni 6-8 km/soat harakat tezliklarida, mola-tekislagichning tortishga umumiy qarshiligi 21,4-25,9 kN ni, solishtirma qarshiligi 2,67-3,24 kN ni, asosiy vaqtdagi ish unumi 4,64-6,08 ga/soat, ekspluatatsion vaqtdagi ish unumi 3,34-4,38 ga/soat, yonilg‘i sarfi 4,5-4,8 kg/ga ni tashkil etdi.

Sinovlarda keng qamrovli mola-tekislagichning tajriba nusxasi belgilangan texnologik jarayonni ishonchli bajardi va uning jiddiy kamchiliklari kuzatilmadi.

Olib borilgan texnik-iqtisodiy hisoblashlar shuni ko‘rsatdiki, ishlab chiqilgan tekislagich va tuproqyoygich bilan jihozlangan mola-tekislagichdan yerlarga ekish oldidan ishlov berishda foydalanilganda mehnat sarfi 8,78 % ga va ekspluatatsion xarajatlar 7,15 % ga kamayadi. Bunda yillik iqtisodiy samara ishlab chiqilgan tekislagich va tuproqyoygich bilan jihozlangan bitta mola-tekislagichga 8161883,8 so‘mni tashkil etdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Рудаков Г.М. Технологические основы механизации сева хлопчатника. Ташкент: Фан, 1974. – 224 с.
2. Қишлоқ хўжалиги экинларини парваришлаш ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар 2022-2026 йиллар учун (пахта экини бўйича) 1-қисм. ЎзРҚХВ – Тошкент, ҚХМИТИ, 2023. – 15 б.
3. Барлибаев Ш.Н. Мола-текислагичнинг технологик иш жараёнини такомиллаштириш ва параметрларини асослаш. Дис. … т.ф.ф.д. – Гулбаҳор, 2020. – 156 б.
4. Tuhtakuziev A., Utepbergenov B. K. Combined implements for simultaneous loosening and levelling of soil surface //AMA, Agricultural Mechanization in Asia, Africa and Latin America. –2002. –T. 33. –№. 2. –C. 15-16.
5. Утепбергенов Б.К. Определение рациональных параметров и режима работы выравнивателя. //Сельское хозяйство Узбекистана. - 2000. - № 54. - с. 44...45.
6. Utepbergenov B. K., Ramazanov B. N., Nuriddinov A. D. THEORETICAL STUDY OF THE DISC ROLLER DIMENSIONS OF THE COMBINATION PLUG DEVICE //American Journal Of Applied Science And Technology. – T. 4. – №. 03. – C. 38-43.
7. O‘zDSt 3193:2017 «Қишлоқ хўжалиги техникасини синаш. Машиналарни энергетик баҳолаш

усули» // Расмий нашр. – Тошкент, 2017.
– 21 б.
8. O‘zDSt 3412:2019 «Қишлоқ хўжалиги техникасини синаш. Тупроқ юзасига ишлов берувчи машиналар ва қуроллар. Синов дастури ва усуллари» // Расмий нашр. – Тошкент, 2019. – 52 б.
9. Ауезов О. П., Утепбергенов Б. К., Рамазанов Б. Н. Водосберегающая технология на посевах хлопчатника //Сельскохозяйственные технологии. – 2019. – Т. 1. – №. 4. – С. 16-22.
10. Bazarbayevich K. R., Kengesbayevich U. B., O‘G‘Li R. A. R. Mola-tekislagich tekislagichining parametrlarini maqbullashtirish //Строительство и образование. – 2024. – Т. 3. – №. 4. – С. 93-96.
11. УзРД 63.03-98 «Испытания сельскохозяйственной техники. Методы расчета экономической эффективности испытываемой сельскохозяйственной техники». – Ташкент, 1998. – 49 с.
12. ГОСТ Р. 53056-2008. Методы экономической оценки. – М.: Стандартинформ, 2009. – 20 с.