Tákirarıy eginlerdi egiw ushın topıraqqa polosalı islew beretuǵın agregattıń jumıs organların teoriyalıq izertlew

Xamidov Nurmuxammad Muxtarovich[1] t.i.f.d., doc. · **Tursımuratov Sapar Yeshmuratovich**[1] t.i.f.d. · **Yangiboyev Xursand Hamid ulı** magistrant · **Ataniyazov Alpamıs Sabırovich**[1,2] magistrant · **Toxımbetova Jansulıw Kenesbaevna**[1] student

[1]Qaraqalpaqstan awıl xojalığı hám agrotexnologiyalar institutı
[2]Awıl xojalığında bilim hám innovaciyalar milliy orayınıń Qaraqalpaqstan Respublikası agroxızmetler orayı

nurmuhammad.tsaunb@mail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610125

Iqtibos uchun: Xamidov Nurmuxammad Muxtarovich, Tursımuratov Sapar Yeshmuratovich, Yangiboyev Xursand Hamid ulı, Ataniyazov Alpamıs Sabırovich, Toxımbetova Jansulıw Kenesbaevna. Tákirarıy eginlerdi egiw ushın topıraqqa polosalı islew beretuǵın agregattıń jumıs organların teoriyalıq izertlew // Aralboyı aymağında suwdan paydalanıw nátiyjeliligi hám shorlanıwdıń awıl xojalığı eginleri zúráátligi hámde xalıqtıń turmıs iskerligine tásirin monitoring etiw hám qadağalaw ushın klimatqa shıdamlı innovaciyalıq texnologiyalardı islep shığıw: xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları. – Nókis, 2026. – B. 468–472. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610125

Annotaciya. Maqalada tákirarıy eginlerdi egiw ushın topıraqqa polosalı islew beretuǵın agregattıń topıraqtı polosalı islew beretuǵın sekciyasına ornatılatuǵın jumıs organları ólshemlerin teoriyalıq izertlew bayan etilgen. Teoriyalıq izertlewler nátiyjesi boyınsha topıraqqa islew beretuǵın tegis disktiń diametri, disktiń ótkirleniw múyeshi, disktiń qalıńlığı, disktiń qırınıń qalıńlığı anıqlanǵan.

Аннотация. В статье изложены результаты теоретического исследования размеров рабочих органов, устанавливаемых на секции полосовой обработки почвы агрегата, предназначенного для полосовой обработки почвы под посев повторных культур. По результатам теоретических исследований определены диаметр почвообрабатывающего плоского диска, угол его заточки, толщина диска и толщина режущей кромки диска.

Abstract. This article presents a theoretical study of the dimensions of the working tools installed on the strip-till section of a strip-till implement used for planting secondary crops. Based on the results of the theoretical studies, the diameter, sharpening angle, thickness, and edge thickness of the soil-tilling flat coulter disk were determined.

Tayanısh sózler: tákirarıy egin, polosalı islew beriw, disk, jumıs organı, teoriyalıq izertlew, tegis disktiń diametri, disktiń ótkirleniw múyeshi, disktiń qalıńlığı, disktiń qırınıń qalıńlığı.

Ключевые слова: повторный посев, полосовая обработка, диск, рабочий орган, теоретическое исследование, диаметр плоского диска, угол заточки диска, толщина диска, толщина кромки диска.

Keywords: double cropping, strip tillage, disk, working element, theoretical study, flat disk diameter, disk sharpening angle, disk thickness, disk edge thickness.

Kirisiw

Házirgi waqıtta respublikamızda ǵalleshılık tarawı zúráátti jıynap alınǵannan soń bosaytın úlken maydanlardan nátiyjeli paydalanıw, azıq-awqat qáwipsizligin támiyinlew hám xalıqtı arzan, sapalı azıq-awqat ónimleri menen támiyinlewde tákirarıy eginlerdi jetistiriwdiń áhmiyeti oǵada úlken. Tákirarıy eginler qatarında sobıqlı eginler óziniń joqarı ekonomikalıq nátiyjeliligi hám eksportbaplığı menen ayrıqsha orın tutadı. Biraq, respublikamızdıń keskin kontinental ıqlım sharayatında, atap aytqanda jaz-gúz máwsiminde tákirarıy eginler tuqımın egiw ushın topıraqtı tayarlaw bir qatar qıyınshılıqlar menen baylanıslı. Ǵalle orıp-jıynap alınǵannan keyin atızda ósimlik qaldıqları qaladı, kúnniń joqarı temperaturasında topıraq ıǵallığı puwlanıp, úlken kesekler payda

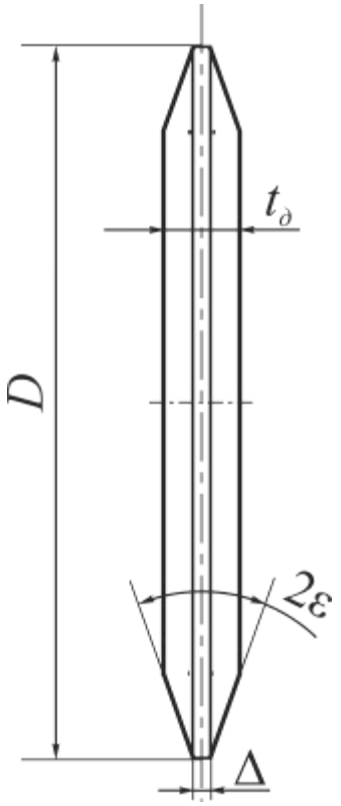
boladı. Bunday sharayatta dástúriy texnologiya menen topıraqqa islew beriw (shúdigarlaw, chizellew, boranalaw, malalaw hám sońınan egiw) agregatlardıń atızdan bir neshe márte ótiwin talap etedi.

Agregatlardıń atızdan qayta-qayta ótiwi topıraq ıgallıgınıń joǵalıwı, jazdıń ıssı kúnlerinde topıraqqa bir neshe márte islew beriw nátiyjesinde topıraqtaǵı tábiyiy ıgallıq tez puwlanıp ketedi, bul bolsa tuqımlardıń tolıq hám bir tegis kógerip shıǵıwı ushın qolaylı sharayattı buzadı. Topıraq strukturasınıń buzılıwı hám tıǵızlanıwına alıp keledi. Awır texnikalardıń tásirinde topıraqtıń joqarǵı hám astıńǵı qatlamları artıqsha tıǵızlanıp, onıń kapillyar sisteması jamanlasadı.

Hár bir texnologiyalıq operaciya bólek-bólek hár túrli mashinalar járdeminde orınlanǵanlıǵı ushın kóp muǵdarda janılǵı-maylaw materialları, miynet resursları hám waqıt sarıplanadı. Bul, óz gezeginde, ónimniń ózine túser bahasınıń asıp ketiwine alıp keledi. Ámeldegi ilimiy-izertlewler hám aldınǵı óndiris tájiriybeleri kórsetkendey, jaz-gúz máwsiminde tákirarıy egin sıpatında sobıqlı eginler tuqımların egiwde eń nátiyjeli baǵdar – bul kombinaciyalasqan agregatlar arqalı topıraqqa polosalı islew beriw hám egiw processlerin agregattıń atızdan bir ótiwde orınlaw esaplanadı. Bul usıl topıraqtaǵı ıgallıqtı saqlap qalıwǵa, qısqa agrotexnikalıq múddetlerde sapalı egiw ilajların ámelge asırıwǵa hám energiya sarpın azaytıwǵa imkaniyat beredi [1-6].

Materiallar hám metodlar

Izertlew processinde teoriyalıq mexanikanıń tiykarǵı nızamlıqları hám sına teoriyası usıllarınan paydalanılǵan [7-10].



1-súwret. Jumısshı organlar sekciyası diskiniń tiykarǵı ólshemleri

Izertlew nátiyjeleri. Tákirarıy eginlerdi egiw ushın topıraqqa polosalı islew beretuǵın agregattıń topıraqtı polosalı islew beretuǵın sekciyasına ornatılatuǵın jumıs organları ólshemlerin

teoriyalıq izertlew boyınsha tómendegiler jumıs organlar sekciyası diskiniń tiykarǵı ólshemleri bolıp esaplanadı (1-súwret):

- diametri *D, m;*
- ótkirleniw múyeshi 2ε, gradus;
- qalıńlıǵı t_d, m;
- júziniń qalıńlıǵı Δ, m.

Disktiń diametri. Bul ólshemdi disk jolında ushırasatuǵın ósimlik qaldıqların kesip ótiwi shártinen anıqlaymız [11]. Sebebi bunda ósimlik qaldıqlarınıń diskler hám oqjay tárizli pánjeniń aldında úyilip qalıwı nátiyjesinde olardıń texnologiyalıq processleriniń buzılıwı hám tartıwǵa qarsılıqlarınıń artıwı baqlanbaydı.

Disk tárepinen ósimlik qaldıqlarınıń kesiliwin támiyinlew ushın tómendegi shárt orınlanıwı kerek [11]

$$\delta \le \varphi_{1ў} + \varphi_{2ў} \ , \tag{1}$$

bul jerde δ – ósimlik qaldıqlarınıń disk qırı topıraq beti arasına qısılıw múyeshi, gradus;

$\varphi_{1ó}$, $\varphi_{2ó}$ – ósimlik qaldıqlarınıń disk qırı hám topıraqqa sáykes túrde súykelis múyeshleri, gradus.

Ósimlik qaldıqlarınıń kese-kesimi dóńgelek kóriniske iye dep qarap 2-súwrette keltirilgen sxemadan tómendegilerdi payda etemiz

$$R_д(1 - \cos\delta) = r_ў(1 + \cos\delta) + h_д \tag{2}$$

yamasa

$$D(1 - \cos\delta) = d_ў(1 + \cos\delta) + 2h_д, \tag{3}$$

bul jerde R_d – disktiń radiusı, m;

$r_ó$ – ósimlik qaldıqları kese-kesiminiń radiusı, m;

$d_ó$ – ósimlik qaldıqları kese-kesiminiń diametri, m;

h_d – disktiń topıraqqa islew beriw tereńligi, m.

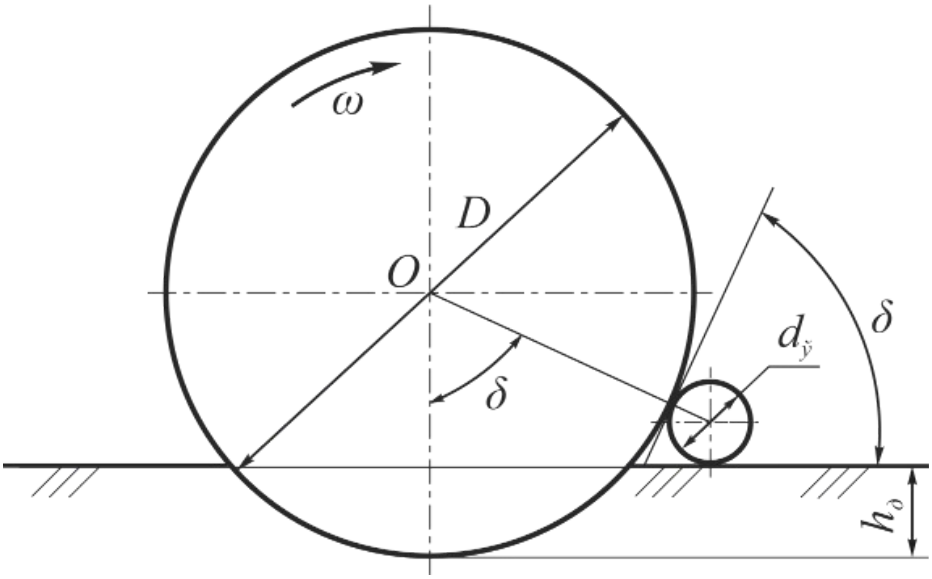
(1) ańlatpanı esapqa alǵan halda (3) ańlatpadan disk diametrin anıqlaw ushın tómendegi ańlatpaǵa iye bolamız

$$D \ge \frac{d_ў\left[1 + \cos\left(\varphi_{1ў} + \varphi_{2ў}\right)\right] + 2h_д}{1 - \cos\left(\varphi_{1ў} + \varphi_{2ў}\right)}. \tag{4}$$

Bul ańlatpanı analiz etiw nátiyjesi sonı kórsetedi, disktiń diametri ósimlik qaldıqları paqalınıń diametrine, onıń topıraqqa islew beriw tereńligine hám de ósimlik qaldıqlarınıń súykeliw múyeshlerine baylanıslı bolıp, $d_ó$ hám h_d niń artıwı onıń artıwına, *φ1ó hám φ2ó* niń artıwı bolsa kemeyiwine alıp keledi.

$d_ó$=2 sm, $\varphi_{1ó}$=30°, $\varphi_{2ó}$=40° hám h_d=8 sm qabıl etip [12], (4) ańlatpa boyınsha alıp barılǵan esaplawlar tegis disktiń diametri keminde 283 mm bolıwı kerekligin kórsetti. Juwmaqlawshı nátiyje sıpatında disktiń diametrin 300 mm qabıl etemiz.

Disktiń ótkirleniw múyeshin tómendegi ańlatpa boyınsha anıqlaymız



2-súwret. Jumısshı organlar sekciyası diskiniń diametrin anıqlawǵa tiyisli sxema

$$2\varepsilon = \frac{\pi}{2} - \varphi \tag{5}$$

yamasa

$$\varepsilon = \frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}, \tag{5, a}$$

bunda φ – topıraqtıń disktiń ótkirlengen bólimine súykeliw múyeshi, gradus.

(5) shárt orınlanǵanda disktiń ótkirlengen bólimine topıraq jabıspaydı hám de disk tartıwǵa minimal qarsılıq kórsetedi [13]. Ádebiyatlarda keltirilgen maǵlıwmatlar tiykarında φ=25-35° qabıl etip [14], (5) ańlatpa boyınsha disktiń ótkirleniw múyeshi 55-65° aralıǵında bolıwı kerekligin anıqlaymız. Juwmaqlawshı nátiyje sıpatında 60° qabıl etemiz.

Disktiń qalıńlıǵın onıń bekkemligi támiyinleniwi shártinen 2-3 mm aralıǵında qabıl etemiz [14].

Disktiń qırınıń qalıńlıǵın ósimlik qaldıqlarınıń kesiliwin támiyinlew shártinen 0,5 mm qabıl etemiz [14].

Juwmaqlaw hám usınıslar. Tákirarıy eginlerdi egiw ushın topıraqqa polosalı islew beretuǵın agregattıń topıraqtı polosalı islew beretuǵın sekciyasına ornatılatuǵın jumıs organları ólshemlerin teoriyalıq izertlew nátiyjesinde tegis disktiń diametri keminde 283 mm bolıwı kerekligin, disktiń ótkirleniw múyeshi 55-65° aralıǵında bolıwı, disktiń qalıńlıǵın 2-3 mm aralıǵında, disktiń qırınıń qalıńlıǵın 0,5 mm bolıw kerekligi anıqlandı.

Paydalanılǵan ádebiyatlar dizimi

1. Nurabaev B. U., Xamidov N. M., & Niyetullaev A. Q. (2022). Studying the terms of production and use of a combined seeder. Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development, 9, 402–405.
2. Хамидов Н. М. Ресурсосберегающие технологии выращивания сельскохозяйственных культур //Традиции и инновации в развитии АПК. – 2019. – С. 511-517.
3. Abdusalim T. et al. The Results of Experimental Studies on the Determination of the Optimal Values of the Parameters of Levels Mounted on Vegetable Seeding Machine //Eurasian Journal of Engineering and Technology. – 2022. – Т. 5. – С. 17-22.
4. Хамидов Н. М. Обеспечение эксплуатационной надежности сельскохозяйственной техники //Традиции и инновации в развитии АПК. – 2019. – С. 530-534.

5. Хамидов Н. Теоретическое исследование устойчивости движения комбинированного машинно-тракторного агрегата //Студенческая наука Подмосковью. – 2018. – С. 601-602.
6. Хамидов Н. Параметры комбинированного ботвоуборочного агрегата //Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. ВГ Шухова. – 2018. – С. 2234-2236.
7. B.U. Nurabaev, N.M. Xamidov and A.S. Baltaniyazov 2024. To the determination of the traction resistance of the experimental working body of the cultivator. European Journal of Agricultural and Rural Education. 5, 1 (Jan. 2024), 22-26.
8. Хамидов Н. М. Актуальные проблемы и перспективы агроинженерных исследований //Молодой ученый. – 2019. – №. 15. – С. 74-76.
9. Eshdavlatov, E., Eshdavlatov, A., Shomirzaev, M., & Xamidov, N. (2024). Physical-mechanical properties of onion seeds and soil. In 23rd International Scientific Conference “Engineering for Rural Development”: proceedings:[Jelgava, Latvia], May 22-24, 2024 (Vol. 23, pp. 507-512). DOI: 10.22616/ERDev.2024.23.TF095
10. Mamatov, F.; Syromiatnykov, Y.; Eshdavlatov, A.; Ibragimov, A.; Snitko, V.; Khamidov, N.; Abdurakhmanov, A.; Tovashov, R.; Yuldoshev, S.; Ravshanov, S.; et al. Integrated Multi-Row Onion Production Under Contrasting Seasonal Conditions: Seeder Optimization, Nutrient Management, Crop Protection, and EIQ-Adjusted Sustainability. Agriculture 2026, 16, 1716. https://doi.org/10.3390/agriculture16161716
11. Кушнарев А.С. Дискатор – новое почвообрабатывающее орудие, обеспечивающее переход от традиционной технологии производства сельскохозяйственной продукции к энергосберегающей технологии No–till.–Белая Церковь, 2010. – 60 с.
12. Руденко Н.Е., Кулаев Е.В. Механизация растениеводства // Ставрополь: ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет, 2014. – 236 с.
13. Imomqulov Q.B., Muqimova D.K. Shudgorlangan yerlarni ekishga tayyorlashda qo‘llaniladigan mashina ponasimon diskning parametrlarini asoslash // Farg‘ona politexnika instituti ilmiy-texnika jurnali. – Farg‘ona, 2018. - №1. – B. 148-150.
14. Синеоков Г.Н., Панов И.М. Теория и расчет почвообрабатывающих машин. – М.: Машиностроение. 1977. – 328 с.