

випадок стихійних лих, війн (що дуже актуально саме в даний час) та інших надзвичайних ситуацій, які дадуть змогу уникнути голоду в країні за введення нормованого розподілу продуктів харчування; агропромисловий комплекс, рибне та лісове господарство повинні впевнено розвиватися і мати резерви, що дозволять нарощувати виробництво продовольства для оновлення страхових запасів та збільшення запасів на випадок надання допомоги іншим країнам, де трапилось стихійне лихо чи війна; наука і освіта знаходиться на рівні передових світових досягнень; забезпечення усіх напрямів виробництва новітніми інноваційними технологіями, зразками техніки; державна підтримка національного надбання; поліпшення генофонду у тваринництві, рибництві та рослинництві; політика природовідновлення та природоохорони забезпечують поліпшення та збереження природних багатств нашої країни та середовища проживання як людини, так рослинного і тваринного світу.

Список використаних джерел:

1. Верховна Рада України ухвалила Закон "Про продовольчу безпеку України". URL: <https://www.rada.gov.ua/news/Povidomlennya/54016.html>; 2. Food and Agriculture Organization of the United Nations. URL: <http://www.fao.org/about/en/>; 3. Woero V., Cafiero C., Gheri F. et al. Access to food in 2020. Results of twenty national surveys using the Food Insecurity Experience Scale (FIIES). Rome, FAO. 2021. 95 p.; 4. Дем'янюк О.С. Зміни клімату – глобальна екологічна і продовольча проблема людства. *Збалансоване природокористування*. 2016. № 4. С. 6–13; 5. 17. Global Food Security Index. URL: <https://impact.economist.com/>; 6. Палапа Н.В., Дем'янюк О.С., Нагорнюк О.М. Продовольча безпека України: стан та актуальні питання сьогодення. *Агроєкологічний журнал*. 2022. № 2. С. 34–45. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2022.263314>

Семперович І.В., здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії*
Державний біотехнологічний університет, Україна

Інновації в сільському господарстві

Щоб прогодувати населення планети, яке швидко зростає в умовах кліматичної кризи, потрібна швидкість і точність, яку забезпечують технології. Нові інновації в сільському господарстві показали, як технології можуть допомогти побудувати більш стійкі продовольчі системи та підвищити продовольчу безпеку в кожному куточку світу.

Від винаходу плугів до доїльних апаратів інновації відігравали значну роль у розвитку сільського господарства [1]. *Автоматизація* вже є основною частиною сільськогосподарського процесу, але в найближчі роки вона стане ще більш важливою. Фермери вже використовують безпілотники для моніторингу

* Науковий керівник – Антощенкова В.В., д-р екон. наук, доцент.

своїх посівів, а передові датчики можуть точно повідомляти їм, коли їм потрібно полити або удобрити свої поля [2, с.98]. Ці пристрої також можна використовувати для моніторингу якості ґрунту та забезпечення того, щоб посіви не постраждали від посухи чи інших факторів навколишнього середовища. Підвищений рівень автоматизації дозволить фермерам більше зосередитися на інших аспектах свого бізнесу, ніж на традиційних ручних роботах, таких як полив, посів і збір урожаю.

Технології блокчейн використовуються в сільському господарстві для відстеження інформації про рослини від ферм до полиць. Завдяки децентралізованій базі даних ця технологія допомагає регулювати якість їжі та термін її зберігання [3]. База даних, що перевіряється, дозволяє виробникам і маркетологам відстежувати сільськогосподарську продукцію по всьому ланцюжку постачання. Для заохочення виробництва безхімічних сільськогосподарських продуктів і підвищення прозорості в ланцюжку постачання сільськогосподарської продукції Індія, найбільший у світі виробник фруктів і овочів, планує застосувати технології блокчейну в усіх своїх експортних сільськогосподарських товарах.

IoT (Internet of Things) або Інтернет речей використовується як інтелектуальне фермерське рішення для моніторингу поля посівів з будь-якого місця. Це передбачає використання датчиків для відстеження вологості ґрунту, стану рослин, умов худоби, температури тощо. Технології IoT дозволяють створювати автоматизовані зрошувальні споруди, де можна ефективно управляти водними ресурсами. Збираючи такі дані про врожай, як вологість і температура, технології IoT можуть допомогти визначити потрібну кількість води для сільськогосподарських культур кожного сезону.

Геоінформаційні системи (ГІС) у сільському господарстві покладається на такі технології, як дрони та супутники, щоб зрозуміти положення та типи посівів, рівень удобрення, стан ґрунту та відповідну інформацію [4, с.165]. Завдяки даним, отриманих із пристроїв дистанційного зондування та програмного забезпечення ГІС, фермери можуть визначати найкраще місце для посадки сільськогосподарських культур у полі та приймати обґрунтовані рішення щодо покращення живлення ґрунту. У тваринництві програмне забезпечення ГІС відстежує переміщення тварин. Це, у свою чергу, допоможе фермерам відстежувати здоров'я, плідність або харчування тварин.

Прогнозування сільського господарства стає простішим, коли фермери застосовують *штучний інтелект/ML і технологію обробки даних*. Використання 3D-лазерного сканування та спектрального зображення/спектрального аналізу, наприклад, може допомогти фермерам передбачити сценарії погоди та оптимізувати використання ресурсів, необхідних для зрошення, удобрення та боротьби зі шкідниками. Завдяки штучному інтелекту/ML і технології науки про дані фермери можуть аналізувати свої поля в пошуках найкращих місць для посіву насіння. Вони можуть використовувати комп'ютерний зір, щоб розпізнавати оптимальну висоту, ширину та відстань між рослинами. Потім ці дані можна використовувати для оптимізації методів вирощування.

У 2022 році обсяг світового ринку сільськогосподарської робототехніки

становив майже 5 мільярдів доларів. Необхідність задовольнити зростаючий глобальний попит на продовольство є однією з головних рушійних сил для широкого застосування та впровадження робототехніки в сільському господарстві. Багато сільськогосподарських робіт, які виконують люди, тепер можуть виконуватися *сільськогосподарськими роботами (агроботами)*, що максимізує продуктивність і економить величезні ресурси. Сьогодні агроботи використовуються для посіву насіння, збирання врожаю, прополки, сортування та пакування, утримання худоби тощо.

Безпілотні літальні апарати або дрони стають все більш корисними в рослинництві та тваринництві. Наприклад, фермери можуть використовувати обладнані датчиками дрони для моніторингу росту рослин, виявлення стресу від хвороби, моніторингу температури поля та розпилення пестицидів або добрив у бажаних місцях поля. У тваринництві дрони використовуються для спостереження за пасовищами та відстеження переміщень тварин на великих фермах. Деякі дрони мають тепловізори для виявлення хворих тварин із високою температурою тіла. Внутрішні переваги та розвиток дронів у сільськогосподарських роботах полягають у їхній здатності допомагати фермерам отримувати вичерпні дані для прийняття своєчасних рішень.

Збільшення світового населення призвело до збільшення виробництва продуктів харчування на душу населення. Однак це також призвело до нестачі води через зрошення. Для боротьби з цими проблемами фермери звертаються до точного землеробства, оскільки це може заощадити час і гроші [5, с.25]. *Точне землеробство* – це система управління фермами, що швидко розвивається, яка передбачає використання сенсорних технологій, ШІ, ГІС та Інтернету речей для збору та аналізу даних про ґрунт, рослини та тварин. Це дозволяє більш цілеспрямовано використовувати такі ресурси, як вода, добрива, поживні речовини для рослин, пестициди, насіння та робоча сила. Точне землеробство відрізняється від звичайних методів ведення сільського господарства, коли єдиний метод використовується на великій території незалежно від якості ґрунту чи змін рельєфу.

Хоча зростає занепокоєння щодо впливу сільськогосподарської біотехнології на здоров'я, використання генної інженерії для покращення рослин чи тварин залишатиметься тенденцією сучасного сільського господарства. Привабливість цього методу полягає в його здатності збільшити виробництво та покращити глобальну продовольчу безпеку. Основною проблемою, яка може зробити ГМО небезпечними для споживання, є недотримання фермерами нормативних стандартів при застосуванні сільськогосподарської біотехнології. В іншому випадку сільськогосподарська біотехнологія може покращити якість сільськогосподарської продукції та допомогти створити більш стійкі до клімату культури.

Ферма перетворюється на фабрику даних із датчиками та іншими технологіями, які збирають тисячі точок даних про все: від якості ґрунту до вологості та врожайності. Великі дані та аналітика можуть допомогти фермерам вирішити, коли садити та збирати врожай, скільки води чи добрив використовувати та скільки насіння вони мають висівати. Сільськогосподарські

операції залежать від погодних умов і змін навколишнього середовища, до яких важко отримати доступ, особливо для великих ферм. Застосування великих даних і аналітики в сільському господарстві допомагають фермерам прогнозувати кругообіг води або режим опадів.

Населення світу зростає з неймовірною швидкістю. У результаті нові інновації в сільському господарстві стали необхідними для забезпечення виживання людства. У наступне десятиліття науковці, фермери та уряди країн по всьому світу будуть зосереджені на розробці інновацій і нових технологій для підвищення глобальної продуктивності сільськогосподарських культур, підтримки дрібних фермерів і зменшення впливу сільського господарства на навколишнє середовище.

Список використаних джерел:

1. Офіційний веб-сайт Jiva. Top 13 Agriculture/Farming Innovations of 2023. URL: <https://www.jiva.ag/blog/top-13-innovations-in-agriculture-farming>;
2. Антощенкова В. В., Кравченко Ю. М. Земельна реформа, досвід, тенденції та перспективи. Вісник ХНТУСГ імені Петра Василенка. 2018. Вип. 193. С. 94-102;
3. Антощенкова В.В., Семперович І.В. Основи глобального продовольчого забезпечення. Економіка та суспільство. Випуск №59. 2024. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-26>;
4. Антощенкова В.В. Організаційно-економічний механізм інноваційного розвитку сільськогосподарських підприємств. Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва, Сер. Економічні науки. 2021. №2. Том. 1. С. 161-170;
5. Онегіна В.М., Антощенкова В.В.. Дифузія інновацій в аграрному бізнесі в Україні. Актуальні проблеми інноваційної економіки. 2021. №2. С. 22-27.

Тараканов М.Л., канд. екон. наук, с.н.с.

Носова Н.І. провідний інженер

ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень Національної академії наук України», м. Одеса, Україна

Роль сучасних технологій у забезпеченні продовольчої безпеки України

Останнім часом посилюються глобалізаційні зрушення в економічних системах держав світу, що знаходить відображення в інституційному та ринковому бізнес-середовищі. Тому своєчасне прийняття управлінських рішень на загальнодержавному рівні у частині розроблення планів та стратегій, особливо у питаннях формування продовольчої безпеки має першочергове значення. Формування стратегії розвитку України, особливо в умовах воєнного стану, передбачає необхідність формування низки показників економічної безпеки, у першу чергу це стосується рівня самозабезпечення продовольством і вирішення проблем імпортозаміщення. Ці напрямки виступають елементами міжнародної конкурентної позиції країни у глобальному вимірі та визначають