МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного (Україна)
Університет імені Альдо Моро в Барі (Італія)
Варшавський політехнічний університет (Польща)
Русенський університет імені Ангела Канчева (Болгарія)
Краківський сільськогосподарський університет
імені Гуго Коллонтая (Польща)
Латвійський університет природничих наук і технологій (Латвія)
Інститут технології та наук про життя у Фаленці (Польща)
Естонський університет природничих наук (Естонія)
Університет природничих наук у Познані (Польща)

Сертифікат

Виданий

Дацюк Д.А.

за участь у

VI Міжнародній науково-практичній конференції
«Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі»

01-25 листопада 2024 р., м. Запоріжжя

Ректор університету,
доктор технічних наук, професор — Сергій КЮРЧЕВ

VI Міжнародної науково-практичної конференції «Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі»

(01-25 листопада 2024 р.)

№	Автор(и) та назва доповіді	Матеріали
1.	**Яропуд В.М.** Експериментальне дослідження енергоефективності системи нагнітання повітря у тваринницьких приміщеннях	завантажити
2.	**Полєвода Ю.А.** Практичні рекомендації щодо експлуатації комплексу техніко-технологічного забезпечення енерго- та ресурсоощадного виробництва продукції тваринництва на підприємствах агропромислового комплексу	завантажити
3.	**Толстенко О.В.** Еколого-техногенна безпека складних сільськогосподарських систем	завантажити
4.	**Григоренко В.Я., Мигуля В.В., Гулевський В.Б., Постол Ю.О.** Інтенсифікація очищення стічних вод методами електричних технологій	завантажити
5.	**Барабаш Г.І., Гузь О.І., Батюк Л.М.** Підвищення врожайності при вирощуванні соняшнику впровадженням інноваційних технологій	завантажити
6.	**Бабин І.А.** Автоматизована система промивання доїльних установок	завантажити
7.	**Григоренко В.Я., Мигуля В.В.** Цифрові технології в АПК	завантажити
8.	**Мельник В.І., Зеленський А.П., Зеленський О.П.** Дослідження режимів роботи відцентрового вентилятора пневматичного висівного апарату	завантажити
9.	**Миронець С.Д.** Оптимальне розташування сонячних панелей: баланс між ефективністю та економічною доцільністю	завантажити
10.	**Журавель Д.П., Дідур В.В.** Моделювання процесу очищення рицинової олії в електричному полі	завантажити
11.	**Гавриленко Є.А., Холодняк Ю.В.** Вивчення локальних характеристик просторової кривої лінії в системі SolidWorks	завантажити
12.	**Барабаш Р.І., Шарибура А.О., Михалюк М.А., Кордоба В.М.** Обґрунтування раціонального розміщення регіонального дилерського центру сервісного обслуговування тракторів	завантажити
13.	**Вовк О.Ю.** Керування асинхронними двигунами прикладеною напругою для мінімізації втрат потужності	завантажити
14.	**Холодняк Ю.В., Гавриленко Є.А.** Застосування штучного інтелекту для оптимізації агротехнологічних процесів	завантажити
15.	**Мандрика К.А., Миронець С.Д.** Грозова енергетика: основні проблеми та перспективи розвитку галузі	завантажити
16.	**Вовк О.Ю.** Перетворення енергії вітру у теплоту за допомогою асинхронного двигуна при його динамічному гальмуванні	завантажити
17.	**Дацюк Д.А.** Комбінований робочий орган для пошарового безвідвального обробітку ґрунту	завантажити
18.	**Твердохліб І.В.** Техніко-технологічне забезпечення енерго- та ресурсоощадного виробництва білково-вітамінної пасти	завантажити
19.	**Вовк О.Ю.** Вплив симетричних провалів живлячої напруги на енергоспоживання асинхронних двигунів приводів насосних агрегатів	завантажити
20.	**Барсукова Г.В., Гайдамака Д.В.** Опис сучасних методів маркування причепів	завантажити
21.	**Стоянова О.В., Зубкова К.В., Маковецька О.А., Стельмашенко І.В.** Дослідження способу виготовлення джему з овочевої сировини	завантажити
22.	**Вовк О.Ю.** Діагностування асинхронних двигунів за відносними втратами потужності	завантажити
23.	**Мамай О.І., Кузьміна Т.О., Серьогіна К.В.** Удосконалення виробництва плодових дистилятів з яблук	завантажити
24.	**Булега В.Ю., Ярмош Т.А.** Транс-жири в їжі	завантажити
25.	**Дереза О.О., Плахотник І.Г.** Оформлення конструкторської документації при проєктуванні виробів	завантажити
26.	**Мамай О.І., Кузьміна Т.О., Федоренко Т.Ю.** Удосконалення технології рожевих вин	завантажити
27.	**Мовчан Д.А., Холодюк О.В.** Підвищення ефективності внесення мінеральних добрив	завантажити
28.	**Бардадим О.В., Сова Н.А., Мельник М.М.** Мехатронні засоби управління якістю суміші відходів соняшника на олійно-жировому підприємстві	завантажити
29.	**Болтянський Б.В., Стариченко А.С.** Шляхи підвищення ефективності технологічного процесу виробництва комбікормів	завантажити
30.	**Пономаренко В.І., Кошель О.Ю.** Характеристика зеленої гречки як джерела функціональних компонентів	завантажити
31.	**Кудрявцев І.М., Кошулько В.С., Мельник М.М.** Порівняльний аналіз результатів чисельного моделювання процесу сепарації відходів насіннєвої суміші соняшнику і експериментальних результатів	завантажити
32.	**Воронін О.А., Кошель О.Ю.** Використання рослинних піноутворювачів у виробництві бісквітних напівфабрикатів	завантажити
33.	**Попова І.О.** Дослідження електробезпечності ресурсозберігаючого режиму при обриві фази асинхронного двигуна	завантажити
34.	**Панченко А.І., Волошина А.А., Холод І.М., Волошин А.А.** Вплив зміни форми розподільних вікон на пропускну здатність планетарних гідромоторів	завантажити
35.	**Бардадим О.В., Сова Н.А., Мельник М.М.** Потенціал техніко технологічного забезпечення виробництва палива із відходів насіння соняшника	завантажити
36.	**Олійник-Карпець А.С., Кошель О.Ю.** Печиво із додаванням порошку кероб підвищеної харчової цінності	завантажити

УДК 631.316.022

КОМБІНОВАНИЙ РОБОЧИЙ ОРГАН ДЛЯ ПОШАРОВОГО БЕЗВІДВАЛЬНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Дацюк Д.А., Ph.D., ст. викл.
Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна

Постановка проблеми. У всьому світі поширюється тенденція розробки комбінованих агрегатів і пристроїв для виконання певних технологічних процесів. Використання комбінованих робочих органів для пошарової безвідвальної обробки ґрунту дає змогу зменшити витрати енергії та трудові ресурси, а також удосконалити виконуваний технологічний процес. На основі методів порівняння та монографічного дослідження існуючих конструкцій робочих органів виявлено їхні недоліки під час використання в посушливих умовах. Встановлено, що в таких умовах доцільним є застосування пошарової безвідвальної обробки ґрунту.

Проведено аналіз конструкцій робочих органів для пошарової обробки ґрунту, що дозволив встановити переваги криволінійних елементів для мілкої обробки. Виявлені за багаторічні дослідження недоліки плоскорізних робочих органів дозволили зробити висновок про перспективність заміни лап на криволінійні розпушувачі для мілкої обробки ґрунту. Наведені дані щодо вмісту агрономічно-цінних агрегатів у відсотках від абсолютно сухого чорноземного ґрунту, на підставі яких встановлено, що структуру шару можна поліпшити завдяки використанню в конструкції чизельного робочого органуелемента для мілкого розпушування на глибину до 16 см.

Основні матеріали дослідження.

Під обробкою ґрунту розуміють вплив на нього робочими органами машин і знарядь з метою створення необхідних умов для росту сільськогосподарських культур та знищення бур'янів. Зокрема, широко застосовується чизелювання, що полягає в обробці ґрунту встановленими на рамі безвідвальними робочими органами з залишенням недорізу шару по ширині захвату знаряддя, що забезпечує розпушування, подрібнення ґрунту та знищення бур'янистої рослинності.

Метою дослідження є розробка комбінованого робочого органу для вдосконалення технологічного процесу пошарової безвідвальної обробки ґрунту. Використано методи порівняння та монографічного дослідження існуючих конструкцій робочих органів для пошарової безвідвальної обробки ґрунту, а також визначено основні тенденції їх розвитку (рис. 1).

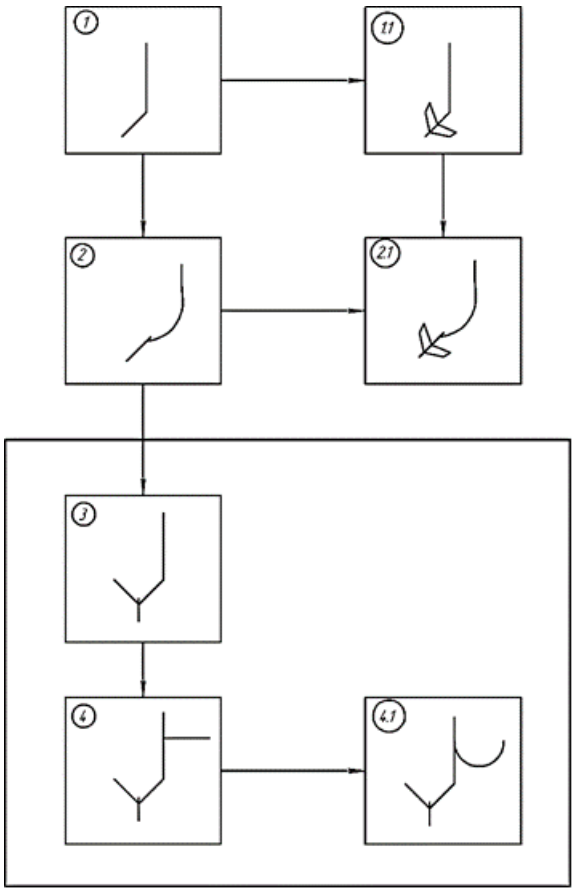

Рис. 1. Тенденції розвитку робочого органу для пошарової безвідвальної обробки ґрунту

До первинної конструкції глибокорозпушувача у вигляді прямолінійної стійки з долотом (позиція 1 на рис. 1) додаються лапи (утворювачі щілин), які поліпшують якість обробки ґрунту завдяки формуванню потрібного профілю борозни (позиція 1.1 на рис. 1).

Для зменшення тягового опору робочого органу та покращення заглиблення прямолінійні стійки трансформуються в криволінійні або похилі (позиція 2 на рис. 1) відносно напряму руху. Надання ступеня рухомості робочому органу відносно стійки, наприклад, можливість переміщення лап у поперечно-вертикальній або долота в поздовжньо-горизонтальній площині, дозволяє зменшити тяговий опір і покращити якість розпушування (позиція 2.1 на рис. 1).

Подальше вдосконалення робочого органу (позиція 3 на рис. 1) передбачає нахил стійки не лише за напрямком руху, але й убік, що забезпечує краще розпушення шару ґрунту. Це початковий етап формування тенденції розвитку пошарової обробки ґрунту.

Логічним продовженням цієї тенденції є оснащення конструкції розпушувачем для мілкої обробки ґрунту, закріпленим на стійці (позиція 4 на рис. 1). Ця конструкція забезпечує пошарове розпушування долотом, похилою частиною стійки і розпушувачем для мілкої обробки ґрунту. Однак через збільшення зони деформації підвищується тяговий опір робочого органу, який можна знизити,

використовуючи криволінійну ріжучу кромку (позиція 4.1 на рис. 1) замість прямолінійної.

Наразі основним елементом різання, що застосовується в ґрунтообробних робочих органах, є лаповий елемент. Однак після проходження лапових культиваторів утворюються гребені, суттєво переміщуються горизонти ґрунту, що негативно впливає на якість пошарової обробки та призводить до підвищеного випаровування вологи. Виявлено надмірний тиск на ґрунт від лапових робочих органів, які використовуються без урахування типу ґрунту, його стану та фізико-механічних властивостей.

До того ж на лапах накопичуються ґрунт і рослинні залишки, що спричиняє тривалі простої агрегату і порушує технологічний процес. Швидке зношування лапових робочих органів погіршує якість обробки ґрунту та збільшує тяговий опір. Також варто відзначити обмежені функціональні можливості, високі енерговитрати, низьку експлуатаційну надійність, велике лобове опір і в деяких випадках обмежену придатність робочих органів.

Заміною лап може бути використання криволінійних робочих органів. Доцільність і необхідність розробки елемента для мілкої обробки підтверджується дослідженнями структурного складу ґрунту після чизелювання робочими органами у вигляді стійки з долотом (див. таблицю).

Таблиця 1

Вміст агрономічно-цінних агрегатів (0,25–10 мм) у відсотках від абсолютно сухого чорноземного ґрунту

Глубина шару, см	До обробітку, %	Після чизелювання на 34 см, %
5—15 15—25 25—35	72 64,9 75	41 66,9 83,4

Результати порівняння кількості агрономічно-цінних агрегатів до і після чизелювання на глибину 34 см свідчать про те, що після обробки структура ґрунту погіршується в шарі 5–15 см і покращується в шарі 25–35 см, залишаючись практично незмінною в середньому шарі 15–25 см. Таким чином, покращити структуру ґрунту можна, використовуючи в конструкції чизельного робочого органу елемент для мілкого розпушування на глибину до 16 см.

Аналіз розвитку ґрунтообробних робочих органів виявив перспективність використання криволінійної ріжучої кромки як конструкційного рішення для вдосконалення технологічного процесу

розпушування з метою зниження енергоємності. Дослідження форми робочого органу показало, що при обробці зв’язаного ґрунту криволінійною кромкою зусилля різання, а отже, і тяговий опір зменшуються порівняно з обробкою прямолінійною ріжучою кромкою в однакових умовах.

Це пояснюється характером взаємодії ґрунтового шару з робочим органом, де присутнє не тільки лобове, але й косе різання. При такій взаємодії, окрім деформацій стиснення у напрямку руху, відбувається зсув ґрунту в боки по поверхнях ковзання (зонам найменшого опору). Зниження тягового опору робочого органу з криволінійною формою порівняно з прямолінійною зумовлено меншою довжиною ріжучої кромки відносно всієї площі поперечного перерізу оброблюваного шару.

Висновки

Чизельний робочий орган необхідно оснащувати елементом для дрібної обробки ґрунту з метою покращення якості розпушування.

Перевага робочих органів з криволінійною ріжучою кромкою досягається за рахунок збільшення висоти оброблюваного шару до 4 см, та зміні кута кривизни ріжучої кромки.

Застосування робочого органу з криволінійним розпушувачем дозволить покращити безвідвальну обробку ґрунту безпосередньо в зоні рослинних залишків завдяки послідовній дрібній (до 16 см) обробці в цій зоні та глибокому розпушуванню долотом (25—35 см). Це забезпечує розпушування шарів ґрунту з різною щільністю та структурним складом, що дозволяє волозі накопичуватись у пласті в посушливих умовах та переміщуватися під впливом термодифузійних процесів у зону залягання кореневої системи рослин.

Ось приклад списку літератури до теми «Комбінований робочий орган для пошарового безвідвального обробітку ґрунту», оформлений згідно з ДСТУ 8302:2015:

Список використаних джерел

1. Гудз М. П. Механіко-технологічні основи обробітку ґрунту комбінованими агрегатами. Київ: Урожай, 2014. – 256 с.

2. Гетьманець В. Ф. Основи технологій обробітку ґрунту. Харків: Агроцентр, 2016. – 312 с.

3. Кирилюк І. І. Обґрунтування параметрів комбінованих робочих органів для обробітку ґрунту. *Вісник аграрної науки.* 2018. № 5. С. 45–52.

4. Ткаченко І. Г. Вплив комбінованих агрегатів на водний режим ґрунту . *Сільськогосподарська техніка і технології.* 2017. № 3. С. 29–33.

6. Савченко О. П. Моделювання роботи комбінованих робочих органів у ґрунті. *Механізація та електрифікація сільського господарства.* 2019. № 2. С. 17–22.