

**УДК:631.5**

**ШЕВЧУК Олег**, студент 1 курсу другого (магістерського) рівня освіти  
спеціальності 201 «Агрономія»

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський

## **СУЧАСНИЙ СТАН ІННОВАЦІЙ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ: ТЕХНОЛОГІЇ, ПІДХОДИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ**

Сільське господарство залишається однією з найважливіших галузей економіки, забезпечуючи продовольчу безпеку та стабільність. Однак, з огляду на зміну клімату, збільшення населення планети та вичерпання природних ресурсів, традиційні методи ведення сільського господарства стають менш ефективними. Тому впровадження інноваційних технологій є необхідним для підвищення продуктивності та стійкості аграрного сектору.

Мета дослідження: Аналіз сучасних інновацій у сільському господарстві та оцінка їхнього впливу на продуктивність і екологічність галузі.

Гіпотеза: Використання інноваційних технологій дозволяє підвищити ефективність агровиробництва та забезпечити стаке зростання в умовах змін клімату.

Ключові результати дослідження

Розвиток точного землеробства:

1. Системи точного управління: Використання GPS, дронів, супутникових даних та сенсорів дозволяє аграріям збирати інформацію про стан полів у режимі реального часу. Це дає можливість точно вносити добрива, засоби захисту та полив, що знижує витрати та збільшує врожайність.

2. Застосування агроаналітики: Використання Big Data та алгоритмів штучного інтелекту дозволяє прогнозувати врожайність та виявляти потенційні загрози, такі як шкідники чи захворювання рослин, ще до їхньої появи.

3. Приклад: Використання дронів для аналізу вегетаційного індексу NDVI, що дозволяє визначити ділянки з низькою продуктивністю та вчасно вжити заходів.

Інноваційні методи захисту рослин:

1. Біологічні препарати та біопестициди: На заміну хімічним пестицидам приходять біопрепарати, що базуються на грибах, бактеріях та вірусах, які є природними антагоністами шкідників. Це зменшує негативний вплив на довкілля та підвищує безпеку продукції.

2. Нанотехнології у захисті рослин: Застосування наночастинок дозволяє покращити ефективність пестицидів та добрив, зменшивши їхню дозу і підвищивши проникнення в тканини рослин.

3. Інфографіка: Показує переваги біопестицидів над традиційними хімічними засобами захисту.

Розвиток біотехнологій та генетики:

1. Генетично модифіковані організми (ГМО): Завдяки технології CRISPR/Cas9 виводяться нові сорти рослин, стійкі до шкідників, хвороб, посухи та високих температур. Це дозволяє підвищити врожайність та зменшити потребу у засобах захисту.

2. Редагування геному: Сучасні методи редагування генів дають змогу створювати сорти з підвищеним вмістом корисних речовин, що підвищує харчову цінність продукції.

3. Приклад: Виведення посухостійкої пшениці з підвищеною стійкістю до температурних стресів.

Розумні ферми та автоматизація:

1. Інтернет речей (IoT) у сільському господарстві: Використання сенсорів для моніторингу вологості ґрунту, температури, рівня освітленості та інших показників дає змогу оптимізувати управління фермерськими господарствами.

2. Автономні роботи та дрони: Роботи можуть автоматично здійснювати полив, обприскування та збирання врожаю, що знижує потребу у фізичній праці та підвищує точність виконання завдань.

3. Приклад: Використання роботів для збирання полуниці, які завдяки комп'ютерному зору можуть відрізнити стиглі ягоди від зелених.

Альтернативні методи вирощування:

1. Вертикальне землеробство та аквапоніка: Сучасні методи вирощування рослин у закритих приміщеннях дозволяють зменшити використання земельних ресурсів та води. Вертикальні ферми з LED-підсвічуванням дозволяють вирощувати культури круглий рік з мінімальним використанням пестицидів.

2. Гідропоніка та аеропоніка: Ці методи забезпечують рослини необхідними поживними речовинами без використання ґрунту, що знижує витрати води та підвищує швидкість росту.

3. Інфографіка: Схема вертикального землеробства, що показує основні елементи системи та її переваги.

Цифровізація та блокчейн у сільському господарстві:

1. Цифрові платформи для управління фермами: Вони дозволяють збирати дані з різних джерел (сенсори, супутники) та автоматизувати процес прийняття рішень.

2. Блокчейн-технології: Використовуються для забезпечення прозорості ланцюга постачання продуктів, що дає змогу відстежувати походження продукції від ферми до столу споживача.

3. Приклад: Використання блокчейн для моніторингу походження органічних продуктів та підтвердження їхньої якості.

Висновки. Інновації у сільському господарстві сприяють підвищенню продуктивності та сталому розвитку галузі. Впровадження точного землеробства, біотехнологій, автоматизації та цифрових рішень дозволяє не лише збільшити врожайність, але й зменшити негативний вплив на довкілля. Ці технології забезпечують більш ефективне використання ресурсів, покращують якість продукції та підвищують стійкість агровиробництва до змін клімату.

#### **Список використаних джерел:**

1. Антонов, В. Г., та Мельник, І. С. (2023). Інновації у точному землеробстві. Київ: Агронаука.

2. Коваль, О. В. (2022). Нанотехнології та їх застосування в агропромисловому комплексі. Харків: Видавництво ХНАУ.
3. Петрова, Н. С. (2021). Біотехнології у сучасному сільському господарстві. Львів: ЛНУ.
4. Іваненко, В. О., та Сидоренко, П. М. (2020). "Цифрові рішення у аграрному секторі". Агроекономіка, 12(3), 142-155.
5. Ярошенко, М. І. (2019). Альтернативні методи вирощування рослин. Одеса: ОНАХТ.