DOI: [10.32702/2307-2105-2021.2.8](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.2.8)

УДК: 338.436.33:004.9

*I. I. Mazur,
д. е. н, професор,
професор кафедри екологічного менеджменту та підприємництва,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
ORCID ID: 0000-0002-2441-8001
Ю. А. Фесун,
студент 2 курсу магістратури денної форми навчання,
економічний факультет, ОП «Прикладна економіка»,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
ORCID ID: 0000-0002-7298-9642*

СВІТОВИЙ ДОСВІД ГОСПОДАРЮВАННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ В АГРАРНИЙ СЕКТОР ЕКОНОМІКИ

*I. Mazur
Doctor of Economic Sciences, Professor,
Professor of the Department of Environmental Management and Entrepreneurship,
Taras Shevchenko National University of Kyiv
Yu. Fesun
Master's student, 6 year, Applied Economics,
Taras Shevchenko National University of Kyiv*

WORLD EXPERIENCE OF MANAGEMENT AND INTRODUCTION OF INNOVATIONS INTO THE AGRICULTURAL SECTOR OF THE ECONOMY

У статті проаналізовано світовий досвід господарювання в аграрному секторі; визначено основні напрями та шляхи впровадження інновацій в аграрному секторі зарубіжних країн; запропоновано вектор впровадження інновацій в аграрний сектор економіки України. Новітній етап розвитку економічних відносин сприяє впровадженню інновацій в усі галузі задля зростання їх конкурентоздатності. Багато країн на шляху свого економічного зростання вже обрали довгострокову інноваційну стратегію розвитку аграрного сектора економіки. Ряд розвинених держав, володіючи значним кадровим та фінансовим потенціалом, задають тренд та визначають напрями впровадження аграрних технологій у виробництво. Україна, враховуючи світовий досвід господарювання та втілення агроінновацій в сільське господарство, повинна обрати найбільш оптимальні шляхи інноваційного розвитку аграрного сектора.

The article analyzes the world experience of management in the agricultural sector; identified the main directions and ways to implement innovations in the agricultural sector of foreign countries; the vector of introduction of innovations in the agrarian sector of economy of Ukraine is offered. The latest stage of development of economic relations promotes the introduction of innovations in all industries to increase their competitiveness. Many countries have already chosen a long-term innovative strategy for the development of the agricultural sector of the economy. The introduction

of new technologies in agriculture will help to get results in the form of profits or new assets, increase yields, prevent soil depletion and fully realize production potential, as well as gain new knowledge or technology, which will ultimately increase the motivation of workers in the agricultural sector. The introduction of innovations in the agricultural sector increases the level of state security in terms of food, providing domestic and foreign markets with basic necessities. In addition, the development of new varieties of plants, animal breeds, approaches to the optimal use of resource potential, updating of equipment and technologies is the key to the competitiveness of agricultural producers. The modern approach to improving the efficiency of management in the agricultural sector involves the creation of favorable conditions and integration of innovations. Global economic agents are trying to increase their competitive advantages by introducing innovations into their own production. A number of developed countries, having significant human and financial potential, set the trend and determine the directions of introduction of agricultural technologies into production. Ukraine, taking into account the world experience of management and implementation of agroinnovation in agriculture, should choose the most optimal ways of innovative development of the agricultural sector. The study of European and world experience of management and implementation of innovations in agriculture will help to identify the main trends and steps that would be appropriate to apply in the conduct of agricultural policy in Ukraine.

Ключові слова: *інновації; аграрний сектор економіки; світовий досвід; фермерство; господарювання; агроінновації.*

Key words: *innovations; agricultural sector of the economy; world experience; farming; management; agroinnovation.*

Постановка проблеми. Перехід в постіндустріальну фазу розвитку суспільних відносин характеризується наявністю прямої взаємозалежності між економічним зростанням держави та її досягненнями в галузі науки та інновацій. Глобальні економічні суб'єкти намагаються нарощувати свої конкурентні переваги шляхом впровадження інновацій у власне виробництво. Аграрний сектор не є виключенням. Впровадження нових технологій в сільське господарство допоможе отримати результат у вигляді прибутку або нових активів - підвищити врожайність, попередити виснаження ґрунтів і сповна реалізувати виробничий потенціал, а також отримати нові знання або технології, що в підсумку посилить мотивацію працюючих в аграрному секторі. Науковий аналіз світового досвіду інноваційного розвитку аграрного сектору допоможе виявити сучасні тенденції в аграрному господарюванні та охарактеризувати вектор впровадження інновацій в аграрний сектор України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналізу світового досвіду господарювання в аграрному секторі економіки були присвячені праці таких учених, як О. А. Шульга, М. Й. Малік, О. О. Мороз, С. М. Кваша, І. М. Бурдейний, С. В. Тютюнник, А. Б. Черняков, В. П. Галушко, В. Я. Месель-Веселяк, В. В. Юрчишин, П. Т. Саблук та інші. Також варто звернути увагу на роботи таких іноземних вчених: М. Трейсі, Л. Колс, П. Баркер, Д. Бішоп, Дж. Бейлі та інші. Однак такі проблеми як інновації в аграрному секторі, світовий досвід господарювання та впровадження інновацій в аграрний сектор економіки залишаються недостатньо дослідженими і потребують подальшого розгляду.

Мета статті. Проаналізувати досвід господарювання в аграрному секторі іноземних країн, виявити основні тенденції його розвитку та результати впровадження інновацій в аграрний сектор економіки.

Виклад основного матеріалу. Сучасний етап розвитку світового господарства чітко окреслює рух галузі сільського господарства до посилення наукоємності продукції, що виробляється й досвід світового економічного розвитку підтверджує, що розширене відтворення та отримання прибутку здійснюється завдяки інноваціям.

Тренд до впровадження аграрних інновацій задають економічно розвинені країни, що мають відповідний кадровий та ресурсний потенціал задля створення та інтеграції агроінновацій у виробництво.

Впровадження інновацій в аграрний сектор підвищує рівень безпеки держави в плані продовольства, забезпечуючи внутрішній та зовнішні ринки продуктами першої необхідності. Окрім того, розробка нових сортів рослин, порід тварин, підходів до оптимального використання ресурсного потенціалу, оновлення техніки та технологій є запорукою конкурентоспроможності сільськогосподарських товаровиробників.

Організація Об'єднаних Націй прогнозує, що до 2050 року фермерам необхідно буде виробляти в півтора рази більше продукції, щоб задовольнити попит населення продуктами харчування [3]. Звичайно, досягти цього можна за рахунок впровадження інновацій у сільське господарство, що в свою чергу сприятиме зростанню продуктивності та ефективності аграрного сектору економіки.

Однією з країн світових лідерів у галузі впровадження інновацій є США. Аграрний сектор США також не є виключенням. Як відомо, у США сільське господарство відігравало визначну роль ще з моменту започаткування держави. Саме фермерство виступало гарантом успішного розвитку для мігрантів, що

переселялись на нові землі, переважно з Європи. Втім з часом фермерська справа почала втрачати прибутки, потерпаючи від неврожаю. Проте американський уряд запровадив різного роду підтримку фермерів, аби підтримати галузь, що гарантувала робочі місця та податкові надходження до державного бюджету. Головним чином, допомога надавалась у формі прямого субсидування, але у 2014 році уряд США замінив звичну бюджетну допомогу на страхування ризиків [8].

Для впровадження даного інструменту американським Конгресом було прийнято Закон про сільське господарство (2014) та виділено коштів понад 965,4 млрд. дол. США задля запуску ряду програм, зокрема в галузі торгівлі, сільськогосподарських досліджень, відновлюваної енергії та продовольчої допомоги [8].

На сьогоднішній день аграрний сектор США є високоорганізованим виробництвом сільськогосподарських продуктів, в якому впроваджено сучасні досягнення науково-технічного прогресу. Дана галузь на шляху свого розвитку пройшла етапи: машинізації, селекції, хімізації, організації сільськогосподарського процесу біотехнології та інформатики. При цьому науково-технічний процес полягав не лише в технічній та технологічній модернізації, а й у впровадженні сучасних методів ведення бізнесу, різних видах підприємництва, зокрема «у сучасних умовах більша частина американських ферм, більш ніж 1,5 млн або 82% їхньої загальної кількості, входять до групи дрібних ферм. Головною їхньою цінністю є велика кількість землі – 43,4 % загальної площі, яка належить фермерам на засадах приватної власності» [5, с. 70] та державного втручання. Так «розвиток фермерської моделі як пріоритетної моделі господарювання в сільському господарстві можливий тільки за умов активної підтримки держави..., яка обмежує скупку землі великим капіталом... і потенційне виведення цієї землі із сільськогосподарського обігу» [5, с. 71].

Особливістю «американського фермерства є тісна співпраця фермерів з науковцями й застосування останніх наукових розробок на практиці» [5, с. 75]. Американські фермери отримують величезну вигоду від впровадження наукових досягнень у виробництво. Більше половини приросту валового сільськогосподарського продукту забезпечується за рахунок впровадження нових технологій, а інше – завдяки збільшенню обсягу ресурсів. Все це головним чином пояснює швидке зростання продуктивності полів і ферм США, високу якість і дешевизну сільськогосподарської продукції і високу продуктивність праці в сільському господарстві [11].

Серед європейських держав провідні позиції за розвитком інновацій в сільському господарстві займає Німеччина. Не зважаючи на те, що Німеччина поступається лідерам, США та Великобританії, вона вирізняється здатністю до кооперування та тісною співпрацею з науково-технологічними центрами, закладами вищої освіти та дослідницькими інституціями. Окрім того, уряд Німеччини займається фінансуванням наукових досліджень, які носять як короткостроковий, так і довгостроковий характер.

Стрімким важелем розвитку інновацій для Німеччини стала Національна стратегія високих досліджень, що була прийнята урядом у 2006 році, яка охопила 17 сфер. Її метою стало швидке впровадження на практиці нових технологій. У 2008 році її підкріпила Стратегія інтернаціоналізації, що передбачала залучення іноземних дослідників та студентів, а також прилив закордонних інвестицій [8].

Особливо акцентують увагу в Німеччині на впровадженні відновлюваних джерел, а також створенні екологічного сільського господарства в довгостроковій перспективі.

Федеральне відомство з продовольства та сільського господарства в Німеччині є головним органом, що організовує та керує заходами відносно підтримки національного сільського господарства. Інноваційні ідеї в аграрній галузі цієї країни є досить затребуваними і регулярно користуються попитом серед місцевих аграріїв. Завдяки програмі підтримки інновацій Федерального міністерства здійснюється сприяння розвитку інноваційних, конкурентоздатних на міжнародному рівні продуктів, технологій і послуг на основі новітніх наукових відкриттів. Державна підтримка спрямована на: [1]

- сталий розвиток галузі сільського господарства;
- покращення інформатизації суспільства у галузі інновацій аграрного сектора;
- посилення конкурентоздатності аграрного сектора Німеччини;
- збільшення виробничих потужностей;
- збереження природних ресурсів та покращення умов праці.

Програма державної підтримки розвитку та впровадження інновацій в аграрному секторі економіки Німеччини включає підтримку: [1]

- наукових та науково-дослідних заходів, що направлені на перетворення технічних та нетехнічних інновацій на затребувані на ринку продукти;
- проєктів, що сприяють зростанню здатності до інновацій;
- досліджень суспільних та правових умов, що сприяють розвитку інновацій, а також пошук перспективних напрямів розвитку інновацій.

В період з 2014 до 2020 року урядом Німеччини було виділено близько 16,9 млрд. євро на розвиток сільських територій [1]. В межі даної програми також входила реалізація впровадження інновацій в сільське господарство. Разом з тим «державна створила кваліфікований та професійний бар'єр щодо купівлі й оренди землі та жорстко обмежує зміну призначення сільськогосподарських земель» [5, с. 71].

В Ізраїлі агропромисловий комплекс є одним з найбільш розвинутих і продуктивних у світі. Ізраїль характеризується не досить зручним географічним розташуванням і неоптимальним для ведення господарства кліматом, значну частину площі цієї держави займають пустелі, а виробники змушені страждати від регулярної нестачі водних ресурсів. Попри те, дані кліматичні умови змусили уряд Ізраїлю стимулювати виробництво завдяки застосуванню сучасної агротехніки та щорічному впровадженню інноваційних продуктів в сільське господарство. Один фермер в Ізраїлі годує 115 людей, що більш ніж у 7 разів більше, ніж в Україні [4].

В Ізраїлі інновації розповсюджуються з шаленою швидкістю. Країна вже досягла значних успіхів у сфері крапельного зрошення, скаутингу, оптимізації використання енергії та Data Science. Особливі досягнення Ізраїль демонструє у галузі крапельного зрошення, де вже займає понад 50% світового ринку.

В 2019 році між Україною та Ізраїлем було підписано меморандум про співробітництво у сфері сільського господарства. Даний меморандум безперечно допоможе Україні перейняти досвід успішних ізраїльських компаній, а також сприятиме трансферу агротехнологій в державі [4].

За прогнозами експертів ринку агротехнологій, в Ізраїлі до 2050 року праця в сільському господарстві буде майже повністю автоматизованою.

Ізраїль запровадив підтримку стартапів у сфері хай-тек. Держава платить заробітну плату сільгоспконсультантам, які навчають, консультують, допомагають отримати пільгові кредити та реалізувати бізнес-модель фермерам початківцям. Щорічно в країні витрачають близько 300 млн. доларів на дослідження в галузі аграрних інновацій [4].

Іншою державою, що стала на шлях інноваційного розвитку аграрного сектора, є Швейцарія. Швейцарія, як і Ізраїль, не володіє якісними природними ресурсами задля ведення сільського господарства. Але ця країна намагається компенсувати своє відставання за рахунок науки та інновацій в аграрному секторі. Не зважаючи на те, що зайнятість населення в аграрному секторі країни становить лише 3,2%, Швейцарія на 50% забезпечує себе необхідними продуктами харчування [14].

На початку 2020 року на Всесвітньому економічному форумі держава оголосила про створення «Інноваційної продовольчої долини». Наразі Швейцарія займає провідні позиції в світі за впровадженням таких інновацій, як обробіток великих обсягів даних, штучний інтелект та робототехніка. Також в Швейцарії вже стало звичаєм використання безпілотників задля аналізу стану врожаю [12].

В сільському господарстві Нідерландів також широко впроваджуються новітні технології. Не зважаючи на те, що в Нідерландах земельний ресурс є досить обмеженим, площі земельних ділянок є невеликими, країна відома своєю високою врожайністю, яка досягнута завдяки використанню високих технологій, менеджменту й сучасному підходу до процесу виробництва та зберігання продукції. Важливо відмітити, що в аграрному секторі Нідерландів зайнято лише 2% працюючого населення, країна зайняла друге місце у світі по експорту продуктів харчування, поступившись лише США.

Нідерланди створили власну «харчову долину», що має назву Food Valley NL. Головною метою створення проекту стало впровадження інновацій в сільське господарство та харчову промисловість. Формально Food Valley NL є аграрним кластером, який в межах своєї території зосередив діяльність 60 провідних компаній в аграрному секторі, експериментальних ферм та дослідницьких інститутів. Головний офіс знаходиться у Вагенінгенському університеті, а загалом в проекті задіяні більше ніж 15 тисяч осіб. Бюджет кластеру виріс з 120 тис. євро до 1,7 млн. євро. На перших проявах своєї діяльності проект фінансувався за рахунок держави і не мав практичної реалізації. Але згодом місцеві компанії та університети змогли монетизувати власну діяльність. І наразі реальні компанії інвестують свої кошти задля отримання наукових розробок [7, 13].

Кожного року в рамках проекту проводиться конференція, яка має на меті сприяти співпраці між усіма зацікавленими особами, задля впровадження агротехнологій.

Даний проект є прикладом того, як звичайний дослідницький центр може перетворитись на потужну структуру по розробці аграрних інновацій світового масштабу.

Це дає підстави наголосити, що тісна співпраця науки й бізнесу виконує не лише економічну функцію, як то комерціалізація наукових розробок й отримання від цього експоненціального зростання прибутку, а й виконання такою співпрацею соціальної функції – збільшення зайнятих у розробці наукових проектів та їх втіленні.

Серед країн Азії, що досягли прориву у галузі агроінновацій, слід відзначити Японію. В Японії лише 20% земель сільськогосподарського призначення, а враховуючи острівну територію держави, середня фермерське господарство становить лише 2 га. В 2014 році Міністерство сільського господарства Японії перейшло до політики «розумного» сільського господарства, яка в свою чергу спрямована на розвиток робототехніки та інформаційних технологій задля підвищення продуктивності виробництва. Наразі в Японії розвиваються роботизовані поля, кооперативні лоббі, урбаністичні фермерства, розумна аквакультура, агротуризм та інші сучасні підходи до зростання ефективності в аграрному секторі [6].

Вивчення європейського та світового досвіду господарювання та впровадження інновацій в сільському господарстві допоможе виявити головні тенденції та кроки, які доцільно було б застосувати при проведенні аграрної політики в Україні. Аналізування світового досвіду інноваційного розвитку аграрного сектору виявило, що окремі країни вже обрали для себе інноваційний шлях розвитку аграрного сектора, що сприяє поліпшенню продуктивності та ефективності праці в ньому.

Висновки. Сучасний підхід до поліпшення ефективності господарювання в аграрному секторі передбачає створення сприятливих умов та інтеграцію в нього інновацій. Ряд країн Європи та світу на шляху економічних перетворень в аграрному секторі вирішили обрати інноваційний вектор розвитку. Зокрема, США є лідером у галузі впровадження інновацій в сільському господарстві. Завдяки інноваціям в країні значно зросла якісь сільськогосподарської продукції, а також ефективність виробництва. Серед європейських країн слід виділити Німеччину, яка обрала довгострокову інноваційну стратегію аграрного сектора, зробивши особливий акцент на екології. Ізраїль є країною, яка не володіючи якісними природними ресурсами, зуміла досягнути надзвичайно високої продуктивності в аграрному секторі.

Для України головним сьогодні стає не просте аналізування досвіду розвинених країн у втіленні аграрних інновацій, а чітке уявлення, знання про те, як вже відомі інновації втілити в аграрний сектор, адаптувати їх до реалій українського аграрного сектору. Пошук найкращих технологій, визначення способів управління їх втілення у сільське господарство спонукає до розвитку власних здібностей українських аграріїв.

Україні необхідно посилити взаємодію між закладами вищої освіти та підприємствами в аграрному секторі, адаптувати навчальні дисципліни під сучасні потреби ринку. Задля ефективного розвитку та зростання інновацій пропонується проведення ряду заходів, зокрема: забезпечення необхідного фінансування теоретичних і прикладних наукових розробок; залучення бізнес-структур до фінансування наукових розробок з їх подальшою комерціалізацією та інтеграцією в бізнес-середовище. Також потребує уваги оновлення інноваційної інфраструктури та поліпшення міжнародних зв'язків між освітою, наукою та агробізнесом.

Проведення даних заходів допоможе Україні досягти необхідного рівня конкурентоспроможності на світовому ринку агротехнологій, реалізувати науково-технічний потенціал та значно збільшити прибутки в аграрному секторі економіки.

Список використаних джерел.

1. Германо-Российский аграрно-политический диалог. URL: https://agrardialog.ru/files/prints/programmi_podderzhki_innovatsiy_v_selskom_hozyaystve_germanii.pdf (дата звернення: 2021, 3 лютого)
2. Інновації у пустелі: як і чому Ізраїль став «колискою» агростартапів. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/innovacii-u-pusteli-ak-i-comu-izrail-stav-koliskou-agrostartapiv> (дата звернення: 2021, 5 лютого)
3. Інноваційне забезпечення аграрного сектору економіки: аналіз стану. Мазуренко О. В., Столярчук Н. М. *Економіка АПК*. 2019. № 12. С. 37-43. URL: <http://eapk.org.ua/contents/2019/12/37>
4. Крихітний гігант. URL: <https://magazine.nv.ua/ukr/journal/3245-journal-no-32/krikhitnij-hihant.html> (дата звернення: 2021, 9 лютого)
5. Мазур І.І., Піменова О.В. Інституалізація сучасних форм господарювання в аграрному секторі економіки: монографія. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2016. 239 с.
6. На стыке традиций и инноваций, или 5 заметок об АПК Японии. URL: <https://agroportal.ua/publishing/inopressa/na-styke-traditsii-i-innovatsii-ili-5-zametok-ob-apk-yaponii/> (дата звернення: 2021, 8 лютого)
7. Пищевая долина в Нидерландах. URL: <https://aggeek.net/ru-blog/pischevaya-dolina-v-niderlandah> (дата звернення: 2021, 12 лютого)
8. Світові моделі підтримки сільського господарства. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-world/2012230-svitovi-modeli-pidtrimki-sil'skogo-gospodarstva.html> (дата звернення: 2021, 10 лютого)
9. Трейси М. Сельское хозяйство и продовольствие в экономике развитых стран. СПб.: Экономическая школа, 1995. С. 290
10. «Умные» инструменты сельского хозяйства. URL: <https://review.uz/post/umniye-instrumentiy-selskogo-hozyaystva> (дата звернення: 2021, 8 лютого)
11. Черняков Б. А. Модернізація аграрного сектора США. *Сільське та лісове господарство*. 2011. С. 538-542. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/modernizatsiya-agrarnogo-sektora-ssha-opyt-dlya-rossii>
12. Making the most of smart farming. URL: <https://www.swissinfo.ch/eng/making-the-most-of-smart-farming/45997522> (дата звернення: 2021, 9 лютого)
13. Food Valley NL // www.foodvalley.nl. URL: <https://www.foodvalley.nl/> (дата звернення: 2021, 9 лютого)
14. What research can do for organic farming URL: https://www.swissinfo.ch/eng/making-organic-food_what-research-can-do-for-organic-farming/41666466 (дата звернення: 2021, 7 лютого)

References.

1. Agrardialog (2016), "German-Russian agrarian-political dialogue", [Online], available at: https://agrardialog.ru/files/prints/programmi_podderzhki_innovatsiy_v_selskom_hozyaystve_germanii.pdf (Accessed 3 Feb 2021).
2. Agricultural news agency (2018), "Innovations in the desert: how and why Israel has become the cradle of agricultural startups", [Online], available at: <https://agravery.com/uk/posts/show/innovacii-u-pusteli-ak-i-comu-izrail-stav-koliskou-agrostartapiv> (Accessed 5 Feb 2021).
3. Mazurenko, O. and Stolyarchuk, N. (2019), "Innovative support of the agricultural sector of the economy: analysis of the situation", *Ekonomika APK*, [Online], vol. 12, pp. 37-43, available at: <http://eapk.org.ua/contents/2019/12/37> (Accessed 9 Feb 2021).
4. NV Digital Journal (2018), "A tiny giant", [Online], available at: <https://magazine.nv.ua/ukr/journal/3245-journal-no-32/krikhitnij-hihant.html> 37 (Accessed 9 Feb 2021).
5. Mazur, I. and Pimenova, O. (2016), *Instytualizatsiia suchasnykh form hospodariuvannia v ahrarnomu sektori ekonomiky* [Institutionalization of modern forms of management in the agricultural sector of the economy], Kyiv University, Kyiv, Ukraine.
6. Agroportal (2019), "At the junction of tradition and innovation, or 5 notes about the agro-industrial complex of Japan", [Online], available at: <https://agroportal.ua/publishing/inopressa/na-styke-traditsii-i-innovatsii-ili-5-zametok-ob-apk-yaponii/> (Accessed 8 Feb 2021).

7. Aggeek (2017), "Food Valley in the Netherlands", [Online], available at: <https://aggeek.net/ru-blog/pischevaya-dolina-v-niderlandah> (Accessed 12 Feb 2021)
8. Ukrinform (2016), "Global models of support for the world economy", [Online], available at: <https://aggeek.net/ru-blog/pischevaya-dolina-v-niderlandah> (Accessed 8 Feb 2021).
9. Tracy, M. (1995), *Sel'skoe khoz'ajstvo y prodovol'stviye v ekonomyye razvytykh stran* [Agriculture and food in the economies of developed countries], School of economics, Saint-Petersburg, Russia.
10. Review.uz (2019), "Agriculture smart tools", [Online], available at: <https://review.uz/post/umniye-instrumentiy-selskogo-xozyaystva> (Accessed 8 Feb 2021).
11. Chernyakov, B. (2011), "Modernization of the US agricultural sector", *Sil's'ke ta lisove hospodarstv*, pp. 538-542, available at: <https://cyberleninka.ru/article/v/modernizatsiya-agrarnogo-sektora-ssha-opyt-dlya-rossii> (Accessed 8 Feb 2021).
12. Swissinfo (2020), "Making the most of smart farming", [Online], available at: <https://www.swissinfo.ch/eng/making-the-most-of-smart-farming/45997522> (Accessed 9 Feb 2021).
13. Food Valley NL (2021), [Online], available at: <https://www.foodvalley.nl/> (Accessed 9 Feb 2021).
14. Swissinfo (2016), "What research can do for organic farming", [Online], available at https://www.swissinfo.ch/eng/making-organic-food_what-research-can-do-for-organic-farming/41666466 (Accessed 7 Feb 2021).

Стаття надійшла до редакції 18.02.2021 р.