



УДК 677.021

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ НАПРЯМКІВ ВДОСКОНАЛЕННЯ КАРТОПЛЕЗБИРАЛЬНОЇ
ТЕХНІКИ

Мартинюк В.Л., к.т.н., доц., Луцький національний технічний університет
Налобіна О.О., д.т.н., проф., Рівненський національний університет водного
господарства та природокористування

Розглянуто тенденції розвитку техніки для збирання картоплі. Зроблено висновок щодо подальших шляхів її розвитку.

Картопля, картоплезбиральна техніка, розвиток

Постановка проблеми. Картопля – одна з найважливіших сільськогосподарських культур різнобічного використання. Вона є одним з основних продуктів харчування, її широко використовують в якості корму для худоби та у промисловості. Цінність цієї культури визначається вмістом у бульбах крохмалю, білка, вітамінів, амінокислот та мінеральних солей.

Одним з шляхів підвищення ефективності картоплярської галузі, зменшення витрат і собівартості виробництва є комплексна механізація технологічного процесу збирання картоплі. Проте, якість техніки, яка забезпечує виконання цього технологічного процесу, залишається низькою.

Технологічний процес збирання картоплі містить наступні технологічні операції: викопування бульб, видалення бадилля, сепарація ґрунту, відділення бульб від бадилля, завантаження картоплі.

Розповсюдженими є наступні способи збирання картоплі:

1. Збирання картоплезбиральним комбайном.
2. Збирання картоплекопачами з викладанням бульб на полі та наступним їх збиранням вручну.
3. Збирання картоплекопачами, оснащеними причіпними столами для накопичення бульб.

За умови використання будь-якого з цих способів залишаються невирішеними наступні проблеми: пошкодження бульб картоплі; недостатня сепарація ґрунту.

Науково-практичне вирішення окреслених проблем потребує розробки ефективних технологій збирання, яка базується на удосконаленні технологічних процесів та конструкцій робочих органів картоплезбиральних машин.

Аналіз відомих досліджень. Дослідження, спрямовані на обґрунтування параметрів робочих органів картоплезбиральних машин, висвітлені в роботах В.П. Горячкіна [1], Г.Д. Петрова [2], М.Є. Мацепури [3], Н.І. Верещагіна [4] та багатьох інших.

Питання руйнування ґрунту робочими органами збиральних машин відображені у роботах Я.С. Гукова [5], А.С. Кушнарєва [6], М.Е. Мацепуро [7], М.І Кльоніна [8] та інших.

Аналіз чинних досліджень виявив значні розходження думок щодо перспективності використання того чи іншого способів збирання картоплі та оптимального виконання та поєднання робочих органів.

Метою даної роботи є аналіз напрямків розвитку картоплезбиральної техніки та обґрунтування їхньої перспективності.

Виклад основного матеріалу. Картоплезбиральна техніка працює в умовах значних навантажень та постійного контакту з абразивним середовищем, що потребує виконання високих вимог до міцності робочих органів. Саме цей факт сприяв інтенсивному розвитку



**Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції
професорсько-викладацького складу, науковців, аспірантів і студентів
«Роль інститутів освіти та науки у формуванні інноваційної культури суспільства»**

наукових і конструкторських пошуків в напрямку створення нових та модернізації існуючих копачів і комбайнів для збирання картоплі.

Широкого застосування знайшли картоплекопачі КТН-2В, КСТ-1,4. Картоплекопач КТН-2В рекомендовано до застосування на легких і середніх за механічним складом ґрунтах. Картоплекопач КСТ-1,4 застосовують на важких ґрунтах. Аналіз роботи цих машин виявив, що вони задовільно працюють лише на легких ґрунтах, а за умови застосування на важких не здатні забезпечити задовільну сепарацію ґрунту.

На сучасному етапі прослідковується тенденція заміни картоплекопачів комбайнами. Збирання комбайнами – метод, який дозволяє скоротити витрати ручної праці у 3...4 рази. Найбільш ефективними є самохідні картоплезбиральні комбайни, застосування яких дозволило вирішити ряд техніко-технологічних проблем процесу збирання картоплі.

А саме:

- 1) забезпечено високу прохідність машин за умови високої вологості, що є дуже важливим для багатьох регіонів України, де саме на період проведення збиральних робіт припадає значна кількість опадів;
- 2) самохідні картоплезбиральні комбайни дозволяють зменшити пошкодження бульб картоплі, які складають 20%-35% за умови агрегування копачки трактором.
- 3)

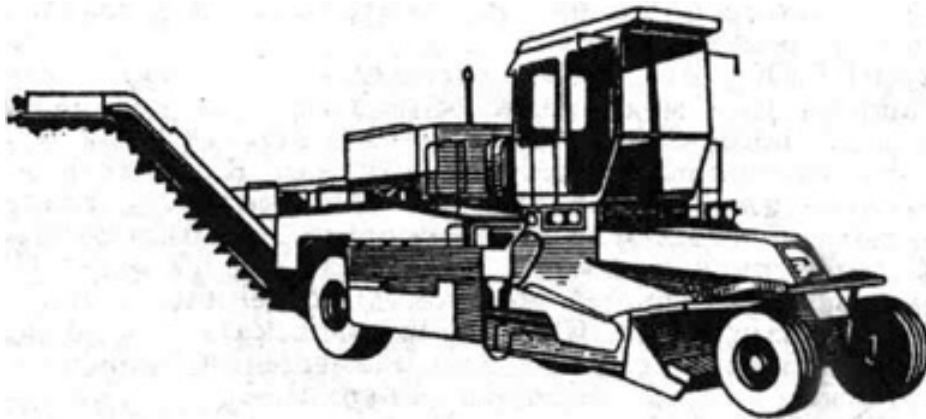


Рис.1 Самохідний картоплезбиральний комбайн КСК-4А-1 (Росія)



Рис 2 Самохідний картоплезбиральний комбайн Dewulf (Бельгія)



Рис. 3 Самохідний картоплезбиральний комбайн КСК-7500 (Білорусь)

Аналіз результатів виконання збиральних робіт із застосуванням причіпних та самохідних комбайнів виявив:

1. Ефективність роботи комбайнів, в значній мірі, залежить від складу ґрунтів і є максимальною за умови доброї сепарації ґрунту.
2. Застосування комбайнового збирання сприяє зростанню травмування бульб, в середньому, на 6-8%.

Крім того, з метою оптимізації проведення збиральних робіт господарство повинне мати декілька моделей картоплезбиральних комбайнів, пристосованих для виконання робіт за певних погодно-кліматичних умов.

Картоплезбиральні комбайни компонують за двома схемами: з двоярусним розташуванням робочих органів та Г подібною схемою. Найбільш перспективною, на наш погляд, є друга схема, яка вирізняється простотою та значно меншою масою. Але дана схема може застосовуватись для машин, які будуть експлуатуватись за умови відсутності камінців, ґрунтових грудок на полі.

Виробники картоплезбиральної техніки все більше прагнуть до створення універсальних машин, які характеризуються значним діапазоном швидкостей, комплектом змінних робочих органів за рахунок чого мають можливість до значних регулювань режимів роботи. До таких машин відносять картопле-збиральні комбайни американської фірми Heston. Крім того у комбайнів цієї марки використані пружні матеріали з метою покриття робочих органів, що веде до зменшення травмування бульб.

Виробники комбайнів ККУ-1, ККУ-1А-01 задачу зменшення випадків проявів травмувань бульб вирішують за рахунок оптимізації швидкостей робочих органів та зміни їхньої конструкції, а саме зменшення довжини контакту сепаруючих органів із бульбами, та зменшення швидкості обертання сепаруючих валів.

Висновок. Аналіз напрямків розвитку картоплезбиральної техніки виявив:

1. Розробка перспективних технологій вирощування картоплі повинна передбачати широке застосування картоплезбиральних комбайнів, причому переважно самохідних.
2. Зони вирощування картоплі в Україні різняться за складом і структурою ґрунтів, та погодно-кліматичними умовами, зокрема у період виконання збиральних робіт. Тому перспективним напрямками створення нової або модернізації існуючої картоплезбиральної техніки є пошук конструктивних рішень, які дозволять створити універсальну машину з комплектом зйомних робочих органів для роботи у певних умовах.



Список літератури

1. Горячкин В.П. Земледельческая механика/ В.П.Горячкин - М.: Колос, 1919.
2. Петров Г. Д. Картофелеуборочные машины. М.: Машиностроение, 1984 г., - 214 с.
3. Мацепуро М.Е. Технологические основы механизации уборки картофеля. - Минск, 1979 г., -.79 с.
4. Верещагин Н.И., Пшеченков К.А. Рабочие органы для возделывания, уборки и сортировки картофеля. - М. : Машиностроение, 1965 г., - 76 с.969. Т.7.-С.37-40.
5. Гуков Я.С. Обробіток ґрунту: технологія і техніка // Механіко-технологічне обґрунтування енергозберігаючих засобів для механізації обробітку ґрунту в умовах України. – К.: Нора-прінт, 1999. – 280 с.
6. Кушнарєв А.С. Механіка ґрунту: задачі і стан / А.С. Кушнарєв //Механізація і електрифікація сільського господарства.- 1987. №3. - С.9-13.
- 7 . Мацепуро В.М. Моделирование сельскохозяйственных сред и материалов вязкопластичным телом./ В.М. Мацепуро//Труды НИИМЭСХ.-, 1933.
8. Клєнин Н.И. Исследование процесса смятия почвы твердыми телами/ Н.И. Клєнин// Автореф. дис.... канд.техн.наук.- М., 1960.- 280 с.

Рассмотрены тенденции развития техники для уборки картофеля. Сделаны выводы о дальнейших путях ее развития.

Ключевые слова: картофель, картофелеуборочная техника, развитие.

The tendencies of the development of technology for harvesting potatoes. The conclusions about further ways of development.

Keywords: potato, potato machinery, development.