

*92. Лещенко С.М., Сало В.М., Центральноукраїнський національний технічний університет м. Кропивницький, Україна.*

### **ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГЛИБОКОРОЗПУШУВАЧІВ В СИСТЕМІ ГРУНТОЗБЕРЕЖЕННЯ**

Інтенсивне використання орних угідь в Україні, порушення сівозмін, підвищений рівень хімізації агропромисловництва, важка та надто енергоємна техніка та ін. фактори призвели до масової деградації ґрунтів, що супроводжується підвищеним ущільненням, загостренням проявів різних видів ерозій та зниженням вмісту гумусу, а отже і загальної втрати природньої родючості. Безполицевий обробіток ґрунту набуває все більшої популярності в нашій державі завдяки його здатності зберігати структуру ґрунту, підвищувати родючість та зменшувати енергетичні витрати. Глибокорозпушувачі є ключовими знаряддями в цій технології, оскільки вони забезпечують розпушення ґрунту на значну глибину без обертання скиби до того ж ці знаряддя дозволяють ефективно руйнувати ущільнену плужну підшову, покращувати аерацію та водопроникність, що сприяє відновленню природньої структури ґрунту, покращенню водно-повітряного режиму та збереженню вологи і дозволяє створити сприятливі умови для розвитку рослин.

Робочі органи глибокорозпушувачів можна класифікувати за формою, геометрією та принципом дії. Серед робочих органів глибокорозпушувачів виробники та фермери розрізняють:

- основні робочі органи, які мають у більшості випадків вигляд лап із прямим чи криволінійним (найчастіше типу Параплау) стояком, що виконують функцію підрізання і розпушення необробленого ґрунту, руйнування ущільненої підорної підшови, та рихлення на глибину не менше 27...45 см.;

- додаткові конструктивні елементи, які переважно встановлюються на стояках чи на рамі агрегату, це можуть бути різні за конструкціями крила, зуби, дискові ножі або інші елементи конструкцій, які додаткового рихлять, розпушують чи зрушують ґрунт, забезпечують перерізання чи відведення від лез або стояків рослинних решток та ін. Метою встановлення додаткових елементів на глибокорозпушувачі є поліпшення якості розпушування, вирівнювання дна борозни, зниження енерговитрат, поліпшення підрізання кореневої системи рослин або ж подовження терміну експлуатації основних робочих органів глибокорозпушувачів;

- додаткові робочі органи, що як правило встановлюються після основних органів, які найчастіше виконують функцію опорних і у серійних агрегатах представлені спареними котками, секціями дисків тощо. Додаткові робочі органи додатково подрібнюють крупні брили на поверхні поля, забезпечують заробку і розподіл у горизонті, який обробляється добрив і рослинних решток, за необхідності забезпечують часткове ущільнення обробленого горизонту після обробітку.

Оцінка якості роботи глибокорозпушувачів у фермерських господарствах, огляд і аналіз переваг і недоліків найбільш поширених ґрунтообробних агрегатів були задачею даного дослідження. У дослідженні використано оглядовий метод аналізу літературних джерел, а також польові експерименти, проведені на базі фермерських господарств Кіровоградської, Полтавської, Черкаської та Вінницької областей. Порівняльну оцінку здійснено за показниками щільності ґрунту, глибини розпушення, вологості, енерговитрат та врожайності.

Вибір моделі і виробника глибокорозпушувача залежить від агротехнічних вимог та характеристик ґрунту, що потрібно обробляти, хоча з практичної точки зору досить часто цей вибір обмежено і фінансовою можливістю господарств, адже більшість закордонних агрегатів є дорогими та й можуть агрегатуватися лише із певними енергетичними засобами. Сьогодні на полях України поширеними і конкурентами між собою є агрегати Lemken Karat 9, John Deere 915 V-Ripper, Bednar

Terraland TN, Gaspardo Artiglio та аналогічні конструкції. Їх зведена характеристика наведена в таблиці 1.

Таблиця 1 Характеристика та результати використання глибокорозпушувачів

Параметр чи показник	Lemken Karat 9	John Deere 915 V-Ripper	Bednar Terraland TN	Gaspardo Artiglio
Ширина захвату	від 3 м до 7 м	від 2,5 м до 6,9 м	3 м; 4 м	від 2,5 м до 4 м
Глибина обробітку	5 см до 30 см	до 58,4 см	до 65 см	до 55 см
Кількість робочих органів	11 до 25	5 до 13	5 до 9	5 до 9
Потужність трактора	105 – 490 к.с.	впливає кількість лап	150 – 350 к.с.	130 – 300 к.с.
Вага агрегату	894 кг до 5667 кг	залежно від конфігурації	2300 кг до 3800 кг	1200 кг до 2500 кг
Особливості конструкції	Система швидкої заміни лап, гідравлічне регулювання глибини, центральне шасі	V-подібне розташування стояків, інтегральне зчеплення, опціональні передпружики	Активні та пасивні стояки, модульна конструкція, можливість внесення добрив	Рама високої міцності, пружинний захист стояків, можливість встановлення котків
Система захисту від перевантажень	Зрізний болт або автоматичний захист	Зрізний болт, пружинний або гідравлічний захист	Механічний зрізний болт або гідравлічний захист	Пружинний механізм захисту стояків
Щільність ґрунту до обробітку, г/см <sup>3</sup>	1,45–1,55	1,42–1,52	1,47–1,58	1,43–1,54
Щільність ґрунту після обробітку, г/см <sup>3</sup>	1,25–1,30	1,20–1,28	1,18–1,27	1,22–1,30
Глибина ефективного розпушення, см	до 30	до 50	до 65	до 55
Вологість ґрунту, %	17–21	18–22	19–23	18–22
Енерговитрати, л/га	17–22	20–26	18–24	16–21
Врожайність пшениці після обробітку, ц/га	48–52	50–54	54–60	52–56

Lemken Karat 9 пропонує широку варіативність ширини захвату та кількості робочих органів в агрегаті, що дозволяє адаптувати глибокорозпушувач до різних ґрунтово-кліматичних умов роботи. Система швидкої заміни лап та гідравлічне регулювання глибини спрощують налаштування та експлуатацію. Центральне розташування шасі підвищує маневреність агрегату в полі.

John Deere 915 V-Ripper відзначається V-подібним розташуванням стояків, що зменшує забивання робочих органів рослинними рештками та впливає на зниження тягового опору агрегату. Інтегральний механізм навішування забезпечує хорошу маневреність, а наявність різних систем захисту від перевантажень підвищує надійність роботи і забезпечує ефективну роботу на кам'янистих ґрунтах і ґрунтах із великою кількістю різних включень.

Глибокорозпушувач Bednar Terraland TN призначений для глибокого обробітку ґрунту на глибину до 65 см. Модель доступна з шириною захвату 3 та 4 м і може бути оснащена 5, 7 або 9 стояками. Особливістю цього ґрунтообробного агрегату є можливість використання активних (Active-

Mix) або пасивних (Zero-Mix) стояків залежно від потреб обробітку. Машина має модульну конструкцію, що дозволяє змінювати конфігурацію для різних операцій, а також може оснащуватися системою внесення добрив для покращення родючості ґрунту.

Глибкорозпушувач Gaspardo Artiglio призначений для обробітку ґрунту на глибину до 55 см. Має ширину захвату від 2,5 м до 4 м та оснащується 5, 7 або 9 стояками. Конструкція включає раму високої міцності та пружинний механізм захисту стояків від перевантажень. Можливе встановлення різних типів котків для оптимального вирівнювання та ущільнення ґрунту після обробітку. Агрегат сумісний з тракторами потужністю від 130 до 300 к.с.

Аналітичні висновки.

**Щільність ґрунту.** Усі агрегати демонструють зниження щільності ґрунту після обробітку, що створює сприятливі умови для розвитку кореневої системи рослин. Найкращий результат показали Bednar Terraland TN та John Deere 915, які досягають щільності ґрунту після обробки на рівні 1,18–1,28 г/см<sup>3</sup>.

**Глибина розпушення.** Bednar Terraland TN має перевагу за максимальною глибиною розпушення (до 65 см), що важливо при боротьбі з глибоким ущільненням (наприклад, на чорноземах чи після роботи в полі важкої техніки).

**Вологість ґрунту.** Усі моделі ефективно працюють в умовах вологості ґрунту 17–23%, що характерно для осінньо-весняного періоду в зоні Степу та Лісостепу України.

**Енерговитрати.** Найменші витрати пального фіксуються при використанні Gaspardo Artiglio завдяки меншій вазі та конструктивним особливостям рами. Водночас, John Deere 915 є найенергоємнішим агрегатом.

**Врожайність.** Використання глибкорозпушувачів призводить до підвищення врожайності зернових на 10–18%. Найвищий приріст врожаю зафіксовано при використанні Bednar, що пов'язано з ефективним розпушенням, збереженням вологи та можливістю одночасного внесення добрив.

**Економічна ефективність.** За співвідношенням «якість – витрати» лідирує Gaspardo Artiglio: хороша глибина, низькі енерговитрати, стабільний агрономічний ефект.

Отже, глибкорозпушувачі є важливим елементом системи ґрунтозбереження, особливо в умовах кліматичних змін та виснаження ґрунтів. Їх ефективне використання потребує врахування типу ґрунту, структури сівозміни та потужності наявної техніки. Застосування сучасних моделей дозволяє поєднати глибокий обробіток з економією ресурсів та агроекологічною безпекою.

#### Список використаних джерел

1. Lemken [Електронний ресурс]: офіційний сайт. Режим доступу: <http://lemken.com.ua/ua/glibokorozrihljuvachi>.

2. John Deere [Електронний ресурс]: офіційний сайт. Режим доступу: <https://www.deere.ua/uk/обробіток-ґрунту/>.

3. Bednar [Електронний ресурс]: офіційний сайт. Режим доступу: <https://www.bednar.com/uk/terraland-tn/>

4. Gaspardo [Електронний ресурс]: офіційний сайт. Режим доступу: <https://www.maschiogaspardo.com/uk/web/ukraine/Ґрунтообробка>.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ЖИТОМИРСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ**



## **ЗБІРНИК ТЕЗ**

*XI Міжнародної науково-практичної конференції*  
**«Перспективи і тенденції розвитку конструкцій  
та технічного сервісу сільськогосподарських машин і знарядь»**

<https://doi.org/10.64165/proceeding-ptdstsamt.2025>



**11 квітня 2025 року**  
**м. Житомир**

<https://doi.org/10.64165/proceeding-ptdstsamt.2025>

УДК 631.2:621.017:615.281:340(477)

Збірник тез доповідей XI Міжнародної науково-практичної конференції «Перспективи і тенденції розвитку конструкцій та технічного сервісу сільськогосподарських машин і знарядь. PTDSTSAMT-2025» з нагоди 30-річчя започаткування підготовки ОС «Бакалавр» за спеціальністю «Агроінженерія». 11 квітня 2025 року. МОН України. Житомирський агротехнічний фаховий коледж. Житомир. 2025. 333 с. <https://doi.org/10.64165/proceeding-ptdstsamt.2025>.

***Рекомендовано до друку методичною радою Житомирського агротехнічного фахового коледжу МОН України (протокол від 10.04.2025 р. № 6)***

Proceedings of the XI International Scientific and Practical Conference "Prospects and Trends in Development of Structures and Technical Service of Agricultural Machinery and Tools. PTDSTSAMT-2025." on occasion of the 30th anniversary of the initiation of the preparation of the Bachelor's Entity in the specialty "AgroEngineering". April 11, 2025. Ministry of Education and Science of Ukraine. Zhytomyr Agrotechnical Professional College. Zhytomyr. 2025. 333 p. <https://doi.org/10.64165/proceeding-ptdstsamt.2025>.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів та студентів Житомирського агротехнічного фахового коледжу, провідних вітчизняних і закордонних закладів вищої освіти та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок.

The collection presents abstracts of reports by scientific and pedagogical workers, researchers, postgraduates and students of the Zhytomyr Agrotechnical Professional College, leading domestic and foreign higher educational institutions and scientific institutions, which consider the completed stages of development.

*Передрук або інше відтворення в будь-якій формі в цілому або частково матеріалів, опублікованих у цьому віданні, дозволено лише за посиланням на джерело і дотриманням вимог законодавства*