

ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ РОБОТИ ДИСКО-ЧИЗЕЛЯ ДЧ-4,5

Шустік Л., канд. техн. наук,

e-mail: shustik@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0003-3718-3667>

Гайдай Т., канд. техн. наук,

e-mail: tanusha-h@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0001-9141-4820>

Степченко С.,

<https://orcid.org/0000-0003-2808-9644>

Сидоренко С.,

e-mail: silviya20@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0001-5046-117X>

Лень О.,

<https://orcid.org/0000-0003-0454-119X>

Клочай О.,

<https://orcid.org/0000-0001-8735-2209>

ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»

Анотація

Мета досліджень. Оцінка якості виконання технологічного процесу диско-чизелем ДЧ-4,5 за встановленими критеріями.

Методи досліджень. Аналітичний аналіз конструкції, польовий експеримент, визначення показників стандартизованими методиками та статистична обробка даних.

Результати досліджень. Диско-чизель ДЧ-4,5 забезпечує:

- розпушення ґрунту (на глибину до 12 см дисками, до 27 см чизелями), прикочування посівного шару (ущільнюючий коток) і оптимізацію щільності ґрунту в шарі 0-10 см від 1,28 г/см³ до помірних значень (1,11 г/см³) та зниження щільності шару 10-20 см від 1,22 до 1,20 г/см³, що забезпечує нормалізацію процесів накопичення та утримування вологи.

- кришення ґрунту, формуючи в посівному шарі 0-10 см вміст 97 % фракцій розміром 0-50 мм (відмінно) включаючи 81 % фракцій розміром 0,25 – 10 мм.

- повноту загортання рослинних решток у шарі ґрунту 0-16 см на 85 % (відмінно).

Висновки. Диско-чизелі типу ДЧ-4,5 виробництва ТОВ «Краснянське СП «Агромаш» виконують за один прохід якісний обробіток ґрунту, формують відмінний вміст агрономічно цінних фракцій у посівному шарі, забезпечують якісне загортання рослинних решток і впорядковують щільність у посівному та кореневмісному (0-25 см) шарах до прийнятих значень, що сприяє покращенню ґрунтових режимів і показників – повітряному, водопроникненню, вологоємності, теплоємності, мікробіологічному й окисно-відновним процесам і, відповідно, підвищенню врожаю.

Ключові слова: диско-чизель, ґрунт, щільність, кришення, ґрунтові режими, аналіз конструкції, польовий експеримент, визначення показників.

Вступ. Диско-чизелі відносяться до багатофункційних комбінованих ґрунтообробних знарядь. Залежно від набору робочих органів, послідовності розташування, позиціонування робочих органів за глибиною обробітку, конструкційного компонування, складності систем навішування і наявності запобіжників робочих органів вони можуть обробляти ґрунт в інтервалі глибин 10-40 см і виконувати

різні технологічні операції поверхневого, мілкого, плужного та глибокого чизельного обробітків. Їхнє розроблення пов'язане як із появою великої потужності тракторів, що зможуть забезпечити від 35-60 к. с. на метр ширини захвату ґрунтообробного знаряддя, так і з вимогою часу, коли виникає необхідність використання способів обробітку ґрунту, які можуть забезпечити ресурсозбереження, протидію

дефіциту вологи, боротьбу з надлишковим ущільненням ґрунту тощо [Грицишин, 2018]. Принципові переваги знарядь такого типу пояснюються одночасним застосуванням робочих органів – лезових (диски, лапа глибокорозпушувальна) і долотоподібних (чизельних), які відрізняються фізикою дії на ґрунт і використовують особливості фізико-механічних властивостей ґрунту як оброблюваного середовища [Ветохін, 2018].

У цій роботі досліджено нове знаряддя ТОВ «Краснянське СП «Агромаш» – диско-чизель, у якому реалізовано найбільш прогресивні конструкційно-технологічні рішення, що можуть не тільки задовольнити ряд технологічних вимог споживача, але й сприяють надійності й довговічності конструкції, що ставить машину в ряд якісних імпортозаміщувальних пропозицій.

Аналіз конструкції і параметрів знаряддя засвідчав, що елементна база застосована в такій послідовності: спарка батарей підпружинених дисків із боромісткої сталі [Шустік та ін., 2021] з раціональним кроком їхнього розміщення в ряду і рознесенням по довжині; трирядного розміщення дискочизельних лап, надійно захищених гідропневмозахистом [Теслюк, 2016; Мударисов, 2007; Есоян та ін., 2006] безупинної роботи, широкорознесених по ешелонах, які сприяють обтіканню рослинними рештками, та вузьким міжсліддям по ширині, які сприяють суцільному зриванню ущільнених шарів; притискних дисків, які формують вирівняність обробленого горизонту; важкого котка з хвилястою ребордою, яка руйнує та кришить поверхневі грудки, а трапецієподібний профіль перерізу котка формує перекриття епюр тиску [Шустік та ін., 2021] для рівномірного ущільнення поверхневого шару і, як наслідок, формує ерозійно-стійку поверхню для сприйняття і пропускання атмосферної вологи, унеможливорює вітрову ерозію тощо.

Метою досліджень є оцінювання якості виконання технологічного процесу диско-чизелем ДЧ-4,5 за встановленими

критеріями.

Оцінка проводилася під час роботи диско-чизеля на глибині до 27 см за критеріями найбільш раціональними для такого технологічного процесу.

Завдання досліджень:

- виявити базові конструкційно-технологічні особливості;
- вибрати критерії оцінювання;
- провести польові дослідження;
- встановити відповідність отриманих під час випробувань значень рівням фахового оцінювання.

Методи та матеріали. Робоча гіпотеза досліджень – техніко-технологічне рішення диско-чизеля ДЧ-4,5 за типом робочих органів їхнім компонуванням і вибраним режимом роботи забезпечує якісний пошаровий обробіток ґрунту з досягненням прийнятних характеристик щільності й повноти загортання решток у посівному та кореневмісному шарах ґрунту.

У ході дослідження застосовувалися методи аналітичного аналізу конструкції, польовий експеримент, визначення показників стандартизованими методиками та статистична обробка даних.

Статистичний аналіз експериментальних даних проводився дисперсійним методом [Доспехов, 1985].

Результати досліджень. Диско-чизель ДЧ-4,5 призначений для одночасного послідовного виконання ряду технологічних операцій: поверхневого обробітку ґрунту, його глибокого розпушення, вирівнювання та прикочування поверхні поля для розущільнення, повітро- та водонасичення глибоких (до 35 см) шарів ґрунту, створення прийнятного агрегатного складу, вирівнювання поверхні та щільності поверхневого й кореневмісного шарів [Фокус-тест, 2022].

Технічні параметри конструкції знаряддя: робоча ширина захвату – 4,50 м; робочі органи – 2 ряди пружно встановлених зубчастих дисків діаметром 610 мм та кроком установки 250 мм; 3 ряди глибокорозпушувальних лап з шириною долота 80 мм та розмахом крил 320 мм, закріплених на стійках висотою 850 мм;

5 пар притискних вирівнювальних дисків діаметром 500 мм; важкий сталевий коток з набором кілець діаметром 600 мм трапецієподібного перетину з ребордою; відбивачі відгортного ґрунту.

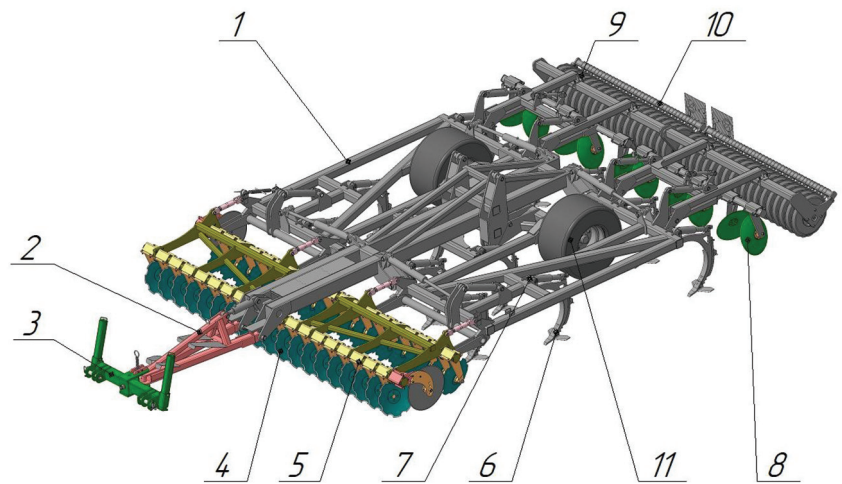
Особливості конструкції: пружне встановлення зубчастих дисків на гумових демпферах, пневмогідролічні запобіжники кріплення глибокорозпушувальних лап, яке сприяє стабілізації динамічних навантажень на енергозасіб і безперервному автоматичному поверненню лап в робоче положення під час зіткнення з перешкодами.

Принципова схема, вигляд робочих органів і робота диско-чизеля ДЧ-4,5 у польових умовах наведено на рисунках 1, 2, 3.

Умови випробувань: агрофон – стерня ячменю озимого, ґрунт – сірий лісовий важкий, малогумусний. Агрегування – трактор Claas Axion 960 потужністю 450 к.с. Вологість ґрунту в шарі 0-20 см становить 9,0-9,7 %; щільність – 1,22-1,28 г/см³; твердість – 0,65-2,80 МПа, маса рослинних решток – 576 г/м², висота стерні – до 19,5 см.

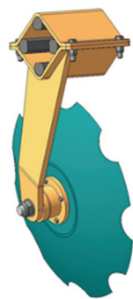
Режими роботи – установлена глибина ходу робочих органів; швидкість руху – 8,0 км/год.

Для вибору критеріїв оцінювання за основу взято щільність ґрунту в шарі до 20 см, кришення ґрунту, загортання рослинних решток.



1 – рама; 2 – сниця; 3 – пристрій причіпний; 4 – варіодиск; 5 – кріплення пружне; 6 – лапа глибокорозпушувальна; 7 – кріплення пневмогідролічне; 8 – диск притискний вирівнювальний; 9 – коток; 10 – блок чистиків; 11 – колесо транспортне

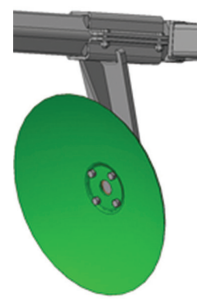
Рисунок 1 – Принципова схема диско-чизеля ДЧ-4,5



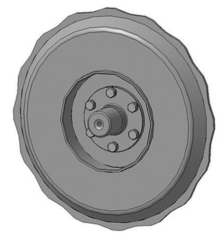
а) варіодиск зубчатий



б) лапа глибокорозпушувальна



в) диск притискний вирівнювальний



г) кільце сталевого котка

Рисунок 2 – Вигляд робочих органів



Рисунок 3 – Робота диско-чизеля ДЧ-4,5 у польових умовах

Відбір проб, їхній аналіз і статистичне оцінювання отриманих показників виконано на основі вибраних критеріїв. Узагальнені результати наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати досліджень

Показник	Значення показника
	ДЧ-4,5
Щільність у шарі 0-20 см, г/см ³	1,20
Кришення у шарі 0-10 см, %	97
Загортання рослинних решток, %	85

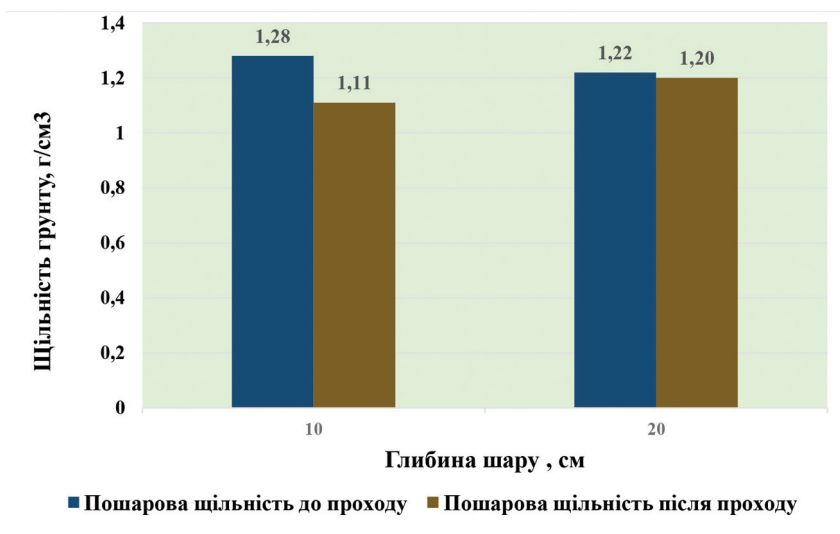


Рисунок 4 – Щільність ґрунту

Згідно з отриманими даними побудовано графіки (рис. 4-6).

Обговорення. Диско-чизельні борони є універсальними знаряддями. Залежно від комбінування робочих органів глибини, співвідношенням глибини дискових робочих органів і глибокорозпушувальних лап. Вони можуть використовуватись як дискатори, стерньові або передпосівні культиватори, плуг або чизель. [Пустова, Ткаченко. 2018; <https://agroexpert.kz/articles/tehnika/diskochizelnieboroni>]

Зокрема, диско-чизель ДЧ-4,5 досліджувався у комбінації повної комплектації робочих органів за наявності дисків і чизелів та ущільнювального котка. Розпушування ґрунту дисками виконувалось на глибину 12 см, а чизельні робочі органи було встановлено глибше дисків на 15 см. За таких умов глибина ходу чизелів сягала 27 см. Фактично в такій інтерпретації розстановки робочих органів досліджуване комбіноване знаряддя використовувалося у режимі альтернативи плуж-

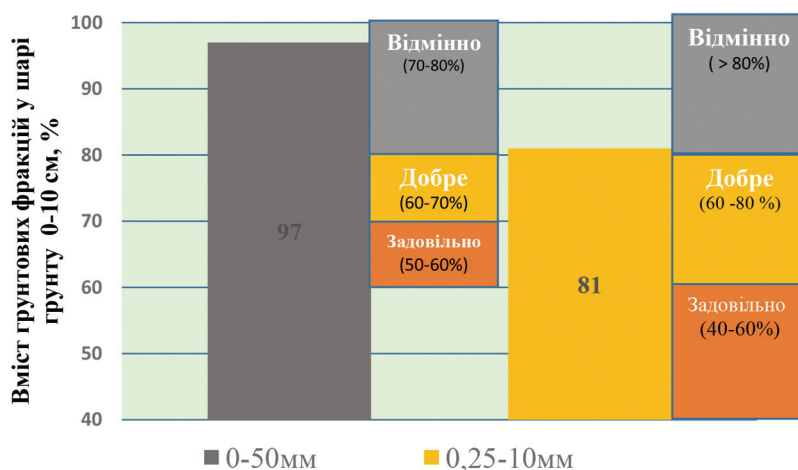


Рисунок 5 – Кришення ґрунту

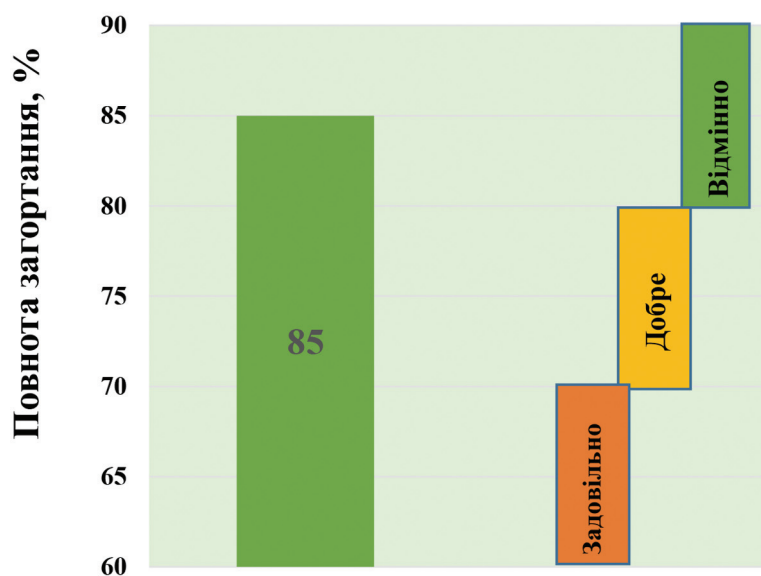


Рисунок 6 – Повнота загортання рослинних решток

ному обробітку ґрунту [Погорілий та ін., 2016; Abbouda, 2015; Baumhardt, 2014] з якісним ущільненням поверхневого шару котком.

Стосовно глибини обробітку як однієї з умов роботи диско-чизеля, залежної від вимог конкретної технологічної операції, слід зазначити таке: компонування робочих органів ДЧ-4,5 швидкими маніпуляціями гідравлічною системою і комплектом кліпсів налаштовує цей параметр на необхідну величину. Під час роботи фіксується чітке тримання глибини по ходу і ширині агрегата, а обраний режим тиску в гідросистемі (130 барів) сприяє її стабільності.

Перелік обраних критеріїв (пошарова щільність, вміст ґрунтових фракцій у посівному шарі, повнота загортання рослинних решток) пояснюється, насамперед, їхньою вагомістю, оскільки саме такі чинники визначають водопроникнення і повітрообмін, вологоекмість, теплоємність, проходження окисно-водного процесу [Тарасенко, 2019; Кирильчук, Бонішко, 2011], а також стан впливу на ґрунтову біоту [Jan Frouz, 2020].

Згідно з проведеними дослідженнями спеціалістами фірми Pottinger [Мірненко, 2022], формування щільності різними знаряддями показують, що за кроку розстановки лап стернового культиватора близько 30 см та обробітку ґрунту на глибину 27-30 см отримана рівномірна щільність $1,13 \text{ г/см}^3$ по всій глибині обробітку, водночас рознесені на ширину 70 см чизельні лапи забезпечували значну нерівномірність щільності. Хоча цей показник у середньому становив $1,33 \text{ г/см}^3$, його пікові значення сягали $1,71 \text{ г/см}^3$. Автори стверджують, що у випадку широко розміщених лап не відбувається належного рівномірного промокання шарів ґрунту.

Під час дослідження диско-чизеля ДЧ-4,5 встановлено, що за наявного кроку розташування чизельних лап 35 см міжсліддю загальної ширини захвату досягнута рівномірність показника в просторі між лапами на рівні значень $1,11 \text{ г/см}^3$ і $1,20 \text{ г/см}^3$ відповідно в посівному і ко-

ренивмісному шарі, а наявний крок розстановки чизелів сприяє достатньому розущільненню шарів ґрунту до відмінних кондицій і формує рівномірне дно, що зумовить однорідне промокання ґрунту між лапами.

Стосовно вмісту агрономічно цінних агрегатів, за дослідженнями Саввінова М. І. та ін., зазначимо, що найбільш агрономічно цінними є агрегати грудкувато-зернистої або макроструктури розміром 0,25-10 мм [ДСТУ 4744:2007].

За наявності агрономічно цінної структури у ґрунті створюються сприятливі умови для поєднання капілярної та некапілярної пористості, завдяки чому ґрунт краще забезпечується водою і повітрям, активніше відбуваються мікробіологічні процеси тощо.

Агрономічно цінна структура, сприяє пухкості ґрунту, забезпечує краще проростання і ріст кореневої системи, а також зменшує енергозатрати на механічний обробіток землі.

Враховуючи вищезазначене, вкажемо, що у наших дослідах показник вмісту агрономічно цінних агрегатів визначався у шарі ґрунту 0-10 см, який має бути стійким до зовнішнього впливу атмосфери, протидіяти вивітрюванню, замулюванню та сприяти забезпеченню вологою та повітрям нижні шари ґрунту. Отримані значення сформованих агрономічно цінних агрегатів на рівні 81 % свідчать про їхній відмінний вміст і співпадають із твердженнями ряду авторів [Шкварук, Демчук, 1976; <https://superagronom.com/articles/589-problema-degradatsiyi-gruntiv-suchasniy-stan-riziki-ta-sposobi-podolannya>].

Загортання рослинних решток як показник обрано у зв'язку з вагомістю чинника, підтвердженого подальшими результатами досліджень. Відмічають, що загортання протягом шести років рослинних решток (60-65% чизелювання і майже повне — за оранки), сприяє збереженню високої потенційної родючості ґрунту; показник родючості з вихідного значення 4,25 % досяг 4,27-4,34 % [Варибок, 2019].

За дослідженнями Гойденко О [Гойденко, 2020] рекомендованою глибиною загортання рослинних решток має бути 12-15 см від поверхні оранки за глибини обробітку 22-30 см. Отримані в результаті досліджень значення глибини загортання на рівні 16 см прогнозують перебування решток у зоні гарантованого зволоження, їхній швидкий розклад та активну мінералізацію.

Підкреслимо, що обґрунтоване визначення критеріїв і їхніх рівнів слугувало базисом оцінки якості виконання технологічного процесу за таких умов і налаштувань.

Висновки. Диско-чизелі типу ДЧ-4,5 виробництва ТОВ «Краснянське СП «Агромаш» виконують за один прохід якісний обробіток ґрунту, формують відмінний вміст агрономічно цінних фракцій у посівному шарі, забезпечують якісне загортання рослинних решток та впорядковують щільність у посівному та кореневмісному (0-25 см) шарах до прийнятних значень, що сприяє покращенню ґрунтових режимів – проникненню води та повітря, вологоємності, теплоємності, мікробіологічному й окисно-відновним процесам і, відповідно, підвищенню врожайності.

Перелік літератури

Гойденко О., (2020) Основні агротехнічні вимоги до обробітку ґрунту і сівби <http://agro-business.com.ua/agro/mekhanizatsiia-apk/item/18415-osnovni-ahrotekhnichni-vymohy-do-obrobitku-gruntu-ta-sivby.html>

Грицишин М. І. (2018) Наукові основи формування та оновлення техніко-технологічної бази аграрних підприємств. К.: СПД Блохін О. А., С.41.

Доспехов Б. А. (1985). Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат. 351с.

ДСТУ 4744:2007 Якість ґрунту. Визначення структурного-агрегатного складу ситовим методом М. І. Саввінова.

[Чинний від 2007-02-26] Київ: «Держспоживстандарт України». 2005. 12с.

Електронний ресурс: Варибок К. Загортання у ґрунт рослинних решток сприяє його родючості <https://agrotimes.ua>.

Електронний ресурс: Дискочизельные бороны <https://agroexpert.kz/articles/tehnika/diskochizelnie-boroni>

Есоян А. М., Тонапетян П. А., Аракелян А. А. 2006. К теории оптимизации параметров сферических дисков почвообрабатывающих машин. Известия Государственного аграрного университета Армении. – Ереван, – № 2. – С. 56–58.

Електронний ресурс: Мірненко В. «Як спосіб обробітку ґрунту впливає на розвиток кореневої системи рослин» <https://www.youtube.com/watch?v=SzZS31TL5nw>, <https://superagronom.com/news/14790-yak-sposib-obrobitku-gruntu-vplivaye-na-rozvitok-korenevoyi-sistemi-roslin--doslidjennya>

Електронний ресурс: Проблема деградації ґрунтів. Сучасний стан, ризики та способи подолання. <https://superagronom.com/articles/589-problema-degradatsiyi-gruntiv-suchasniy-stan-riziki-ta-sposobi-podolannya>

Електронний ресурс: Тарасенко О. (2019) Як покращити родючість ґрунту <https://www.agronom.com.ua/yak-pokrashhyty-rodyuchist-gruntu/>

Кирильчук А., Бонішко О. (2011) Хімія ґрунтів. Основи теорії і практики: навч. посібник. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 354 с. + 0,5 вкл.

Мударисов С. Г. (2007) Повышение качества обработки почвы путем совершенствования рабочих органов машин на основе моделирования технологического процесса: дис. докт. техн. наук: 05.20.01 Челябинск, – 351 с.

Погорілий В., Шустік Л., Маринін С. (2016) Високопродуктивний плуг ПСКУ-5. Експлуатаційний тест. Журнал Пропозиція, червень 2016 <https://propozitsiya.com/ua/visokoproduktivniy-plug-psku-5-ekspluatatsiyuniy-test>

Пустова О. Г., Ткаченко Д. В. (2018) Нові технології в обробітку ґрунту (ґрунто-

обробна техніка) : рек. покажч. літ. / уклад. А. А. Ястремська – Миколаїв: МНАУ – 44 с. Режим доступу https://lib.mnau.edu.ua/info5/2018/Техніка_2018_web.pdf

Теслюк Г. В. (2016) Грунтообробні агрегати на основі дискових робочих органів. Монографія. Дніпро. С 6-33, 86-88.

Шкварук М. М., Деменчук М. І. (1976) Грунтознавство – К. Вища школа, 1976 – 320с.

Шустік Л., Погорілий В., Гайдай Т., Степченко С., Сидоренко С., Лень О. (2021). Методологічні підходи до прискорених випробувань подрібнювальних ножів грунтообробних котків Порівняльні випробування втрати різальної здатності. Збірник наукових праць. Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України. Випуск 29 (43). С. 108-118. [http://dx.doi.org/10.31473/2305-5987-2021-1-29\(43\)-10](http://dx.doi.org/10.31473/2305-5987-2021-1-29(43)-10)

Шустік Л., Погорілий В., Нілова Н., Гайдай Т., Степченко С., Сидоренко С. (2021). Кільчасто шпорові і зубчато шпорові котки. Функційні та динамічні випробування. Збірник наукових праць. Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України. Випуск 28 (42). С. 86-101. [http://dx.doi.org/10.31473/2305-5987-2021-1-28\(42\)-7](http://dx.doi.org/10.31473/2305-5987-2021-1-28(42)-7)

Фокус-тест ЦВТ УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого / Якість виконання технологічного процесу обробітку ґрунту. Діско-чизель ДЧ-4,5, Дослідницьке, протокол № 01-08-2022 від 26.08.2022р.

References

Dospekhov B. A. (1985). Methodology of field experiments (with the basics of statistical processing of research results). М.: Agropromizdat . 351 p.

DSTU 4744:2007 Soil quality. Determination of the structural and aggregate composition by the sieve method N. I. Savvinova . [Valid from 2007-02-26] Kyiv: «State Consumer Standard of Ukraine». 2005. 12 p.

Electronic resource: Diskochizelnye har-

rows <https://agroexpert.kz/articles/tehnika/discchizelnie-boroni>

Electronic resource: Mirnenko V. «How the method of soil cultivation affects the development of the root system of plants» <https://www.youtube.com/watch?v=SzZS31TL5nw> <https://supragronom.com/news/14790-yak-sposib-obrobitku-gruntu-vplivaye-na-rozvitok-korenevoyi-sistemi-roslin--doslidjennya>

Electronic resource: O. Tarasenko (2019) How to improve soil fertility <https://www.agronomist.com.ua/yak-pokrashhyty-rodyuchist-gruntu/>

Electronic resource: The problem of soil degradation. Current state, risks and methods of overcoming. <https://supragronom.com/articles/589-problema-degradatsiyi-gruntiv-suchasniy-stan-riziki-ta-sposobipodolannya>

Electronic resource: Varybok K. Wrapping plant residues in the soil contributes to its fertility <https://agrotimes.ua>

Esoyan A. M., Tonapetyan P. A., Arakelyan A. A. 2006. To the theory of optimization of parameters of spherical discs of tillage machines. Bulletin of the State Agrarian University of Armenia. - Yerevan, - No. 2. - P. 56–58.

Focus test of the Center for the Development of L. Pogorilyy UkrNDIPVT / Quality of implementation of the technological process of soil cultivation. Діско-чизель DC-4,5, Дослідницьке, протокол No. 01-08-2022 dated 08/26/2022.

Hoydenko O., (2020) Basic agrotechnical requirements for soil cultivation and sowing <http://agro-business.com.ua/agro/mekhanizatsiia-apk/item/18415-osnovni-ahrotekhnichni-vymohy-do-obrobitku-gruntu-ta-sivby.html>

Hrytsyshyn M. I. (2018) Scientific foundations of formation and renewal of the technical and technological base of agricultural enterprises. К.: SPD Blokhin O. A, p.41.

Kyrylchuk A., Bonishko O. (2011) Soil chemistry. Basics of theory and practice: teaching . guide . – Lviv: LNU named after Ivan Franko, 2011. – 354 p. + 0.5 incl .

Mударисов S. G. (2007) Improving the quality of soil processing by improving the

working bodies of machines based on the modeling of the technological process: thesis. Dr. _ technical _ Sciences: 05.20.01 Chelyabinsk, - 351 p.

Pohoriliy V., Shustik L. , Marynin S. (2016) Highly productive plow PSKu-5. Operational test. Proposition magazine, June 2016 <https://propozitiya.com/ua/visokoproduktivniy-plug-psku-5-ekspluatatsiyniy-test>

Pustova O. G., Tkachenko D. V. (2018) New technologies in soil cultivation (tillage technology): rec . show _ summer / comp.. A. A. Yastremska - Mykolaiv: MNAU - 44 p. Access mode https://lib.mnau.edu.ua/info5/2018/Texnika_2018_web.pdf

Teslyuk H. V. (2016) Tillage units based on disk working bodies. Monograph. Dnipro P. 6-33, 86-88.

Shkvaruk M. M., Demenchuk M. I. (1976) Soil Science - K. Higher School, 1976 - 320 p.

Shustik L., Pohoriliy V., Gaidai T., Stepchenko S., Sydorenko S., Len O. (2021). Methodological approaches to accelerated tests of grinding knives of tillage rollers Comparative tests of loss of cutting ability. Collection of scientific papers. Technical and technological aspects of development and testing of new equipment and technologies for agriculture in Ukraine. Issue 29 (43). P. 108-118. [http://dx.doi.org/10.31473/2305-5987-2021-1-29\(43\)-10](http://dx.doi.org/10.31473/2305-5987-2021-1-29(43)-10)

Shustik L., Pohoriliy V., Nilova N., Gaidai T., Stepchenko S., Sydorenko S. (2021). Ring spur and toothed spur rollers. Functional and dynamic tests. Collection of scientific works. Technical and technological aspects of development and testing of new equipment and technologies for agriculture in Ukraine. Issue 28 (42). P. 86-101. [http://dx.doi.org/10.31473/2305-5987-2021-1-28\(42\)-7](http://dx.doi.org/10.31473/2305-5987-2021-1-28(42)-7).

UDC 631.311

ASSESSMENT OF THE WORK QUALITY OF THE DISC-CHISEL DCH-4.5

Shustik L, Ph.D. Eng. Scs.,

e-mail: shustik@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0003-3718-3667>

Gaidai T., Ph.D. Eng. Scs.,

e-mail: tanusha-h@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0001-9141-4820>

Stepchenko S., <https://orcid.org/0000-0003-2808-9644>

Sydorenko S., <https://orcid.org/0000-0001-5046-117X>

Len O., <https://orcid.org/0000-0003-0454-119X>

Klochay O., <https://orsid.org/0000-0001-8735-2209>

L. Pogorilyy UkrNDIPVT

Summary

The purpose of research. Evaluation of the quality of the execution of the technological process with a disc-chisel-4,5 according to the established criteria.

Research methods. Analytical analysis of the structure, field experiment, determination of indicators by standardized methods and statistical data processing.

Research results. Disk-chisel DCH-4.5 provides:

- soil loosening (to a depth of up to 12 cm with disks, up to 27 cm with chisels), rolling of the seed layer (compacting roller) and optimization of soil density in the 0-10 cm layer from 1.28 g/cm³ to mod-

erate values (1.11 g/cm^3) and a decrease in the density of the 10-20 cm layer from 1.22 to 1.20 g/cm^3 , which ensures the normalization of moisture accumulation and retention processes.

- soil crushing, forming in the seed layer 0-10 cm the content of 97 % of fractions with a size of 0-50 mm (excellent), including 81% of fractions with a size of 0.25-10 mm.

- the completeness of wrapping plant remains in the soil layer 0 - 16 cm by 85% (excellent).

Conclusions. Disk chisels of the DCH-4.5 type manufactured by Agromash Krasnianske JV LLC perform high-quality soil cultivation in one pass, form an excellent content of agronomically valuable fractions in the seed layer, ensure high-quality wrapping of plant residues and regulate the density in the seed and root material (0 -25 cm) layers to the accepted values, which contributes to the improvement of soil regimes - air, water penetration, moisture capacity, heat capacity, microbiological and redox processes and, accordingly, to increase the yield.

Key words: Disco-chisel, soil, density, crushing, soil regimes, design analysis, field experiment, determination of indicators.