

ISSN 2307-5732
DOI 10.31891/2307-5732

Науковий журнал



ВІСНИК

**Хмельницького національного
університету**

Технічні науки

ISSN 2307-5732

DOI 10.31891/2307-5732

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

5.2024

ВІСНИК

**Хмельницького
національного
університету**

Технічні науки

Technical sciences

SCIENTIFIC JOURNAL
HERALD OF KHMELNYTSKYI NATIONAL UNIVERSITY

2024, Issue 5, Volume 341

Хмельницький

ISSN 2307-5732

ISSN (online)

Публікується з липня 1997 року

Видавництво: Хмельницький національний університет (Україна)

Періодичність: 6 разів на рік

Галузь знань: технічні науки за спеціальностями – 101, 121, 122, 123, 124, 125, 141, 151, 161, 172, 181, 182 (28.12.2019), спеціальності – 131, 132, 133 (17.03.2020)

Мови рукопису: змішаними мовами: українська, англійська

Редактори: Микола СКИБА (м.Хмельницький, Україна)

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого ЗМІ: Свідоцтво про реєстрацію: серія KB № 24921-14862 ПР від 12 липня 2021

Реєстрація: Затверджено як наукове фахове видання України, у якому можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та ступеня доктора філософії, категорії «Б» (наказ МОН №1643 від 28.12.2019 та наказ МОН №409 від 17.03.2020).

Умови ліцензії: автори зберігають авторські права та надають журналу право першої публікації разом з твором, який одночасно ліцензується за ліцензією [Creative Commons Attribution International CC-BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), що дозволяє іншим ділитися роботою з підтвердженням авторства роботи та первинної публікації в цьому журналі.

Заява про відкритий доступ: журнал "**Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки**" забезпечує негайний відкритий доступ до свого змісту за принципом, що надання вільного доступу до досліджень для громадськості підтримує більший глобальний обмін знаннями. Повнотекстовий доступ до наукових статей журналу представлений на офіційному веб-сайті в розділі Архіви.

Адреса: Науковий журнал "**Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки**", Хмельницький національний університет, вул. Інститутська, 11, м. Хмельницький, 29016, Україна.

Тел .: +380984772799

Електронна адреса: visnyk.khnu@khmnu.edu.ua

Веб-сайт: <https://heraldts.khmnu.edu.ua>

ЗМІСТ

МЕТОДОЛОГІЯ ЦИФРОВОГО КАРТОГРАФУВАННЯ ВИНИКНЕННЯ МОЖЛИВИХ ЗАТОПЛЕНЬ ТЕРИТОРІЙ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ НАПІВКЕРОВАНОГО МАШИННОГО НАВЧАННЯ

Денис Іванов, Віта Каштан, Володимир Гнатушенко.....12-19

ЯКІСНІ ТА ЧИСЛОВІ ПІДХОДИ ДО ДОСЛІДЖЕННЯ НЕЛІНІЙНИХ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ТЕХНІЧНИХ КОЛИВАЛЬНИХ СИСТЕМ

Петро Пукач, Ольга Слюсарчук, Павло Пукач.....20-24

RDF-МОДЕЛЬ ГРАФА БІТКОЇН-ТРАНЗАКЦІЙ

Юрій Жикін, Микола Онай25-30

ВИКОРИСТАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ТА НАЛАШТУВАННЯ ПРИВОДІВ ДРУКАРСЬКИХ МАШИН У РЕАЛЬНИХ УМОВАХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Микола Зенкін, Богдан Шимко, Олександр Шостачук.....31-38

ОЦІНКА МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВІДНОВЛЕНИХ ДЕТАЛЕЙ ТА ЇХНЬОЇ ДОВГОВІЧНОСТІ

Микола Зенкін, Олег Ремезовський, Олександр Шостачуко39-44

РИЗИКИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інесса Кулаковська45-52

СТВОРЕННЯ ПОЛІМЕРНОГО ЗАСОБУ У ФОРМІ КРЕМУ З ФУНГЦИДНОЮ ДІЄЮ

Роман Качан, Дмитро Курносов, Ірина Жовнір53-56

АНАЛІЗ МЕТОДОЛОГІЙ ВИЯВЛЕННЯ ДЖЕРЕЛ ДЕЗІНФОРМАЦІЇ

Ольга Лозинська, Вікторія Висоцька, Оксана Марків, Марія Назаркевич 57-64

СУЧАСНІ CMOS СЕНСОРИ ТЕМПЕРАТУРИ

Олександр Малюк, Володимир Мартинюк.....65-73

СПІВПРАЦЯ ІНДУСТРІЇ 4.0 ТА ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ ІОТ

Наталія Назаренко, Сергій Заєць, Юрій Киричук.....74-79

ІНТЕГРОВАНА СТРАТЕГІЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Ігор Ніщаків, Олександр Холодюк80-86

МЕТОД ОПТИМАЛЬНОГО РОЗМІЩЕННЯ СЕНСОРНИХ ВУЗЛІВ НА ОСНОВІ ГЕНЕТИЧНОЇ ЕВОЛЮЦІЇ

Юлія Пиріг, Ярослав Пиріг87-91

НІЩАКОВ ІГОР

Вінницький національний аграрний університет

<https://orcid.org/0009-0005-9379-0244>e-mail: ihor956@gmail.com

ХОЛОДЮК ОЛЕКСАНДР

Вінницький національний аграрний університет

<https://orcid.org/0000-0002-4161-6712>e-mail: holodyk@vsau.vin.ua

ІНТЕГРОВАНА СТРАТЕГІЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Інновації виступають ключовим фактором розвитку сільського господарства в Україні та у світі загалом. Глобалізація та динаміка світової економіки вимагають ефективних інноваційних стратегій для забезпечення конкурентоспроможності аграрного сектору України. У статті представлено пошук, аналіз та пропозиції стратегій щодо розвитку сільського господарства в майбутньому з залученням інноваційних рішень.

Ключові слова: інновації, технології, сільське господарство, науково-дослідні роботи, стратегія.

NISHCHAKOV IHOR

Vinnytsia National Agrarian University

KHOLODIUK OLEKSANDR

Vinnytsia National Agrarian University

INTEGRATED STRATEGY OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE

Innovations are a key factor in the development of agriculture in Ukraine and globally. Globalization and the dynamics of the global economy require effective innovation strategies to ensure the competitiveness of Ukraine's agricultural sector. The essence of innovations in agriculture is to improve production technologies, update the technical base, and increase the efficiency of each process. The literature review in this paper confirms the relevance of the topic of innovation in agriculture. This study uses qualitative and quantitative methods. The study uses the Scopus and Google Scholar databases to search, select and systematize literature sources, focusing on key terms. The selection criteria include relevance, topicality, scientific credibility, methodology and research approach, and citation. The study also includes a quantitative analysis of R&D expenditures in Ukraine with a focus on agriculture. The results of the analysis are presented in graphs. The conclusions present generalized development strategies, with a focus on the integration of information and digital technologies, co-development of innovations with environmental sustainability, financial support and cooperation between sectors of the economy.

Keywords: innovation, technology, agriculture, research and development, strategy.

Постановка проблеми

Аграрний сектор економіки України відіграє флагманську роль у забезпеченні позитивного зовнішньоторговельного балансу країни. Сільське господарство України - потужний, експортоорієнтований сектор національної економіки, який довів свою стійкість як під час військових дій в країні, так і під час пандемії COVID-19. За даними Державної служби статистики України, станом на 2021 рік на сільське господарство припадало близько 10,6% ВВП України та 40,5% загального експорту країни [1]. Постійний розвиток аграрного сектору потребує інновацій та належної законодавчої підтримки. Це важливо для відображення реального стану галузі та сприяння дослідженням у цій сфері. Інновації є одним з найефективніших чинників розвитку агробізнесу як складової аграрного сектору економіки України. Впровадження інновацій у сільськогосподарське виробництво та управління агробізнесом забезпечує виведення аграрного сектору на якісно новий рівень. Крім того, процес глобалізації та динамічного розвитку світової економіки вимагає впровадження ефективних механізмів інноваційної політики, що є запорукою конкурентоспроможності аграрного сектору країни.

Однак, подальше ефективне й стає функціонування господарства безумовно пов'язане з впровадженням інновацій в усі галузі сільськогосподарського виробництва на всіх його етапах. Важливо відзначити, Україна суттєво відстає від середньоевропейського рівня інноваційної активності. Відповідно даних звіту Національного агентства кваліфікації, рівень використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в країні оцінюється у 25% від середньоевропейського рівня. У всесвітньо відомому Глобальному інноваційному індексі Україна у 2023 році посідала 55 місце серед 132 країн світу [2, 3].

Одним із факторів відставання від середньоевропейського рівня інноваційної активності є невідповідність законодавчої бази України. Проведені реформи є скоріше вимогами Європейського Союзу (ЄС) та виконання зобов'язань, аніж забезпечення високої ефективності та інноваційності розвитку сільського господарства. Вища, у порівнянні зі світовими лідерами, ефективність українських сільськогосподарських підприємств забезпечується, на жаль, лише родючістю ґрунтів та низькими витратами на виробництво, що у підсумку нівелюється нижчими середніми врожайами, у порівнянні з країнами ЄС. Дана колізія є наслідком недостатнього, а часом, і неефективного застосування сучасного обладнання, добрив та засобів захисту рослин на полях [1].

Окрім цього, нагальним питанням найближчим часом стане пошук і залучення ресурсів для відбудови української економіки, інфраструктури та промисловості від наслідків війни. Головними драйверами

відновлення галузі сільського господарства стане діяльність великих підприємств, яким потрібно буде шукати вдосконалені методи підвищення продуктивності та прибутковості, запобігання відходам і зменшення впливу на навколишнє середовище, що можливе завдяки більш активному впровадженню інноваційних технологій у діяльність компанії. Це дозволить забезпечити високу продуктивність та врожайність виробництва, покращити управління витратами. Використання новітніх інструментів та автоматизованих систем управління дозволить підприємствам контролювати та коригувати посіви, скорочувати витрати на виробництво, що є шляхом до зниження відходів, а також зменшення вуглецевого сліду. Виходячи з цього випливає питання, які інноваційні стратегії можуть сприяти підвищенню ефективності та конкурентоспроможності українського сільськогосподарського сектора в умовах військових дій, пандемії COVID 19 та глобальних економічних змін.

Аналіз останніх джерел

Майбутнє сільського господарства залежить від того, наскільки добре система реагує на глобальні проблеми, такі як адаптація до зміни клімату, зниження викидів вуглецю, доступність води, якість відновлення води та екосистемні послуги. Системні інновації, стратегії, технологічний прогрес і дослідження є критично важливими для подолання цих труднощів [4]. Також складними випробуваннями стають військові дії та пандемія COVID-19, що призводить до серйозних проблем: від руйнування інфраструктури до перебоїв у постачанні та обмеженні доступу до ресурсів. Тому важливим є впровадження нових методів і підходів в сільському господарстві для адаптації у змінному середовищі.

Хахула Б.В. [5] в своїй роботі стверджує, що одним із шляхів підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва є інноваційна діяльність. У сільському господарстві інноваційна діяльність пов'язана із удосконаленням технологій виробництва; оновленням технічної бази; підвищенням ефективності кожного процесу; збільшення конкурентних переваг не лише на рівні держави, а і в інтеграційних процесах, за рахунок наукових та технологічних досягнень.

На думку Ковтуна В.А. [6] сучасний стан розвитку інноваційної діяльності сільськогосподарських підприємств свідчить про недостатність використання інструментів інноваційного управління для економічної ефективності їх виробничо-ресурсного потенціалу. Паралельно до цього Котвицька Н.М. [7] стверджує що, дослідження інновацій у агропродовольчій сфері не буде належним чином обґрунтованим без аналізу й оцінювання досвіду провідних країн світу у сфері впровадження нововведень у аграрне та переробне виробництво. Окрім того, впровадження інновацій в сільському господарстві вимагає відповідного нормативно-правового апарату. За результатами зробленого аналізу чинних українських нормативно-правових актів щодо державної політики розвитку інновацій, науковець Сидоров Я.О. [8] дійшов висновку щодо однаковості науковців у критичній оцінці чинного правового забезпечення державної політики стимулювання розвитку агроінноваційної моделі сільського господарства. Водночас, у межах аграрно-правової науки, не сформовано єдиного чіткого підходу щодо конкретних напрямів удосконалення такого стану правового регулювання зазначених відносин, немає і відповідних законопроектів. Варто відзначити, що особливе місце у системі інновацій в сільському господарстві, займають екологічні інновації, оскільки в даний час головним обмеженням економічного росту сільського господарства є постійно зростаючі екологічні виклики до процесу виробництва та якості сільськогосподарської продукції [9].

Проте наявність численних наукових публікацій з управління інноваційною діяльністю в сільському господарстві не знижує актуальності питань в цій сфері, бо немає єдності навіть в трактуванні основних понять.

Метою роботи є пошук, аналіз та пропозиції стратегій щодо розвитку сільського господарства в майбутньому з залученням інноваційних рішень, які сприятимуть підвищенню продуктивності та стійкості сільськогосподарської галузі до викликів сучасності.

Виклад основного матеріалу

В ході дослідження застосовані якісні та кількісні методи. Проведено якісний аналіз літературних джерел в наукометричних базах, таких як Scopus, Google Scholar. Окрім цього, використані для розширення дослідження потенційно корисні публікації, які не були використані у згаданих вище джерелах. Пошук у Scopus та Google Scholar здійснювався за такими ключовими термінами: «Інновації в сільському господарстві», «Агротехнології», «Сільськогосподарські інновації», «Агробізнес інновації». Проведено початковий огляд з метою визначення потенційно відповідних публікацій для даного дослідження шляхом оцінки анотацій кожної публікації. Рішення про включення чи виключення публікації як потенційно актуальні приймалося після кожного перегляду. Після часткового перегляду потенційно актуальних публікацій було проведено поглиблений аналіз кожної публікації шляхом прочитання всієї роботи, щоб визначити, чи стосується вона даного дослідження. Для оцінки релевантності та включення публікацій у дослідження були використані ряд критеріїв таблиця 1. Результати систематизовані у вигляді таблиці 2.

Таблиця 1

Критерії оцінки публікацій	
Критерії оцінки публікацій	Опис
Релевантність	Відбір базувався на безпосередньому відношенні до інновацій у сільському господарстві.
Актуальність	Увага зосереджувалася на оновленості та актуальності публікацій, враховуючи останні роки.
Наукова достовірність	Враховувалася наукова репутація та статус публікацій та авторів у сфері сільського господарства.
Методологія та дослідницький підхід	Віддання переваги публікаціям з якісними дослідженнями та новаторськими методами.
Цитованість та вплив	Увага на кількість цитувань та вплив публікацій у сфері сільського господарства та інновацій.

В сучасних дослідженнях звертається увага на різноманітні підходи до вирішення проблем інновацій в сільському господарстві. Тому необхідний систематизований аналіз інформації з різних джерел, щоб визначити перспективи та тенденції в цьому напрямку. Аналіз статей, представлених у таблиці 2, розкриває значущі відомості та підходи, які є ключовими у вивченні інновацій в сільському господарстві. Ця порівняльна таблиця дозволяє систематизувати інформацію та визначити найбільш важливі аспекти для подальшого обговорення. В таблиці відображені основні напрямки в дослідженнях, представлених в ряді статей від різних авторів. Мета – виявити спільні та відмінні риси в підходах та додати внесок у подальший розвиток цього наукового напрямку.

Таблиця 2

Систематизація аналізу та оцінки наукових досліджень щодо інновацій в сільському господарстві

Автор	Приклад	Коментар авторів
Коровій Я. [10]	Дане дослідження акцентує увагу на важливість інноваційних ІКТ для розвитку сільськогосподарського сектору, зокрема країн Європи та Центральної Азії, що допомагає підвищити продуктивність, забезпечити дохід сільськогосподарських виробників та забезпечити продовольчу безпеку.	Автор не наводить конкретизацію заходів для реалізації впровадження ІКТ. Також не враховує можливі ризики та обмеження, пов'язані з впровадженням ІКТ в аграрний сектор, з врахуванням соціальних аспектів та доступності технологій для різних верств сільського населення.
Боровік Л.В. [11]	Дане дослідження приділяє увагу ролі фінансування від держави, та від приватного сектору інноваційних сільськогосподарських проєктів для товаровиробників та наукових установ.	Співпраця між різними секторами та сторонами, такими як, товаровиробники та науковці є ключовою для подолання обмежень і забезпечення успішної інноваційної діяльності в сільському господарстві.
Ковтун В.А. [12]	Автор в своєму дослідженні дійшов до висновку про взаємозв'язок стратегії інноваційного розвитку з іншими стратегіями розвитку аграрних підприємств. Основний акцент робиться на створенні соціально-економічних, організаційних та правових умов для впровадження екологічно чистих, безпечних та енергоефективних технологій.	Правильне поєднання інновацій із стратегіями глобалізації та розвитку може сприяти успіхові аграрних підприємств в умовах сучасного економічного середовища.
Beaudoin et al. [13]	Робота присвячена впровадженню концепції «живої лабораторії» в сфері екології та сільського господарства, щоб спільно розробляти інноваційні рішення. Основною метою яких буде вирішення екологічних загроз та кліматичних змін.	Підхід живих лабораторій у програмі досліджень відображає потребу у спільних, інноваційних практиках та продуктах для покращення соціально-екологічної стійкості. Крім того, акцент на мобілізації різних учасників для поліпшення процесів оцінювання підкреслює важливість спільної роботи та розвитку галузі.
Fieldsen et al. [14]	Дослідження аналізує 200 партнерство з контрастними підходами до спільних інновацій у сільському господарстві, лісовому господарстві та суміжних секторах у Європі, при різних умовах. Результатом є восьми пунктова типологія ідеальних типів	Дане дослідження надає цінний інструмент для розроблення ефективних політик та програм, спрямованих на підтримку спільних інновацій. Враховуючи різноманітність підходів та контекстуальних умов, можна ефективно

	спільної інноваційної діяльності, враховуючи структурні компоненти організаційної інноваційної системи та ставлення учасників до взаємодії.	спрямовувати заходи для "прискорення" інновацій, що сприяє загальному розвитку інноваційного середовища.
Abiri et al. [15]	Дослідження акцентується на значущості цифрового сільського господарства як новаторської технології, спрямованої на забезпечення агропродовольчої безпеки	Використання цифрових рішень допомагає оптимізувати використання ресурсів, зменшити відходи та сприяти сталому виробництву сільськогосподарської продукції.
Lassoued et al. [16]	Це дослідження розкриває перехід сільськогосподарського сектору в канадських преріях від традиційного трудомісткого до технологічно інтенсивного, який відповідає поточним і майбутнім вимогам суспільства із збереженням екологічної цілісності. Результати дослідження, отримані на основі первинних даних опитувань, вказують на широкий спектр інноваційних ініціатив в сільському господарстві прерій, які охоплюють внутрішні дослідження, розробку програмного забезпечення, творчу роботу та навчання. Головними рушійними факторами інновацій є внутрішні ресурси, а також державна підтримка через субсидії.	Внутрішні ресурси підприємств та державна підтримка через субсидії визначаються як головні рушійні фактори інновацій, що може свідчити про здатність сільськогосподарського сектору до самодостатньої реалізації інновацій.

Наведений огляд наукових думок розкриває важливі аспекти та напрямки розвитку впровадження інновацій у сільському господарстві. Кожен автор вносить свій внесок, наголошуючи на важливості різних аспектів, таких як інформаційні технології, фінансування, екологічна стійкість та цифрові рішення.

Проте, належне фінансування та державна підтримка є ключовими елементами інноваційного розвитку для будь-якої країни. Представлені дослідження містять витрати на науково-дослідні роботи (НДР) в Україні протягом 2017-2020 рр., які здійснювали з метою визначення їхнього розподілу за галузями, зокрема у сільському господарстві. Оскільки Україна - це аграрна держава, сільське господарство, є ключовою галуззю економіки та відіграє важливу роль у сталому розвитку країни. Розуміння обсягів та напрямків витрат на НДР в цій галузі є критично важливим для розробки ефективних стратегій та рішень. Результати представлені у вигляді графіків (рис. 1).



Рис. 1. Витрати на виконання НДР в Україні за 2017–2020 дослідні роки
Джерело: складено авторами за даними [16-19]

Отримані результати показують, що 2017 до 2019 року частка витрат на сільське господарство поступово знижувалася, вказуючи на зниження пріоритетності сектора в контексті загальних наукових досліджень. Проте, у 2020 році частка різко збільшилася, що може бути пов'язано з підвищеною увагою до проблем і викликів, що постали перед сільським господарством унаслідок зовнішніх факторів, таких як пандемія COVID-19, зміни клімату або необхідність впровадження нових технологій. Оскільки наш аналіз не

охопив період 2021-2023 рр. через відсутність даних за цей час, необхідно у подальшому здійснити дослідження для отримання повної картини та розуміння динаміки витрат на НДР в Україні, особливо в сільському господарстві.

Визначення оптимальної стратегії інноваційного розвитку сільського господарства в Україні невід'ємно пов'язане із специфічними умовами, вимогами та можливостями нашої країни. Ключові аспекти такої стратегії повинні базуватися на результатах наукових досліджень, активному технологічному розвитку, відповідній кадровій підготовці, створенні сприятливого інвестиційного клімату та забезпеченні екологічної стабільності. Розгляд різних аспектів інноваційного розвитку сільського господарства в комплексі, а не по роздільності, є важливим, оскільки це дозволяє врахувати взаємодію та синергію між різними елементами стратегії. Ґрунтуючись на нашому дослідженні, ми пропонуємо інтегровану стратегію інноваційного розвитку сільського господарства, стратегічні цілі якої представлені в таблиці 3.

Таблиця 3

Інтегрована стратегія інноваційного розвитку сільського господарства

Стратегічні цілі	Опис
Стимулювання науково-дослідної діяльності	Забезпечення фінансової та інфраструктурної підтримки наукових досліджень у сфері сільського господарства, сприяння співпраці між науковими установами, впровадження результатів досліджень у виробництво.
Розвиток технологій та інноваційних підприємств	Сприяння створення та розвиток технопарків, та інноваційних кластерів у сільських районах, підтримка підприємницької діяльності та інвестицій у сільське господарство.
Впровадження сучасних технологій	Підтримка впровадження ефективних сільськогосподарських технологій, таких як використання дронів у землеробстві, автоматизація процесів виробництва, використання «розумної» агротехніки, упровадження системи моніторингу ґрунтів та навколишнього середовища.
Розвиток сільськогосподарської освіти та кадрів	Підвищення якості професійної освіти у сфері сільського господарства, підтримка науково-технічного розвитку вищих і середніх навчальних закладів, забезпечення доступу до навчання та підвищення кваліфікації селян та фермерів.
Створення сприятливого інвестиційного клімату	Привертання інвестицій до інноваційного розвитку сільського господарства шляхом створення сприятливих умов для бізнесу, заохочення інвестиційних проєктів та створення механізмів фінансової підтримки.
Стимулювання екологічної стабільності	Забезпечення використання екологічно безпечних технологій та методів виробництва, підтримка органічного (екологічного) сільського господарства, заохочення раціонального використання природних ресурсів, збереження та біорізноманіття.

Ці стратегічні заходи мають на меті стимулювати інноваційний розвиток сільського господарства в Україні. Однак, важливо розуміти, що реалізація такої стратегії потребує скоординованої дії влади, науково-дослідних установ, галузевих організацій та сільськогосподарських підприємств різних форм власності.

Наш підхід до інновацій в сільському господарстві відрізняється від підходів інших дослідників, оскільки ми представляємо свою стратегію як комплексну систему, яка об'єднує різноманітні аспекти. Наша інтегрована стратегія, що має комплексний підхід до впровадження інновацій в сільське господарство фокусується на інтеграції інформаційних та цифрових технологій для оптимізації виробництва, спільній розробці інновацій з урахуванням екологічної стійкості, фінансовій підтримці та співпраці між різними секторами. Стратегія враховує соціальну відповідальність, дослідження та розвиток у співпраці з аграрним сектором, зосереджуючись на посиленні освіти та навчанні фермерів та стимулюванні спільних інноваційних партнерств. Наша мета – створення синергії між цими напрямками для повномасштабного та ефективного розвитку сільського господарства, забезпечуючи при цьому доступність, сталість та відповідальність з точки зору екології та соціально-економічної стійкості. Зокрема для України, наша стратегія передбачає заохочення спільних інноваційних партнерств, залучаючи приватний сектор, державні установи та наукові організації для спільного розвитку та впровадження інновацій. Це має важливе значення для розвитку ефективної інноваційної екосистеми в сільському господарстві України, сприяючи сталому розвитку та забезпеченню потреб сільського населення. Проте реалізація комплексної стратегії в сільському господарстві вимагає значних капіталовкладень, і без належного фінансування цей процес може бути ускладнений або навіть неможливий.

Ефективне використання ресурсів та забезпечення фінансової підтримки від державних і приватних джерел є важливим елементом забезпечення успіху впровадження інновацій в аграрний сектор. Наш аналіз витрат на НДР в Україні (рис. 1) вказує на те, що фінансування наукових досліджень у сільському господарстві є недостатнім і потребує збільшення. Це вказує на необхідність залучення додаткових ресурсів та фінансової підтримки для інноваційної діяльності в аграрному секторі, зокрема через збільшення фінансування наукових програм та досліджень, приватні інвестиції, співпрацю з міжнародними організаціями та банківське кредитування. Забезпечення адекватних інвестицій у інноваційний розвиток сільськогосподарських технологій може покращити їх конкурентоспроможність та забезпечити вихід на міжнародний ринок.

Висновки

Фінансування в інноваційній діяльності сільського господарства є каталізатором наукових досліджень, впровадження нових технологій та створення нових продуктів. Підтримка фінансуванням також допомагає забезпечувати сталість та підвищувати екологічну безпеку продукції шляхом розвитку більш екологічно чистих технологій та методів виробництва. Тому продовження пошуку та впровадження новаторських рішень у сільському господарстві сприятиме не лише розвитку економіки України, але й забезпечить сталість та екологічну безпеку продукції, задовольняючи потреби сучасного споживача.

Для досягнення цієї мети важливо застосувати комплексну стратегію, яка включає в себе ряд аспектів:

1. Створення інноваційної інфраструктури: розвиток наукових досліджень та технологій у сільському господарстві через створення сприятливої інфраструктури для досліджень та розвитку нових технологій.

2. Підтримка та фінансування інновацій: залучення фінансових ресурсів для підтримки інноваційних проєктів у сільському господарстві, наприклад, через гранти, спеціальні програми або створення сприятливих умов для приватних інвесторів.

3. Впровадження передових технологій: застосування сучасних технологій, таких як штучний інтелект, аналіз даних та автоматизація процесів, для підвищення продуктивності, ефективності виробництва та зменшення впливу на довкілля.

4. Стимулювання співпраці та обміну знаннями: розвиток мережі співпраці між університетами, дослідницькими установами, сільськогосподарськими підприємствами для обміну знаннями та передачі інноваційних практик.

5. Поліпшення законодавства: підтримка інновацій через створення сприятливого законодавства та регулювання, що сприяють розвитку та впровадженню нових технологій у сільському господарстві.

Література

1. Карп'як О.О., Гавриш О.А. Стан та тенденції розвитку сільськогосподарської галузі України. Матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. "Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи". Київ. 2023. С. 34–35.

2. Global Innovation Index 2023. <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023-en-main-report-global-innovation-index-2023-16th-edition.pdf>

3. Звіт про результати діяльності національного агентства кваліфікації за 2022 рік. https://drive.google.com/file/d/1IC-bjJqsieCTe1oogEWgqe_WPDGhENbJ/view

4. Vannier C., Cochrane T.A., Zawar Reza P., Bellamy L. An Analysis of Agricultural Systems Modelling Approaches and Examples to Support Future Policy Development under Disruptive Changes in New Zealand. *Applied Sciences*. 2022. 12(5):2746. DOI: <https://doi.org/10.3390/app12052746>

5. Хахула Б. В. Інновації, як чинник прискорення науково-технічного прогресу в аграрному секторі України. *Агросвіт*. 2022. № 9–10. С. 79–85. DOI: 10.32702/2306-6792.2022.9-10.79

6. Ковтун В. Стан та перспективи розвитку інноваційної діяльності сільськогосподарських підприємств. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*. 2021. (6), С. 73–80. DOI: <https://doi.org/10.32851/2708-0366/2021.6>

7. Котвицька Н.М. Світовий досвід стимулювання інновацій у агропродовольчій сфері. *Вісник Хмельницького національного університету Серія: Економіка науки*. 2020. № 4. Том 3. С. 347–351.

8. Сидоров Я.О. Правове забезпечення державної політики розвитку аграрних інноваційних відносин: теоретичні та практичні питання. *Право і суспільство*. № 1. 2020. С. 228–235.

9. Сидоренко Є.В. Екологічні інновації у сільському господарстві. Матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф. "Перспективи еко-інноваційного розвитку сільськогосподарського виробництва". Полтава. 2020. С. 41–44.

10. Коровій Я. Оцінювання прогресу запровадження інновацій у сільському господарстві задля сталого розвитку регіону Європи і центральної Азії. *Галицький економічний вісник*. Т. : ТНТУ, 2019. Том 59. № 4. С. 112–121.

11. Боровік Л.В. Інновації – основний метод активізації інвестиційних процесів у сільському господарстві. *Фінансовий простір*. № 1(37). 2020. С. 8–15.

12. Ковтун В.А. Інноваційна стратегія розвитку аграрних підприємств. *Фінансовий простір*. 2020. № 3 (39). С. 145–153.

13. Christine Beaudoin, Steve Joncoux, Jean-François Jasmin, Albana Berberi, Chris McPhee, R. Sandra Schillo, Vivian M. Nguyen,. A research agenda for evaluating living labs as an open innovation model for environmental and agricultural sustainability. *Environmental Challenges*, 2022, Volume 7, 100505. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envc.2022.100505>

14. Andrew F. Fieldsend, Eszter Varga, Szabolcs Biró, Susanne Von Münchhausen, Anna Maria Häring. Multi-actor co-innovation partnerships in agriculture, forestry and related sectors in Europe: Contrasting approaches to implementation. *Agricultural Systems*, 2022, Volume 202, 103472. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agry.2022.103472>

15. Rim Lassoued, Peter W.B. Phillips, Stuart J. Smyth. Exploratory analysis on drivers and barriers to Canadian prairie agricultural technology innovation and adoption. *Smart Agricultural Technology*, 2023, Volume 5, 100257. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.atech.2023.100257>

16. Державна служби статистики України. Наукова інноваційна діяльність України. Статистичний збірник. 2017. https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2018/zb/09/zb_nauka_2017.pdf
17. Державна служби статистики України. Наукова інноваційна діяльність України. Статистичний збірник. 2017. https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2019/zb/09/zb_nauka_2018.pdf.
18. Державна служби статистики України. Наукова інноваційна діяльність України. Статистичний збірник. 2017. https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/09/zb_nauka_2019.pdf.
19. Державна служби статистики України. Наукова інноваційна діяльність України. Статистичний збірник. 2017. https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2021/zb/10/zb_Nauka_2020.pdf.

References

1. Karpiak O.O., Gavrysh O.A. State and trends of development of the agricultural sector of Ukraine. materials of the IV International scientific and practical conference "Business, innovation, management: problems and prospects". Kyiv. 2023. P. 34-35.
2. Global Innovation Index 2023. <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023-en-main-report-global-innovation-index-2023-16th-edition.pdf>
3. Report on the performance of the National Qualification Agency for 2022. https://drive.google.com/file/d/1IC-bjJqsieCTe1oogEWgqe_WPDGhENbJ/view
4. Vannier C, Cochrane TA, Zawar Reza P, Bellamy L. An Analysis of Agricultural Systems Modelling Approaches and Examples to Support Future Policy Development under Disruptive Changes in New Zealand. *Applied Sciences*. 2022. 12(5):2746. DOI: <https://doi.org/10.3390/app12052746>
5. Innovations as a factor of acceleration of scientific and technological progress in the agricultural sector of Ukraine. *Agrosvit*. 2022. № 9-10. P. 79-85. DOI: 10.32702/2306-6792.2022.9-10.79
6. The state and prospects of development of innovative activity of agricultural enterprises. *Tavrian scientific herald. Series: Economics*. 2021. (6), P. 73-80. DOI: <https://doi.org/10.32851/2708-0366/2021.6>
7. Kotvitska N.M. World experience of stimulating innovations in the agro-food sector. *Bulletin of Khmelnytsky National University Series: Economics of Science*. 2020. № 4. Vol. 3. pp. 347-351.
8. Sidorov Y.O. Legal support of the state policy of development of agrarian innovation relations: theoretical and practical issues. *Law and society*. №1. 2020. P. 228-235.
9. Sydorenko E.V. Ecological innovations in the rural state. *Materials I Myzhnar. science and practice conf. "Prospects of eco-innovative development of agricultural development"*. Poltava 2020. P. 41-44.
10. Korovii. Y. Evaluation of the progress of introducing innovations in agriculture for the sustainable development of the region of Europe and Central Asia. *Galician Economic Bulletin. T.: TNTU*, 2019. Volume 59. No. 4. P. 112-121.
11. Borovik L.V. Innovations are the main method of activating investment processes in agriculture. *Financial space*. №1(37). 2020. P. 8–15.
12. Kovtun V.A. Innovative strategy for the development of agricultural enterprises. *Financial space*. 2020. No. 3 (39). P. 145–153.
13. Christine Beaudoin, Steve Joncoux, Jean-François Jasmin, Albana Berberi, Chris McPhee, R. Sandra Schillo, Vivian M. Nguyen., A research agenda for evaluating living labs as an open innovation model for environmental and agricultural sustainability. *Environmental Challenges*, 2022, Volume 7, 100505. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envc.2022.100505>
14. Andrew F. Fieldsend, Eszter Varga, Szabolcs Biró, Susanne Von Münchhausen, Anna Maria Häring. Multi-actor co-innovation partnerships in agriculture, forestry and related sectors in Europe: Contrasting approaches to implementation. *Agricultural Systems*, 2022, Volume 202, 103472. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2022.103472>
15. Rim Lassoued, Peter W.B. Phillips, Stuart J. Smyth. Exploratory analysis on drivers and barriers to Canadian prairie agricultural technology innovation and adoption. *Smart Agricultural Technology*, 2023, Volume 5, 100257. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.atech.2023.100257>
16. State Statistics Service of Ukraine. Scientific and innovative activity of Ukraine. Statistical collection. 2017. https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2018/zb/09/zb_nauka_2017.pdf
17. State Statistics Service of Ukraine. Scientific and innovative activity of Ukraine. Statistical collection. 2018. https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2019/zb/09/zb_nauka_2018.pdf
18. State Statistics Service of Ukraine. Scientific and innovative activity of Ukraine. Statistical collection. 2019. https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/09/zb_nauka_2019.pdf
19. State Statistics Service of Ukraine. Scientific and innovative activity of Ukraine. Statistical collection. 2020. https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2021/zb/10/zb_Nauka_2020.pdf