

УДК 622.331

## ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ КАРТОПЛЕЗБИРАЛЬНОЇ МАШИНИ

**Мороз А.І.<sup>1</sup>, Федорина Т.П.<sup>2</sup>, Дудка В.В.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> канд. техн. наук, доцент, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин;

<sup>2</sup> канд. пед. наук, доцент, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин;

<sup>3</sup> студент магістратури, ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут", м. Ніжин

***Анотація:** Основним завданням при дослідженні системи «грунт-машина» є дослідження взаємодії робочого органу та ґрунту з метою підвищення ефективності подрібнення ґрунту та мінімізації питомого тягового опору.*

*Проведено експериментальні дослідження взаємодії копаючих робочих органів картоплезбирального комбайна з ґрунтом.*

*Отримані результати дають змогу забезпечити оптимальне налаштування вузлів жатки, підібрати раціональну швидкість руху залежно від урожайності та пропускної здатності копаючих робочих органів, забезпечуючи найбільш ефективну роботу однорядної причіпної картоплезбиральної машини.*

***Ключові слова:** картоплекопач, коток-ущільнювач, підрізаючі диски, підкопуючий леміш, якість.*

**Постановка проблеми:** При збиранні картоплі якість збирання, продуктивність і енергоємність процесу та втрати врожаю значною мірою визначаються конструкцією викопувального робочого органу картоплезбиральних машин. Існуючі конструкції копаючих робочих органів не забезпечують достатнього ступеня розпушення ґрунту та порушення його цілісності, що призводить до підвищення опору руху машини та зниження якісних показників процесу збирання врожаю, зокрема збільшення втрат врожаю. Підвищення ефективності механізованого збирання бульб картоплі за рахунок зниження енергетичних витрат, підвищення продуктивності та

Всеукраїнська науково-практична конференція  
«Шляхи вирішення проблем механізації, енергоефективності та логістики в  
аграрному секторі в період воєнного часу»

зменшення втрат продукції (бульб) є актуальною науково-практичною проблемою, яка потребує вирішення. [1].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій:** Луковников Ю.М. та Шведков В.І. запропонували механізм викопування коренеплодів, призначений для збирання коренеплодів і попереднього відокремлення їх від землі. Для підвищення якості сепарації кривошипно-з'єднувальний механізм оснащений коливальним шківом, який жорстко закріплений сепарувальною сіткою. [2].

**Мета дослідження:** Дослідження взаємодії викопуючих робочих органів картоплезбирального комбайна з ґрунтом та обґрунтуванням їх конструктивних параметрів.

**Виклад основного матеріалу:** Вибір засобу механізації визначається конкретними умовами господарства, типом ґрунту, вологістю його в період збирання, розміром і рельєфом полів, наявністю на них каміння, загальною площею зайнятої під картоплю, врожайністю картоплі і ін. [2].

Комбайн доцільно використовувати на полях з легкими та середніми ґрунтами та високим урожаєм бульб, а картоплекопачі роторного або решітного типу – на невеликих площах із перезволоженим ґрунтом [3].

При збиранні робочі органи діють і на ґрунт, у якому знаходиться бульба. Тому при проектуванні робочих органів, особливо копаючих і сепаруючих, необхідно враховувати фізико-механічні властивості ґрунту.

Основними вузлами модифікованого комбайна є рама, ходові колеса, опорний коток, пасивні копачі (два ріжучі диски, два лемеші), сепарувальні робочі органи елеваторного типу (трьохшаркові конвеєри: приймальний, передавальний Г-подібний, завантажувальний), приймально-зламувальних вальців, лушпиноуловлювальних планок, бункера вантажопідйомністю 800 кг, буксирного пристрою, механізмів приводу та гідросистеми.

Розраховано конструктивні параметри ущільнювальних котків, відрізних дисків відвалу.

Проведено експериментальні дослідження взаємодії лемеша з ґрунтом, взаємодії з ґрунтом комплексу викопуючих робочих органів картоплезбирального комбайна.

Встановлено, що маса бульб картоплі впливає на величину коефіцієнта тертя кочення (зі збільшенням маси коефіцієнт тертя зростає). Крім того, істотний вплив має величина кута  $\beta$  нахилу площини коливань до горизонту. Із збільшенням кута нахилу поверхні кочення до горизонталі збільшується кут тертя. Встановлено, що забруднення поверхні бульб картоплі в середньому на

Всеукраїнська науково-практична конференція  
«Шляхи вирішення проблем механізації, енергоефективності та логістики в  
аграрному секторі в період воєнного часу»

35-40% ґрунту призводить до збільшення коефіцієнтів тертя кочення на 28% (картопля котиться по сталевій поверхні).

**Висновки.** Отримані результати взаємодії копаючих робочих органів картоплезбирального комбайна з ґрунтом дозволяють забезпечити оптимальне налаштування вузлів жатки, підібрати раціональну швидкість руху залежно від продуктивності та пропускної здатності копаючих робочих органів, забезпечення максимально ефективної роботи однорядного причіпного картоплезбирального комбайна.

**Список використаних джерел:**

1. Синій, С. В. Новий малогабаритний комбайн для збирання картоплі [Текст] / С. В. Синій, Р. Б. Гевко, В. М. Осуховський // Вісник Інженерної академії України – Київ: 2012. – Вип. 3-4. – С. 72-76. – (Напрямок: Інженерні проблеми агропромислового комплексу).

2. Сташків М.Я. Методи дослідження взаємодії робочих органів картоплезбиральних машин з ґрунтом / М.Я. Сташків, І.І. Борис, Р.О. Булаєнко, В.О. Булаєнко // Збірник тез X Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій». – Тернопіль: ТНТУ, 2021. – С. 57-58..

3. Хомик Н.І. Методичний посібник до виконання дипломної роботи для здобуття освітнього ступеня «магістр» для студентів денної та заочної форм навчання спеціальності 133 Галузеве машинобудування з орієнтацією на спеціалізацію «Машини сільськогосподарського виробництва» / Н.І. Хомик, М.Я. Сташків, В.П. Олексюк. – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2018. – 164 с.

*Abstract: The main task in the study of the "soil-machine" system is the study of the interaction between the working body and the soil in order to increase the efficiency of soil grinding and minimize the specific traction resistance.*

*Experimental studies of the interaction of the digging working organs of the potato harvester with the soil were conducted.*

*The obtained results make it possible to ensure the optimal setting of the harvester nodes, to choose a rational speed of movement depending on the productivity and throughput of the digging working bodies, ensuring the most efficient operation of the single-row trailed potato harvester.*

*Key words: potato digger, compactor roller, cutting disks, digging ploughshare, quality.*

© Мороз А.І., Федорина Т.П., Дудка В.В. 2023