

УДК 004.94:631.5

*Яковенко В.Б., аспірант,
Пількевич І.А., д.т.н., професор
Державний університет «Житомирська політехніка»*

АКТУАЛЬНІСТЬ ТА АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Прогнозування врожайності сільськогосподарських культур – це не просто спроба визначити наближене значення врожаю, яке можливо отримати в кінці сезону, а й необхідність заздалегідь врахувати впливи потенційних позитивних і негативних чинників, від яких залежить кінцевий результат.

Метою дослідження є розробка та впровадження алгоритмів і програмного забезпечення прогнозування врожайності сільськогосподарських культур з застосуванням дронів у невеликих сільськогосподарських підприємствах України.

Наразі в Україні застосовується сучасний підхід до сільського господарства, що передбачає використання новітніх технологій, таких як дрони, для оптимізації використання ресурсів та підвищення врожайності. Цей метод ведення сільського господарства відомий у всьому світі як «точне землеробство».

Точне землеробство – це сільськогосподарський підхід, який використовує технології GPS, різні види датчиків та отриманих даних, що дає змогу аналізувати стан полів і визначати конкретні потреби окремих ділянок у межах сільськогосподарських підприємств [1].

Серед провідних українських вчених та експертів, які зробили внесок у розвиток та популяризацію точного землеробства в Україні можна виділити Ярослава Бойко, Віталія Гемай, а також науковців зі спеціалізованих інститутів Національної академії аграрних наук України (НААНУ), зокрема з Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН» та інших установ, що займаються розробкою науково-методичних засад та адаптацією світових технологій точного землеробства до українських умов.

Точне землеробство має безліч переваг, серед яких: технологія змінних норм (контроль кількості вкладених ресурсів), відбір проб ґрунту з використанням GPS навігації, комп'ютерні програми моделювання (планів господарств, аналізу врожаю, складання карт полів і врожайності), технологія дистанційного зондування (використання даних з дронів та супутників для оцінки стану культур).

Проте точне землеробство – не єдиний метод ведення сільського господарства. Екстраполяція трендів і метод планування врожайності за середніми даними дозволяють іншими шляхами спрогнозувати врожайність сільськогосподарських культур.

Екстраполяція трендів – метод прогнозування значень показників за межами існуючих даних, поширюючи тенденцію (тренд) даних в минуле або майбутнє. Переваги – простота застосування і невелика вартість використання [2].

Планування врожайності за середніми даними – метод, що використовує середнє значення з отриманих даних за попередні роки для прогнозування майбутнього врожаю. Перевага методу – невисока вартість при застосуванні [3].

Проаналізувавши перелічені методи стає зрозуміло, що вони мають спільні недоліки: висока залежність від якості даних попередніх прогнозів, а також обмеженість у врахуванні природно-кліматичних змін.

Враховуючи всі переваги та недоліки, точне землеробство є кращим вибором серед розглянутих методів.

Але навіть переваг недостатньо. Точне землеробство має ще один суттєвий недолік, що перешкоджає його широкому впровадженню в невеликих господарствах. Це висока вартість обладнання (GPS-навігатори та спеціалізована техніка зі змінною нормою внесення добрив), а також програмного забезпечення.

Отже, існує нагальна науково-технічна потреба у розробці алгоритмів та програмного забезпечення для точного землеробства, що дозволить здійснювати прогнозування врожайності культур в невеликих сільськогосподарських підприємствах за рахунок зменшення вартості застосування.

Список використаних джерел:

1. What are the major challenges facing modern agriculture: Syngenta. 2026. URL: <https://www.syngenta.com/agriculture/crop-production/challenges-modern-agriculture> (дата звернення: 22.03.2026).
2. Інтерполяція та екстраполяція в рядах динаміки: Букліб. 2026. URL: <https://buklib.net/books/27955/> (дата звернення: 22.03.2026).
3. Планування та програмування врожайності сільськогосподарських культур: Букліб. 2026. URL: <https://buklib.net/books/25438/> (дата звернення: 22.03.2026).