

всіх етапів технологічного процесу від підготовки ґрунту до збирання врожаю. Тому раціональне поєднання системи обробітку ґрунту, правильного вибору сівозміни, збалансованого внесення органічних і мінеральних добрив, використання якісного зерна, оптимальної глибини розорювання та дотримання строків сівби є запорукою формування високих і стабільних врожаїв пшениці.

### *Список використаних джерел*

1. Олексієнко Д. С. Механізація вирощування пшениці з модернізацією зерноочисної машини : кваліфікаційна бакалаврська робота: спец. 208 «Агроінженерія» / кер. О. М. Васильковський; Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. Кропивницький : ЦНТУ, 2024. 47 с.

2. Романенко С. В. Механізація вирощування озимої пшениці з вдосконаленням сівалки для прямої сівби : кваліфікаційна магістерська робота: спец.208 «Агроінженерія» / наук. кер. Р. В. Кісільов; Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. Кропивницький: ЦНТУ, 2024. 56 с.

3. Урожай пшениці за 2024 та 2023 роки в Україні по всіх регіонах. URL: <https://superagronom.com/multimedia/infographics/92-urojaj-pshenitsi-za-2024-ta-2023-roki-v-ukrayini-po-vsim-regionam> (дата звернення: 10.10.2025).

## УДК 631

### ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ МАШИН ДЛЯ ВНЕСЕННЯ ДОБРИВ

Леоненко Д. О., здобувачі СВО «Бакалавр»;  
Несвідомін А. В., здобувач СВО «Бакалавр»,  
Горовий М. В., ст. викл.,  
Калнагуз О. М., ст. викл.,  
Сіренко Ю. В. PhD, доц.,

*Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна*

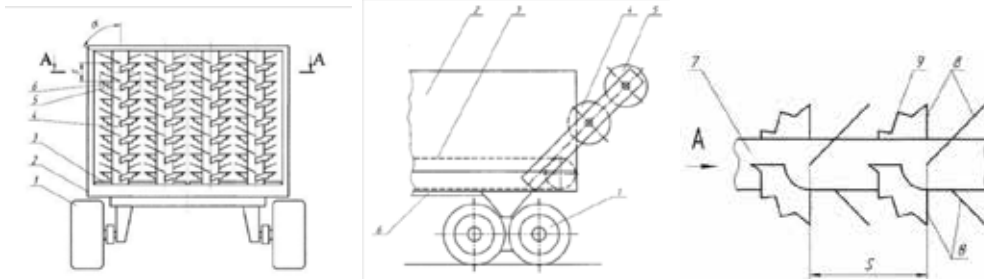
**Постановка проблеми.** Використання органічних добрив є важливим фактором по відтворенню родючості ґрунту, та є основним джерелом по збагаченню поверхневого шару органікою.

**Основні матеріали дослідження.** Органічні добрива тваринного або рослинного походження часто називають повними, тому що в них утримуються три основних елементи живлення рослин: азот, фосфорна кислота й окис калію. Основне добриво служить головним джерелом живлення рослин і забезпечує їх протягом всієї вегетації. Його вносять під глибоку оранку восени або навесні при підйомі раннього пару. Як основне добриво використовують гній, компости, різні сидерати й інші

органічні матеріали [1].

Для підвищення ефективності внесення добрив, а саме розподілу частинок по полю багатьма науковцями запропоновано вдосконалення серійних розкидачів добрив та їх робочих органів.

Науковці Герук та Хоменко запропонували в патентах № 45382; № 88754 та № 42332 удосконалити серійний розкидач органічних добрив (рис. 1).



**Рис. 1.** Розкидачі добрив

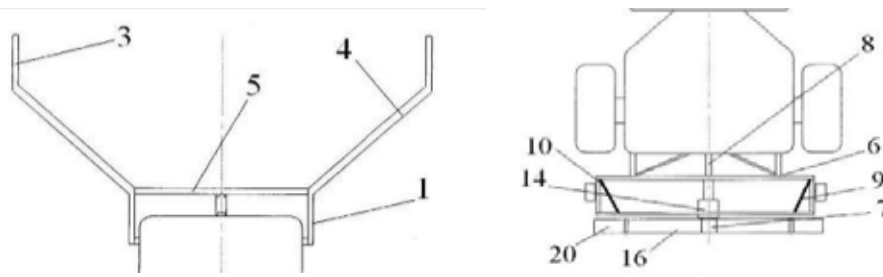
Авторами [11, 12, 13] запропоновано удосконалення розкидача органічних добрив, а саме розкидального серійного барабана. Запропоноване удосконалення підвищує рівномірність внесення органічної фракції по поверхні поля та збільшує ширину розкидання.

Використання запропонованих авторами технічного рішення по удосконаленню розкидального елемента машини дозволить краще подрібнювати як свіжий так і перепрівший перегній, подрібнені частинки матимуть можливість далі летіти від кузова, як з права так і зліва (за рахунок зміни обертів розкидального барабану, валу), тим самим покращення рівномірності розміщення по поверхні поля добрив.

Авторами запропоновані в патентах можливі варіанти встановлення подрібнювальних розкидальних барабани, як з вертикальним розташуванням так і з горизонтальним позаду кузова.

Запропонована конструкція розкидача органічних добрив забезпечує достатньо високу рівномірність внесення добрив за шириною захвату за рахунок більш якісного подрібнення і рівномірності їх подачі чвертьеліпсними подрібнювачами подрібнювального барабану до розкидального барабану, що забезпечується обертальним рухом чвертьеліпсних подрібнювачів.

Науковцями з ННЦ "Інституту механізації та електрифікації с.г." Української академії АН запропоновані патенти № 100957, № 73196 та № 70492, які дозволяють модернізувати серійні машини для виконання технологічної операції та покращити якісні показники роботи описаних агрегатів (рис. 2).



**Рис. 2. Розкидачі добрив із куп передня і задня частина агрегату.**

Автором [6] запропоновано технічний засіб, який дозволить розкидати органічні добрива по поверхні поля з розташованих на полі куч. Запропонована конструкція набагато спрощена в порівнянні з серійною тим самим має кращу надійність.

Технічний засіб працює наступним чином: трактор рухаючись на валок, який утворений при допомозі валкоутворювача 1, що розташований в передній частині в вигляді рами, яка складається з двох полиць – пересуваються по центру валка. Валок проходячи між трактором потрапляє на розкидальний робочий орган 7, який виконаний у вигляді лопатевого ротора. Ротор приводиться в рух при допомозі ВВП трактора. Внаслідок такої роботи пристрою з одного рядка куп органічного добрива формується удобрена площа, ширина якої відповідає подвійній ширині смуги, на яку ротор розподіляє добрива.

Завдяки такому виконанню машини для розкидання органічних добрив з куп підвищується рівномірність розкидання добрив за рахунок того, що при першому проході агрегату вздовж ряду куп валкоутворювачем машини забирається одна половина кожної купи і розкидаються добрива в один бік відносно напрямку руху агрегату, а при зворотному русі агрегату вздовж цього ж ряду забираються залишені на полі другі половини куп і розкидаються в протилежному напрямку. Тому загальна ширина розкидання добрив з одного ряду куп збільшується у два рази, що забезпечує зменшення відстані між купами також у два рази.

Запропонована авторами машина краща за серійну завдяки встановленню двох дисків розкидних, які мають лопаті (шарнірно закріплені) що розташовані між дисками. Встановлені пружини на лопатях дозволяють їх тримати завжди в робочому положенні.

Винахідником Кудрею В.О. запропоновано модернізацію серійного розкидача органічних добрив ПРТ-10 заявка на винахід № а201204321 та номер u201203915. Автором запропоновано задній частині серійного розкидача встановити пристосування, яке складається з двох подрібнювальних барабанів, транспортера для подачі подрібненого органічного добрива до розкидальних лопатей. Добрива потрапивши на бітер отримують колову швидкість та злітають з нього і розкидаються на різні відстані. Даний агрегат завдяки таким

лопатам (лопаті мають різну ширину) має можливість краще розсіювати добриво тим самим кращу загальну продуктивність та розкидання.

**Висновки.** Отже машини для внесення органічних добрив повинні рівномірно розподіляти добрива по поверхні поля, відповідати встановленим нормам внесення, бути надійними та безпечними в експлуатації. Вони також повинні мати можливість агрегації з відповідними тракторами та можливість роботи за різних погодних умов (за винятком екстремальних).

### **Список використаних джерел**

1. Дідур, В., В'юник, О., & Комар, А. (2023). Аналіз способів внесення добрив. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету, 12(1), 1 з 3. <https://doi.org/10.31388/sbtsatu.v12i1.281>

2. Журавський А. О. Удосконалення технологічного процесу внесення органічних добрив з модернізацією розкидача : кваліфікаційна робота: спец. 208 «Агроінженерія» / Поліський нац. ун-т, каф. агроінженерії та технічного сервісу ; наук. кер. Заєць М. Л. – Житомир, 2023. 33 с.

3. Розкидач органічних добрив : пат. 45382 Україна : А01С 3/06 (2009.01). № u200905125 ; заявл. 25.05.2009 ; опубл. 10.11.2009, Бюл.№ 21, 2009 р. <https://iprop-ua.com/inv/pdf/fr228lcv-pub-description.pdf>

4. Розкидач органічних добрив : пат. 88754 Україна : А01С 3/06 (2009.01). № u200901541 ; заявл. 23.02.2009 ; опубл. 10.11.2009, Бюл.№ 21, 2009 р. <https://iprop-ua.com/inv/pdf/as8byx89-pub-description.pdf>

5. Розкидач органічних добрив : пат. 42332 Україна : А01С 3/00. № u200901825 ; заявл. 02.03.2009 ; опубл. 25.06.2009, Бюл.№ 12, 2009 р.. <https://iprop-ua.com/inv/pdf/uy43t3sq-pub-description.pdf>

6. Машина для розкидання органічних добрив з куп : пат. 42332 Україна : А01С 3/06 (2006.01); А01С 3/08 (2006.01). № а 2012 04321 ; заявл. 06.04.2012 ; опубл. 11.02.2013, Бюл.№ 3, 2013 р.. <https://iprop-ua.com/inv/pdf/knficm9b-pub-description.pdf>

7. Розкидач органічних добрив : пат. 73196 Україна : А01С 3/06 (2006.01) № u 2012 03915 ; заявл. 30.03.2012 ; опубл. 10.09.2012, Бюл.№ 17.. <https://iprop-ua.com/inv/pdf/wyb8l6q5-pub-description.pdf>

8. Сидякіна О., Підручна Д. Органічні добрива як запорука сталого розвитку аграрної галузі. *Актуальні проблеми землеробської галузі та шляхи їх вирішення: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції, 6 грудня 2024 року*, Миколаїв, Україна, 6 груд. 2024. Ломжа – Миколаїв. : MANS w Łomży, 2024. С. 123–127. ISBN 978-83-68480-02-3. URL: <https://doi.org/10.58246/SREC7881>.