

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-50-40>

УДК 631.1

ІННОВАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АГРАРНОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ

INNOVATIVE SUPPORT OF THE AGRICULTURAL SECTOR OF UKRAINE

Негода Юлія Володимирівнадоктор економічних наук, професор,
Національний університет біоресурсів і природокористування України
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9714-5438>**Новак Інна Миколаївна**доктор економічних наук, професор,
Уманський національний університет садівництва
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1146-6861>**Nehoda Yuliia**

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Novak Inna

Uman National University of Horticulture

Пандемія COVID-19 завдала економічно-соціальних наслідків, а російсько-українська війна ще погіршила ситуацію. Екологічні виклики змушують шукати шляхи зростання бізнесу й забезпечення раціонального ведення господарства в умовах сталого розвитку, у т.ч. за рахунок інновацій. Мета статті – дослідження й аналіз інноваційного забезпечення агросектору України в умовах сталого розвитку. Проаналізовано EIS української інноваційної системи. Визначено, що забезпечення сталого розвитку агросектору має будуватися на триєдиній моделі, яка включає рентабельне виробництво; захист природи і розвиток суспільства. Наведено SWOT-аналіз інноваційної діяльності агропідприємств та основні проблеми розвитку. Проаналізовано популярні в Україні агроінновації, їх місце у побудові концепції сталого розвитку суспільства, описано застосування точного землеробства, дронів, вертикальних ферм, біопрепаратів.

Ключові слова: аграрний сектор, аграрні підприємства, інновації, інвестицій, забезпечення, розвиток.

In recent years, Ukrainian businesses have been operating in a challenging environment. The COVID-19 pandemic has caused significant economic and social consequences, and the Russian-Ukrainian war has further aggravated the situation with a negative trend for years to come. The agricultural sector is no exception. In addition to the existing problems, the events are complemented by long-term environmental challenges that force producers to look for ways to grow their business and ensure sustainable agriculture, in particular through the introduction of innovations, in the context of sustainable development of society. The purpose of the article is to study and analyze the innovation support of the agricultural sector of Ukraine in the context of sustainable development. In writing the paper, the author used empirical (observation, description) and theoretical research methods (analysis, synthesis, generalization, specification). The EIS analysis of the Ukrainian innovation system is carried out. The structural differences between Ukraine and the European Union in the innovation sphere are noted. The goals of sustainable development of Ukraine for the agricultural sector are outlined. It is determined that ensuring the sustainable development of the agricultural sector should be based on a combination of the main elements in a three-pronged model, which includes profitable production (economic dimension); nature protection (environmental dimension) and social development (social dimension). A SWOT-analysis of the innovative activity of agricultural enterprises in Ukraine is presented. The main problems of development of agrarian formations are formulated. The investment factor in innovation activity, in particular, the costs of research and development in Ukraine and their share in GDP, are investigated. Sustainability in agriculture means the use of environmentally friendly methods and resources that have zero or minimal negative impact on the environment. The author analyzes agro-innovations that have gained wide popularity in Ukraine and their place in building the concept of sustainable development of society, in particular, the peculiarities of using precision agriculture, drones, vertical farms, and biological products.

Keywords: agricultural sector, agricultural enterprises, innovations, investment, provision, development.

Постановка проблеми. Протягом останніх років українські підприємства функціонують у складних умовах. Пандемія COVID-19 завдала суттєвих економічних і соціальних наслідків, а російсько-українська війна ще більше погіршила ситуацію з негативною тенденцією на роки вперед. Сільськогосподарський сектор також не став винятком. Аграрії були змушені залишити свої угіддя, у тому числі і через наявність снарядів або їх елементів на полях; частина урожаю залишилася на тимчасово окупованих територіях, а обмежені логістичні можливості ускладнили реалізацію решти. Виробники зазнали значних збитків, особливо малі фермерські господарства. Крім наявних проблем події доповнюються довгостроковими екологічними та соціально-економічними викликами, які змушують виробників шукати шляхи зростання власного бізнесу та забезпечення раціонального ведення сільського господарства, зокрема за рахунок впровадження інновацій, в умовах сталого розвитку суспільства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

О. Мазуренко та Н. Столярчук у своїх працях аналізують потреби сільськогосподарських підприємств в інноваціях, витрати на виконання НДР, структуру впроваджених інновацій [11]. Т. Сус, О. Ємець, С. Мовчун і О. Цюпа розглядають особливості та алгоритм реалізації стратегії інноваційного розвитку аграрного сектора [16]. М. Зозуляк досліджувала проблеми фінансового забезпечення інноваційних процесів [8]. Н. Вернюк і М. Дяченко розкривають зміст інноваційного забезпечення освоєння аграрного потенціалу [6]. П. Саблук акцентує увагу на значній ролі інституту аграрної економіки як учасника інноваційного процесу [13]. О. Луцій і В. Бондаренко розробили механізм функціонального забезпечення системи управління інноваційною діяльністю підприємств на засадах маркетингу та визначити причини неефективних рішень при плануванні інноваційної діяльності [10]. Я. Ларіна і Ал-Шабан Алаа Табіт Ніама розглядають класифікацію інновацій в аграрному секторі [9]. Ю. Сагачко і Л. Тешева описують проблеми та напрями інноваційного розвитку аграрних підприємств України [14]. С. Соколюк аналізує стан інноваційного розвитку України на основі міжнародних інноваційних рейтингів; динаміку і структуру фінансування інноваційної діяльності, місце витрат на наукові дослідження в структурі ВВП країн ЄС та України [15].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на численні дослідження даного напрямку світ не стоїть на місці, щодня створюються нові технології, удосконалюється техніка та змінюються погляди на процес виробництва сільськогосподарської продукції загалом. Тому дослідження сучасного стану інноваційного забезпечення аграрного сектору, зокрема в умовах воєнного стану, який виступає стримуючим фактором для будь-яких новацій є доволі актуальним для України.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є дослідження та аналіз інноваційного забезпечення аграрного сектору України в умовах сталого розвитку.

Виклад основного матеріалу дослідження. До 2050 року попит на продукти харчування зросте на 70% відповідно до швидкого зростання населення. Дослідження ООН показало, що близько 9,9% населення світу все ще голодує, тому думка про те, щоб нагодувати майже 10 мільярдів, є лякаючою перспективою. Також необхідно враховувати, що зміни навколишнього середовища важко спрогнозувати, з'являється загроза опустелювання окремих територій. Тому сучасним аграріям потрібно орієнтуватися на максимально ефективно застосування інновацій для досягнення продовольчої безпеки та зменшення негативного впливу на довкілля.

Аналіз інноваційного розвитку доцільно розпочати з дослідження позиції України на європейській арені. Серед структурних відмінностей України та ЄС в інноваційній сфері можна виділити наступні: Україна має нижчий дохід на душу населення, але економіка розвивається швидше, виробництво, і бізнес-послуги займають меншу частку економіки; чистий приплив ПІІ позитивно впливає на інноваційний клімат, найбільші витрати на НДДКР – негативно; інформація про профілі інновацій та індикатори, пов'язані зі зміною клімату, недоступна; індикатори системи управління та політики нижчі за середні показники ЄС як рушійні сили досліджень та інновацій [2].

За даними European Innovation Scoreboard в 2022 році Україна є інноватором, що розвивається, з показниками 31,0% від середнього показника ЄС, що на 1,6 пункти більше відносно рівня 2021 року та на 0,5 менше відносно 2015. Аналіз EIS української інноваційної системи наведено в табл. 1.

Українська інноваційна система характеризується наступними змінами. Показник

Таблиця 1

Аналіз EIS української інноваційної системи

Показник	Результати щодо ЄС у 2022 році	Зміна показників 2015-2022	Зміна показників 2021-2022
Людські ресурси	36,0	-10,8	0,0
Привабливі дослідницькі системи	14,8	+3,6	+1,5
Фінанси та підтримка	33,2	+1,6	+9,2
Фірмові інвестиції	31,2	-5,3	+0,1
Використання інформаційних технологій	31,3	-3,9	0,0
Новатори	0,0	-7,1	-7,1
Зв'язки	21,1	+5,1	+0,4
Інтелектуальні активи	20,8	+6,3	+1,9
Вплив на зайнятість	70,1	0,0	0,0
Вплив на продажі	32,3	-2,0	+0,3
Екологічна стійкість	75,9	-10,4	-3,0

Джерело: побудовано автором за даними [2]

людських ресурсів зменшився внаслідок скорочення випускників докторантури (-8,5 відносно 2015 року). Покращення привабливості дослідницької системи пов'язане зі збільшенням міжнародних публікацій. Фінансова складова зросла за рахунок венчурних витрат. Зменшилися інвестиції підприємств у НДДКР. Спостерігається скорочення підприємств, що проводять ІКТ тренінги. Суттєво збільшилася кількість заявок на патенти та торгові марки. Значно знизився експорт середньо та високо-технологічних товарів.

Така загальноукраїнська тенденція вплинула і на інноваційну політику в сільському господарстві.

Указом Президента України від 30.09.2019 № 722/2019 окреслено Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року. Для сільськогосподарського сектору притаманні: поліпшення харчування і сприяння сталому розвитку сільського господарства; сприяння поступальному, всеохоплюючому та сталому економічному зростанню, повній і продуктивній зайнятості та гідній праці (особливо актуально в умовах воєнного стану, коли аграрна галузь є однією з ключових бюджетотворчих складових економіки України); перехід до раціональних моделей виробництва; вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та її наслідками [12]. Два останні пов'язані з упровадженням ефективних, максимально екологічних технологій та використанням сучасної техніки. Забезпечення ста-

лого розвитку сільськогосподарської галузі повинно будуватися на поєднанні основних елементів у триєдину модель, яка включає рентабельне виробництво (економічний вимір); захист природи (екологічний вимір) та розвиток суспільства (соціальний вимір) (рис. 1).

Тобто діяльність агровиробників необхідно спрямовувати на збереження природно-ресурсної бази, мінімізацію негативного впливу на навколишнє середовище та при цьому забезпечення прибуткової діяльності господарюючих суб'єктів і сприяння процвітанню спільнот. Нині одним із дієвих способів ефективного функціонування моделі є використання інновацій.

Ефективним інструментом аналізу інноваційної діяльності є SWOT-матриця, яка надає менеджерам структуроване інформаційне поле, у якому вони можуть стратегічно орієнтуватися та приймати управлінські рішення (табл. 2) [3].

З таблиці видно, що на інноваційну діяльність агропідприємств впливають різноманітні чинники, які дозволяють оцінити сучасний інноваційний потенціал, можливості та загрози, виявити особливості інноваційної діяльності суб'єктів господарювання [3].

Серед основних проблем інноваційного розвитку аграрних формувань можна виокремити наступні (рис. 2).

На рис. 3 наведено витрати на виконання наукових досліджень і розробок в Україні та їх частку у ВВП країни.

До 2013 року витрати на R&D перевищували 1 млрд дол. США. Падіння у 2016 р. відносно рівня 2013 становило 65%. Відновитися після падіння в 2014–2016 рр. дослідження змогла лише у 2019 році, сягнувши 667,6 млн дол. США. Скорочення фінансування зумовлене економічними кризами. Зрештою за 2010–2020 рр. українські витрати на дослідження та розробки скоротилися з 0,75% до 0,41% ВВП. Витрати в розвинених країнах є набагато вищими (2–5% ВВП). Кількість працівників, зайнятих у науково-дослідних роботах за 10 років зменшилася з 57% – до 79 тис. осіб, у т.ч. дослідників – на 62% [17].

Протягом 2016–2021 рр. загальні розміри капітальних інвестицій на гектар угідь становили від 70 до 100 дол. США. А лише за умов капіталовкладень від 150 дол. США/га можна говорити, що країна розвивається у напрямку інноваційної модернізації. Аграрії це розуміють, бо інвестиції в інновації є ключовою умовою зростання національної економіки та сталого розвитку. І як правило, капітальні інвестиції мають випереджальну динаміку щодо ВВП, тобто спочатку інвестиції та інновації, а вже потім – бажане (прогнозоване) економічне зростання [18].

Сталість у сільському господарстві означає використання екологічно чистих методів і ресурсів, які мають нульовий або мінімаль-



Рис. 1. Модель сталого розвитку в сільському господарстві

Джерело: побудовано авторами

ний негативний вплив на навколишнє середовище [4]. Прикладом цього є стратегія управління сільськогосподарськими ресурсами, яка збирає, обробляє й оцінює дані та пропонує інформацію, щоб допомогти фермерам оптимізувати та підвищити якість ґрунту та продуктивність, широко відома як точне землеробство [1]. Воно дозволяє уникати перевитрат та точніше застосовувати добрива, насіння, засоби захисту рослин, воду та робочу силу. Також дана стратегія може підвищити загальну прибутковість фермерів за рахунок зменшення

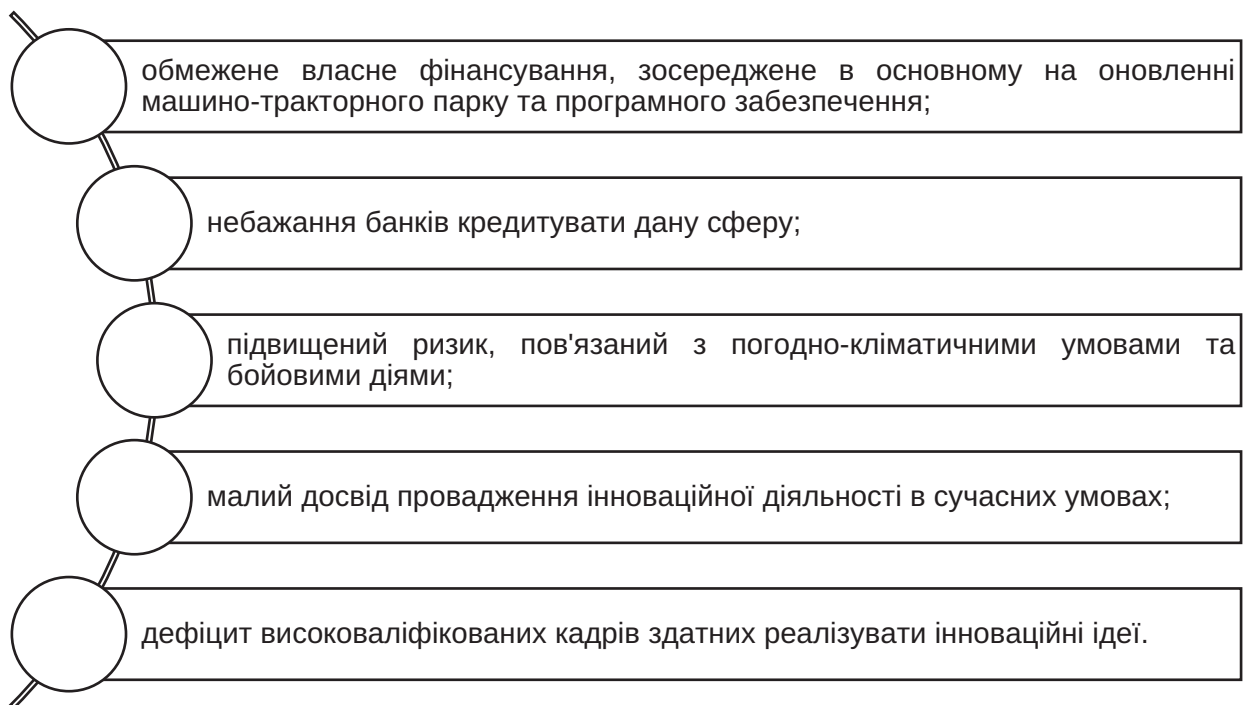


Рис. 2. Проблеми інноваційного розвитку аграрних формувань

Джерело: побудовано авторами

Таблиця 2

SWOT-аналіз інноваційної діяльності аграрних підприємств України

Сильні сторони	Слабкі сторони
<ul style="list-style-type: none"> – потенціал для розвитку агробізнесу та інноваційної діяльності; – аграрний сектор – основне джерело валютних надходжень; – ключовий фактор підтримки торговельного балансу; – використання сучасної агротехніки; – зростання експортного потенціалу та розвиток торгівлі з ЄС; – сприятливі погодно-кліматичні умови; – наявність аграрних навчальних закладів та інших наукових установ. 	<ul style="list-style-type: none"> – відсутність чітких рекомендацій щодо використання інноваційної продукції; – слабка державна підтримка, відсутність дотацій; – недостатнє фінансування та значна вартість інноваційної продукції; – висока вартість оновлення та модернізації обладнання; – високий рівень фізичного зносу вітчизняного обладнання; – низький рівень використання робототехніки; – проблеми сертифікації органічної та нанопродукції; – відсутність біологічних засобів захисту рослин; – слабкий розвиток селекційної роботи; – значна потреба в інвестиціях; – потреба у висококваліфікованих кадрах, вчених.
Можливості	Загрози
<ul style="list-style-type: none"> – допомога в плануванні посівів, ведення агрохімічних паспортів полів, складання технологічних карт та карт полів; – контроль сівозмін, аналіз динаміки розвитку посівів, відстеження стану полів та оцінка прогнозу врожайності; – автоматизація розрахунків потреби в насінні, добривах, засобах захисту рослин (тварин), формуванні планових і фактичних витрат, аналітичних звітів; – автоматизація планування структури стада, генеалогічного обліку та аналізу росту і ваги, нормування харчування та ветеринарних заходів; – моніторинг роботи обладнання, облік витрат палива; – підвищення конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції; – створення інноваційних кластерів. 	<ul style="list-style-type: none"> – поява канцерогенних і мутагенних ефектів; виникнення небажаних мутацій; – зниження поживних властивостей продуктів; шкідливий вплив на здоров'я людини; – необхідність перепідготовки персоналу; – зміна клімату, деградація ґрунту за рахунок інтенсивного обробітку ґрунту; – високі відсотки за кредитами; – зростання вартості мінеральних добрив, енергоносіїв, ПММ тощо; – нестабільність аграрного ринку, що унеможлиблює прогнозування цін на сільськогосподарську продукцію на наступний сезон; – нестабільність законодавчої бази.

Джерело: [3]

відходів, зниження собівартості, підвищення ефективності та мінімізації ризиків, Реалізація точного землеробства проявляється через використання тракторів без водіїв, супутників, що передають інформацію про стан посівів, датчиків, що збирають інформацію про стан ґрунту й повітря [19]. Обсяг ринку точного землеробства в Україні нині складає близько 60-70 млн дол. США, враховуючи обладнання, що йде в комплекті з технікою. Диференційоване внесення компенсаційних норм азотних добрив дозволяє раціонально розподіляти добрива по полю, повертати в ґрунт поживні залишки з основними елементами живлення

та зекономити 120–300 дол. США/га залежно від культури [18].

Обробіток ґрунту з одночасним диференційованим локально-стрічковим внесенням 4-х видів добрив забезпечує зменшення витрат основних добрив до 50% порівняно з внесенням їх в розкид. Одночасне проведення обробітку ґрунту, внесення добрив і посіву заощаджує близько 40% паливно-мастильних матеріалів у порівнянні з традиційними методами.

Безпілотні літальні апарати або дрони стають все більш корисними в урожаї та тваринництві. Наприклад, фермери можуть вико-

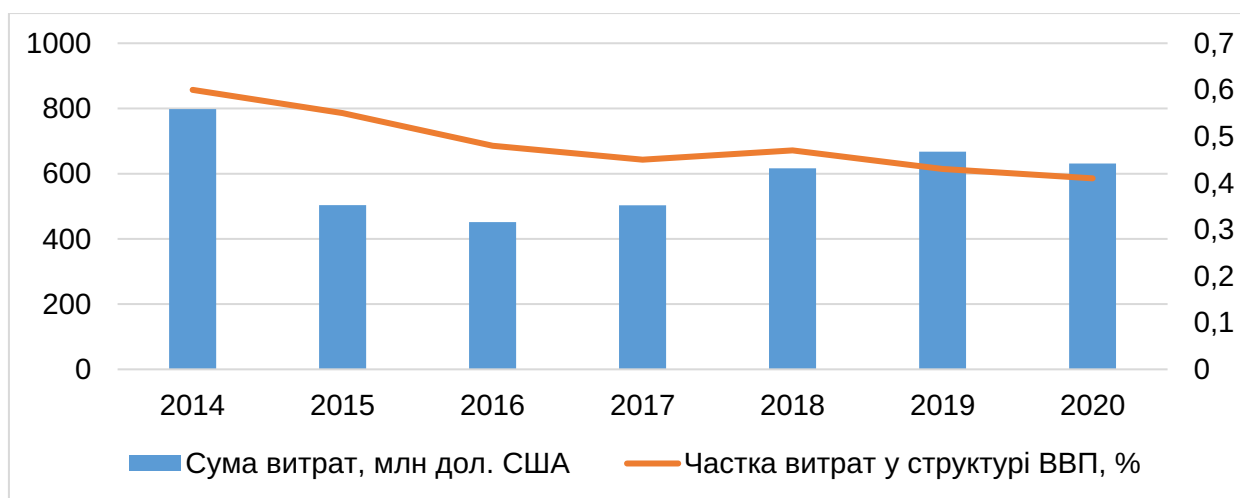


Рис. 3. Витрати на виконання наукових досліджень і розробок в Україні та їх частка у ВВП

Джерело: [17]

ристовувати 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. Потрібно враховувати, що використання дронів для сільськогосподарських потреб нині в Україні обмежене [5]. У 2022 р. ринок дронів-обприскувачів України став № 1 у Європі. Цього року було оброблено 1,2 млн га (+20% відносно 2021). У 2021–2022 рр. вдалося заощадити 12,1 млн л пального, карбоний слід зменшився на 30,8 тис. т, що відповідає цілям сталого розвитку. Використання дронів економить до 95% води й 30% препарату, сприяє внесенню з точністю до 2 см та створенню нових робочих місць.

Ефективне та своєчасне застосування інновацій дозволяє оптимізувати до 35% матеріальних витрат та підвищити доходи на 150–250 дол. США/га за рахунок підвищення врожайності та збільшення валового збору [7].

У сучасному сільському господарстві широко використовуються агрохімікати, але з точки зору сталого розвитку вони є не найкращим варіантом. Тому передові господарства, дбаючи про навколишнє середовище, застосовують біотехнології, зокрема біопрепарати й мікроелементи, які значно дешевші й еколо-

гічніші за звичайні добрива, що при зростанні цін та в умовах обмежених ресурсів доволі вигідна альтернатива.

Вертикальне землеробство, особливе притаманне для вирощування зелені, потребує мінімальної кількості землі й води (на 92%), майже не використовуються пестициди, може давати вищі врожаї з одиниці площі. Подібні ферми не залежать від погодних умов, тому можуть розташовуватися ближче до споживача, що дозволяє зменшити вуглецевий слід під час транспортування. Але потрібно враховувати, що викиди при виробництві на вертикальних фермах вищі ніж на звичайних. У той час як деякі об'єкти працюють на електроенергії від вітряних турбін, вертикальні ферми, що працюють на викопному паливі, можуть посилити проблему зміни клімату. Вартість виробництва доволі висока, необхідна значна кількість електроенергії. Незважаючи на це ринок в Україні зростає.

Висновки. Інноваційні технології в сільському господарстві відіграють важливе значення у його розвитку, адже спряють економії ресурсів, раціоналізації виробничих процесів, удосконаленню витратних матеріалів та готової продукції. Для забезпечення концепції сталого розвитку агроінновації спрямовані на вдосконалення технологій та товарів з одночасним ощадливим відношенням до навколишнього середовища.

Перспективними напрямками подальших досліджень може виступати поглиблений аналіз інновацій у сільському господарстві окремо для рослинництва та тваринництва, оскільки модифікації в даних галузях відбуваються на постійній основі та завжди є актуальними.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Agriculture Innovation: 10 Tech Trends to Watch in 2023. URL: <https://masschallenge.org/articles/agriculture-innovation>.
2. European innovation scoreboard. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard_en.
3. Mulyk T., Yaroslavna M. (2020). Innovations in the agricultural business : problems and prospects in Ukraine. *International Journal of Innovative Technologies in Economy*. 2020. № 1(28). С. 9–18. DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ijite/31032020/6959.
4. Top 10 Agriculture Trends, Technologies & Innovations for 2023. URL: <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/agriculture-trends-innovation>.
5. Top 13 Innovations in Agriculture/Farming in 2023. URL: <https://www.jiva.ag/blog/top-13-innovations-in-agriculture-farming>.
6. Вернюк Н. О., Дяченко М. І. Регулювання інноваційного розвитку аграрного сектору України. *Ефективна економіка*. 2021. № 4. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.4.96>.
7. Вітчизняний ринок дронів-обприскувачів став лідером у Європі. URL: <https://agrotimes.ua/tehnika/vitchyznyanyj-rynok-droniv-obpryskuvachiv-stav-liderom-u-yevropi>.
8. Зогуляк М. М. Проблеми фінансового забезпечення інноваційних процесів. *Економіка та суспільство*. 2022. № 42. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-42-87>.
9. Ларіна Я., Ал-Шабан Алаа Табіт Ніама. Класифікація інновацій в аграрному секторі як передумова формування маркетингових стратегій інноваційного розвитку сільськогосподарських підприємств. *BIOECONOMICS AND AGRARIAN BUSINESS*. 2019. Vol. 10. № 1. С. 58–67. DOI: <http://doi.org/10.31548/bioeconomy2019.01.058>.
10. Луцій О., Бондаренко В. Механізм забезпечення інноваційної діяльності підприємств аграрного сектору на засадах маркетингу. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2022. № 4 (32). С. 144–155. DOI: [https://doi.org/10.25140/2411-5215-2022-4\(32\)-144-155](https://doi.org/10.25140/2411-5215-2022-4(32)-144-155).
11. Мазуренко О. В., Столярчук Н. М. Інноваційне забезпечення аграрного сектору економіки : аналіз стану. *Економіка АПК*. 2019. № 12. С. 37–45.
12. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року : Указ Президента України від 30.09.2019 № 722/2019. *Урядовий кур'єр*. 2019. № 188.
13. Саблук П. Т. Інноваційна модель розвитку аграрного сектору економіки України та роль науки в її становленні. *Проблеми інноваційно-інвестиційного розвитку. Серія : Економіка та менеджмент*. 2016. № 9. С. 34–42.
14. Сагачко Ю. М., Тешева Л. В. Інноваційна діяльність підприємств аграрного сектора як критерій ефективності його виробничо-господарського потенціалу. *Проблеми економіки*. 2020. № 4 (46). С. 217–223. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2020-4-217-223>.
15. Соколюк С. Інноваційний розвиток підприємств аграрного сектора економіки в умовах інституційних змін. *Економіка та управління підприємствами*. 2019. С. 107–114. URL: <https://galicianvisnyk.tntu.edu.ua/pdf/57/604.pdf>.
16. Сус Т., Ємець О., Мовчун С., Онишко С., Цюпа О. Формування стратегії інноваційного розвитку аграрного сектора та фінансування її реалізації. *Фінансово-кредитна діяльність : проблеми теорії та практики*. 2022. Том 6 (47). С. 150–159. DOI: <https://doi.org/10.55643/fcaptr.6.47.2022.3903>.
17. Україна з 2013 року скоротила вдвічі витрати на наукові дослідження. URL: <https://gmk.center/ua/infographic/ukraina-z-2013-roku-skorotila-vidvichi-vitrati-na-naukovi-doslidzhennya>.
18. Чому не потрібно втрачати віру в інноваційне аграрне майбутнє. URL: <https://dia.dp.gov.ua/chomu-ne-potribno-vtrachati-viru-v-innovacijne-agrarne-majbutnye>.
19. Як виглядає агробізнес майбутнього? Три ключові інновації 2023 року. URL: <https://hub.kyivstar.ua/news/yak-vyglydaye-agrobiznes-majbutnogo-try-klyuchovi-innovacziyi-2023-roku>.

REFERENCES:

1. Agriculture Innovation: 10 Tech Trends to Watch in 2023. Available at: <https://masschallenge.org/articles/agriculture-innovation>.
2. European innovation scoreboard. Available at: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard_en.
3. Mulyk T., Yaroslavna M. (2020). Innovations in the agricultural business : problems and prospects in Ukraine. *International Journal of Innovative Technologies in Economy*. № 1(28). P. 9–18. DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ijite/31032020/6959.

4. Top 10 Agriculture Trends, Technologies & Innovations for 2023. Available at: <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/agriculture-trends-innovation>.
5. Top 13 Innovations in Agriculture/Farming in 2023. Available at: <https://www.jiva.ag/blog/top-13-innovations-in-agriculture-farming>.
6. Verniuk, N. O., Diachenko, M. I. (2021) Rehulivannia innovatsiinoho rozvytku ahrarnoho sektoru Ukrainy [Regulation of innovative development of the agricultural sector of Ukraine]. *Efektivna ekonomika*, 4. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.4.96>. [in Ukrainian]
7. Vitchyznianiya rynek droniv-obpryskuvachiv stav liderom u Yevropi [The domestic market of spraying drones has become a leader in Europe]. Available at: <https://agrotimes.ua/tehnika/vitchyznyanyj-rynok-droniv-obpryskuvachiv-stav-liderom-u-yevropi>.
8. Zozuliak, M. M. (2022). Problemy finansovoho zabezpechennia innovatsiinykh protsesiv [Problems of financial providing of innovative processes]. *Ekonomika ta suspilstvo*, 42. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-42-87>. [in Ukrainian]
9. Larina Ya., Al-Shaban Alaa Tabit Niama. (2019). Klasyfikatsiia innovatsii v ahrarnomu sektori yak peredumova formuvannia marketynhovykh stratehii innovatsiinoho rozvytku silskohospodarskykh pidpriemstv [Classification of innovations in the agricultural sector as a precondition of forming marketing strategies of innovative development of agricultural enterprises]. *BIOECONOMICS AND AGRARIAN BUSINESS*, 10 (1), 58–67. DOI: <http://doi.org/10.31548/bioeconomy2019.01.058>. [in Ukrainian]
10. Lutsii, O., Bondarenko, V. (2022). Mekhanizm zabezpechennia innovatsiinoi diialnosti pidpriemstv ahrarnoho sektoru na zasadakh marketynhu [Mechanism for ensuring the innovative activities of agricultural sector enterprises on the basis of marketing]. *Problemy i perspektyvy ekonomiky ta upravlinnia*, 4 (32), 144–155. DOI: [https://doi.org/10.25140/2411-5215-2022-4\(32\)-144-155](https://doi.org/10.25140/2411-5215-2022-4(32)-144-155). [in Ukrainian]
11. Mazurenko, O. V. Stoliarchuk, N. M. (2019). Innovatsiine zabezpechennia ahrarnoho sektoru ekonomik : analiz stanu [Innovation provision of the agrarian sector of economy: state analysis]. *Ekonomika APK*, 12, 37–45.
12. Pro Tsili staloho rozvytku Ukrainy na period do 2030 roku : Ukaz Prezydenta Ukrainy vid 30.09.2019 № 722/2019 [On the Sustainable Development Goals of Ukraine for the period until 2030: Decree of the President of Ukraine dated September 30, 2019 No. 722/2019. Government courier]. (2019). *Uriadovyi kurier*, 188–155. [in Ukrainian]
13. Sabluk, P. T. (2016). Innovatsiina model rozvytku ahrarnoho sektoru ekonomiky Ukrainy ta rol nauky v yii stanovlenni [Innovative model for development of agrarian sector in Ukraine and the role of science]. *Problemy innovatsiino-investytsiinoho rozvytku. Serii : Ekonomika ta menedzhment*, 9, 34–42. [in Ukrainian]
14. Sahachko, Yu. M., Tiesheva, L. V. (2020). Innovatsiina diialnist pidpriemstv ahrarnoho sektora yak kryterii efektyvnosti yoho vyrobnycho-hospodarskoho potentsialu [Innovative Activity of Enterprises in the Agricultural Sector as the Efficiency Criterion of Its Production and Economic Potential]. *Problemy ekonomiky*, 4 (46), 217–223. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2020-4-217-223>. [in Ukrainian]
15. Sokoliuk, S. (2019). Innovatsiinyi rozvytok pidpriemstv ahrarnoho sektora ekonomiky v umovakh instytutsiinykh zmin [Innovative development of enterprises of the agricultural sector within the framework of institutional changes]. *Ekonomika ta upravlinnia pidpriemstvamy*, 107–114. Available at: <https://galicianvisnyk.tntu.edu.ua/pdf/57/604.pdf>. [in Ukrainian]
16. Sus, T., Yemets, O., Movchun, S., Onyshko, S., Tsiupa, O. (2022). Formuvannia stratehii innovatsiinoho rozvytku ahrarnoho sektora ta finansuvannia yii realizatsii [Formation of the strategy of innovative development of the agricultural sector and financing its implementation]. *Finansovo-kredytna diialnist: problemy teorii ta praktyky*, 6 (47), 150–159. DOI: <https://doi.org/10.55643/fcaptop.6.47.2022.3903>. [in Ukrainian]
17. Ukraina z 2013 roku skorotyła vdviachi vytraty na naukovi doslidzhennia [Since 2013, Ukraine has halved spending on scientific research]. Available at: <https://gmk.center.ua/infographic/ukraina-z-2013-roku-skorotyła-vdviachi-vitrati-na-naukovi-doslidzhennya>.
18. Chomu ne potribno vtrachaty viru v innovatsiine ahrarne maibutnie [Why you should not lose faith in the innovative agricultural future]. Available at: <https://dia.dp.gov.ua/chomu-ne-potribno-vtrachati-viru-v-innovacijne-agrarne-majbutnye>.
19. Iak vyhlidaie ahrobiznes maibutnoho? Try kluchovi innovatsii 2023 roku. [What does agribusiness of the future look like? Three key innovations of 2023]. Available at: <https://hub.kyivstar.ua/news/yak-vyglyadaye-agrobiznes-majbutnogo-try-klyuchovi-innovaciyi-2023-roku>.