

Горяча О. Л.,
кандидат економічних наук, доцент
кафедри економіки, готельно-ресторанного
та туристичного бізнесу
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького
Романенко Є. А.,
здобувач вищої освіти спеціальності С1 Економіка
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького
м. Мелітополь

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВОЇ АНАЛІТИКИ ТА СИСТЕМ ПРОГНОЗУВАННЯ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ УКРАЇНИ

Забезпечення продовольчої безпеки стало однією з ключових проблем сучасної України. Нестабільність кліматичних умов, трансформація аграрних ринків, воєнні загрози та обмеженість ресурсів змушують аграрний сектор переходити до цифрової моделі ведення господарства. Фермерські господарства, які формують основу продовольчої незалежності держави, особливо потребують інструментів для точного прогнозування, оптимізації виробництва та зниження ризиків.

У цьому контексті цифрові технології, зокрема аналітика даних, супутниковий моніторинг, IoT-сенсори та системи штучного інтелекту, стають невід'ємною частиною сучасного фермерства. Вони забезпечують можливість формувати прогноз врожайності, виявляти загрози, оптимізувати витрати й робити управлінські рішення обґрунтованими та швидкими [1, 4].

Мета дослідження – обґрунтувати роль цифрової аналітики та прогнозних систем у підвищенні стійкості фермерських господарств та зміцненні продовольчої безпеки України.

За останні роки цифрові технології стали центром трансформації аграрного сектору та одним із ключових драйверів його модернізації. Завдяки Big Data та цифровим платформам аграрії отримують можливість аналізувати великі масиви різномірних даних у реальному часі: стан ґрунтів, їхню вологоємність і родючість, індекси вегетації рослин (NDVI, MSAVI, EVI), динаміку опадів, екстремальні погодні явища, ринкові коливання та довгострокові агрометеопрогнози [1, 3].

Сучасні сервіси супутникової аналітики забезпечують фермерів можливістю відстежувати біофізичні параметри рослин на всіх етапах вегетації, що дозволяє своєчасно ідентифікувати потенційні загрози: хвороби культур, пошкодження посівів, нестачу азоту, водний стрес або нерівномірне проростання. Такі інструменти широко реалізовані в платформах EOSDA Crop Monitoring, OneSoil, Agrohub та аналогічних рішеннях, які автоматизують процес обробки супутникових знімків і формують рекомендації на основі

алгоритмів штучного інтелекту [3].

Окрім супутникових даних, значну роль відіграють IoT-системи, що дозволяють фермерам отримувати дані безпосередньо з поля. Мережі сенсорів фіксують температуру ґрунту, рівень вологості, швидкість вітру, концентрацію поживних речовин, інтенсивність сонячної радіації та інші параметри, які впливають на стан посівів. Об'єднання цих даних у єдині інформаційні платформи дає змогу будувати багатофакторні моделі ризиків, прогнозувати потреби у воді чи добривах, оптимізувати строки внесення ЗЗР та планувати польові роботи з максимальною ефективністю [4].

Важливо, що цифрові системи не лише підвищують точність управлінських рішень, а й дозволяють автоматизувати рутинні процеси. Фермери можуть отримувати сповіщення про потенційні загрози, рекомендації щодо використання ресурсів, попередження про несприятливі погодні явища або інформацію про зміни ринкової ситуації. Такий підхід формує передумови для переходу аграрного сектору до точного землеробства, в якому рішення приймаються на основі об'єктивних даних, а не інтуїтивних спостережень.

Використання Big Data та інтелектуальних цифрових платформ формує основу для прогнозованого, стійкого та конкурентоспроможного виробництва, що зміцнює продовольчу безпеку України [1, 3, 5].

Прогнозування, це ключовий елемент планування аграрного циклу. Прогнозні моделі дозволяють:

- оцінити потенційну врожайність;
- визначити оптимальні строки сівби;
- врахувати кліматичні зміни;
- передбачити дефіцит води чи поживних речовин;
- моделювати економічні ризики (ціни, собівартість, рентабельність) [2, 5].

У проведеному аналізі (рис. 1) простежується динаміка зростання врожайності після впровадження цифрових технологій у фермерському секторі.



Рис. 1. Динаміка впливу цифрових технологій на врожайність фермерських господарств

Джерело: розробка авторів на основі умовних даних

Графік демонструє поступове збільшення врожайності протягом 2018-2023 рр. відповідно до рівня цифровізації виробництва. Навіть базове

впровадження інструментів моніторингу дає помітний приріст продуктивності.

Розвиток алгоритмів машинного навчання дозволяє створювати точніші прогнози, об'єднуючи дані з метеостанцій, супутників, ринків і ґрунтових аналізаторів [4].

Результати впровадження цифрових технологій у світі показують підвищення ефективності агровиробництва на 15–25% за рахунок оптимізації процесів, зменшення втрат і раціонального використання ресурсів [5].

В Україні схожі тенденції фіксуються у фермерських господарствах, що використовують цифрові платформи – передусім у регіонах, де кліматичні ризики особливо високі (південь, схід, частково центр країни).

Цифровізація фермерства сприяє не лише зростанню продуктивності, а й формує основу для національних систем моніторингу продовольчої безпеки. Їхнє створення можливе шляхом інтеграції:

- агрономічних даних фермерів,
- супутникових спостережень,
- ринкової інформації,
- прогнозних моделей.

Міністерство аграрної політики України вже визначає цифровізацію одним із ключових напрямів стратегії розвитку агросектору [2].

Висновки.

1. Цифрова аналітика та прогнозні системи є фундаментом сучасного фермерства та одним із ключових чинників продовольчої безпеки України.

2. Використання цифрових інструментів дозволяє підвищити продуктивність, зменшити ризики та оптимізувати управлінські рішення.

3. Графічні результати демонструють позитивну динаміку впливу цифровізації на врожайність фермерських господарств.

4. Створення єдиної національної системи моніторингу продовольчої безпеки з використанням цифрових технологій є стратегічною необхідністю.

5. Подальший розвиток цифрової екосистеми фермерства потребує підтримки держави, бізнесу та освітніх програм.

Список використаних джерел

1. The State of Food Security and Nutrition in the World 2024: rep. FAO. Rome: FAO, 2024. 260 с.

2. Цифровізація аграрного сектору України: стан і перспективи: аналіт. доп. Міністерство аграрної політики та продовольства України. Київ: МАППУ, 2023. 48 с.

3. AI and Satellite Technologies for Smart Farming: аналітичний звіт. EOS Data Analytics. Kyiv: EOSDA, 2024. 34 с.

4. Пивоваров О. П., Шевченко Л. В. Цифрова трансформація сільського господарства України: виклики та рішення: монографія. Київ : Центр аграрних досліджень, 2023. 156 с.

5. Digital Agriculture: The Future of Food Security: rep. World Bank. Washington, D.C.: World Bank Group, 2022. 112 с.