

СУЧАСНИЙ СТАН МЕХАНІЗАЦІЇ ЗБИРАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

Бабіч В.О., здобувач вищої освіти ОС «Магістр»

Хмельовський Р.А., здобувач вищої освіти ОС «Магістр»

Поліський національний університет, м. Житомир

Сучасне сільське господарство України характеризується високою конкурентоспроможністю, що вимагає впровадження інноваційних технологій у всіх етапах виробництва. Однією з важливих складових аграрного процесу є збирання цукрових буряків – культури, яка протягом десятиліть залишається ключовою для виробництва цукру та біопалив. Механізація збирання цукрових буряків дозволяє зменшити трудомісткість, підвищити продуктивність та знизити експлуатаційні витрати, проте сучасний стан галузі свідчить про низку технічних та організаційних викликів.

Вирощування цукрових буряків у Україні має глибокі історичні корені. Раніше збір буряків проводився вручну або із застосуванням простих механізмів, що супроводжувалося високою трудомісткістю та значними витратами часу. З початком індустріалізації аграрного сектора в другій половині XX століття впровадження механізованих агрегатів стало логічним кроком. Проте, традиційні методи і усталена технологія ще довгий час залишалися переважаючими у малих господарствах, тоді як великі фермерські господарства поступово оновлювали свою техніку.

Нинішні виклики аграрного виробництва зумовлені низкою факторів: зростанням вартості палива, змінними кліматичними умовами, підвищенням вимог до якості продукції та економічною нестабільністю ринку. З огляду на ці умови, механізація збирання цукрових буряків набуває особливого значення, оскільки дозволяє:

- підвищити ефективність виробництва за рахунок зниження витрат робочої сили;
- забезпечити своєчасний збір продукції, що є критично важливим з огляду на скорочення оптимального періоду збору;
- мінімізувати втрати врожаю, пов'язані з поганими погодними умовами та затримками у зборі.

На сьогоднішній день ринок бурякозбиральної техніки характеризується широкою номенклатурою агрегатів, серед яких домінують:

Комбіновані збиральні агрегати – пристрої, що поєднують функції попередньої очистки, підготовки буряків до транспортування і самої механізованої збірки. Ці агрегати оснащуються високотехнологічними системами розділення буряків від ґрунтових домішок, що забезпечує мінімізацію втрат продукції.

Автоматизовані трактори з навісним обладнанням – сучасні трактори використовують спеціальні навісні пристрої, які дозволяють автоматично регулювати параметри збору, включаючи швидкість роботи, глибину занурення та кути роботи робочих органів.

Системи оптичного контролю – деякі моделі обладнані сенсорами та камерами, що дозволяють в режимі реального часу контролювати якість збирання, відокремлення буряків від сміття і визначення оптимального режиму роботи.

Сучасні агрегати використовують інноваційні матеріали, які знижують вагу машин і, відповідно, витрати палива. Деякі виробники впроваджують системи рекуперації енергії, що дозволяють знизити експлуатаційні витрати. Крім того, завдяки цифровізації процесів, оператори отримують можливість аналізувати дані про стан поля, що сприяє прийняттю оперативних рішень щодо регулювання режимів збору.

Провідні виробники бурякозбиральної техніки, такі як John Deere, Kverneland, AGCO та інші, активно впроваджують інновації у свої продукти. Їхні агрегати оснащуються системами автоматичного керування, що дозволяють оптимізувати процес збирання і зменшити вплив людського фактора. Сучасні моделі обладнані цифровими інтерфейсами, які забезпечують

інтеграцію з системами управління господарством, що дозволяє аграріям отримувати оперативну інформацію про стан полів і планувати роботи максимально ефективно.

На офіційних сайтах виробників публікується інформація про успішні кейси впровадження новітніх технологій, що підтверджує ефективність застосування сучасних агрегатів у різних регіонах України. Завдяки цьому українські аграрії мають змогу отримувати актуальні рекомендації щодо експлуатації і модернізації техніки, що є важливим чинником для підвищення продуктивності виробництва.

Незважаючи на значний прогрес у галузі, існують певні технічні недоліки:

- Зношування робочих органів. (Постійний контакт з агресивним ґрунтовим середовищем спричиняє швидке зношування лез, дисків та інших елементів збиральних агрегатів).

- Нерівномірний збір продукції. (Через різноманітність кліматичних і ґрунтових умов деякі агрегати не завжди забезпечують оптимальний рівень збирання, що може призводити до втрат сировини).

- Недостатня адаптація до умов місцевості. (Часто стандартизовані налаштування агрегатів не відповідають особливостям українських полів, що вимагає додаткових регулювань і втручань з боку оператора).

Сучасний стан механізації збирання цукрових буряків в Україні характеризується як значним технічним прогресом, так і низкою викликів, пов'язаних із застарілими технологіями, високими експлуатаційними витратами та екологічними проблемами. Інновації у сфері цифровізації, автоматизації і використання новітніх матеріалів відкривають нові можливості для підвищення ефективності збору буряків, що має прямий вплив на економічну ефективність галузі.

Для подальшого розвитку необхідно інвестувати в модернізацію обладнання, розширення можливостей систем точного землеробства та інтеграцію цифрових технологій у всі етапи виробничого процесу. Підвищення економічної ефективності через зниження витрат на паливо та обслуговування, оптимізацію виробничих процесів і впровадження автономних систем дозволить аграріям забезпечити конкурентоспроможність українського картоплярства на внутрішньому та міжнародному ринках.

Ключовим чинником успіху є співпраця між державними структурами, науковими установами та виробниками бурякозбиральної техніки. Разом ці суб'єкти можуть розробляти інноваційні рішення, що враховують специфіку українських агрокліматичних умов, підвищують якість продукції і сприяють сталому розвитку галузі.

Отже, сучасний стан механізації збирання цукрових буряків – це складний, багатогранний процес, що включає як досягнення сучасних технологій, так і необхідність вирішення низки існуючих проблем. Подальші дослідження та інвестиції в інновації сприятимуть підвищенню врожайності, зниженню експлуатаційних витрат і забезпеченню екологічної стійкості, що, в свою чергу, стане запорукою успішного розвитку аграрного сектору України.

Список використаних джерел.

1. Мількевич В. М. Технологічна якість цукрових буряків та підвищення ефективності виробництва цукру. Київ: Укр. фітосоц. центр, 2000. 131 с.
2. Борак К. В. Комплексний підхід підвищення довговічності та зносостійкості робочих органів ґрунтообробних машин: дис. ... д-ра. техн. наук : 05.05.11 / Поліський національний університет, м. Житомир. 2021. 380.
3. Кравчук В., Шустік Л. Про нові підходи в технічному забезпеченні вирощування цукрових буряків. Техніка і технології АПК. 2012. № 4. С. 4–8.

Науковий керівник: Куликівський В.Л., к.т.н., доц.