

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.
Ефективна економіка. 2024. № 6.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.6.11>

УДК 338.245/.33/.432:005.334:551.58(477)

І. В. Свиноус,

*д. е. н., професор кафедри обліку і оподаткування,
Білоцерківський національний аграрний університет
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0346-1596>*

С. О. Нікітченко,

*к. е. н., доцент кафедри організації підприємництва та біржової діяльності,
Національний університет біоресурсів і природокористування України
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1940-4788>*

Н. М. Присяжнюк,

*к. вет. н. доцент кафедри іхтіології та зоології,
Білоцерківський національний аграрний університет
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4737-0143>*

В. М. Іванько,

*начальник управління, Державне агентство з розвитку меліорації, рибного
господарства та продовольчих програм у Черкаській області
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-0926-7573>*

О. М. Костюк,

*аспірант, Білоцерківський національний аграрний університет
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4924-5140>*

**УПРАВЛІННЯ КЛІМАТИЧНИМИ РИЗИКАМИ НА ОСНОВІ
ДИВЕРСИФІКАЦІЇ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ В ПОВОЄННИЙ
ПЕРІОД ВІДРОДЖЕННЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ**

*I. Svytnous,
Doctor of Economic Sciences, Professor, Department of Accounting and Taxation,
BilaTserkva National Agrarian University*

*O. Nikitchenko,
PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Business
Organization and Exchange Activity,
National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine*

*N. Prysiazhniuk,
PhD in Veterinary Sciences, Associate Professor Department of Ichthyology and
Zoology, Bila Tserkva National Agrarian University*

*V. Ivanko,
Head of the Department, State Agency for the Development of Land Reclamation,
Fisheries and Food Programs in the Cherkasy Region*

*O. Kostyuk,
Postgraduate Belotserk National Agrarian University*

MANAGEMENT OF CLIMATE RISKS BASED ON DIVERSIFICATION IN AGRICULTURE IN THE POST-WAR PERIOD OF ECONOMIC REVIVAL OF UKRAINE

За оцінками Міжурядової групи експертів зі зміни клімату Рамкової Конвенції ООН про зміну клімату, потепління клімату в Європі йде вищими темпами, ніж у середньому у світі. Наслідки зміни клімату істотно впливають на сільське господарство, яке значною мірою залежить від погодних та кліматичних умов, і, відповідно, на продовольчу безпеку країни. Якими б успішними не були зусилля щодо зниження викидів парникових газів у глобальному масштабі і якою б не виявилася в майбутньому дійсна реалізація сценаріїв глобальної зміни клімату, через відстрочені наслідки викидів парникових газів його вплив у найближчі десятиліття збільшуватиметься.

Зміна клімату впливає на екологічні системи комплексно. Зростання концентрації вуглекислого газу в атмосфері, підвищення температури та зміни в характері опадів, включаючи посухи, впливають на кількість, якість та стабільність виробництва продуктів харчування.

Наслідком потепління клімату є дефіцит води та зниження її якості. Так, за даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН, 70% сільськогосподарських угідь України за кілька років вимагатимуть примусового поливу, що на 30% більше, ніж зараз. Недостатня кількість води може спричинити падіння врожайності зернових на 40-60%.

Ефективне управління ризиками у контексті зміни клімату потребує багатостороннього підходу. У основі лежить побудова стійкості та здатності сільськогосподарських систем протистояти потрясінням і стресам, адаптуватися до них і відновлюватися після них. Це вимагає не просто заходів у відповідь, а й попереджувальних стратегій, які враховують як довгострокові тенденції, так і короткострокові коливання.

Однією з найважливіших стратегій є диверсифікація. Заохочення суб'єктів господарювання в сфері аграрного бізнесу до використання різноманітних моделей вирощування сільськогосподарських культур, включення посухостійких сортів та інтеграція тваринництва із сільськогосподарськими культурами може пом'якшити вплив потрясінь, пов'язаних із кліматом. Крім того, життєво важливу роль у підвищенні стійкості відіграють кліматично оптимізовані методи ведення сільського господарства, такі як водозберігаюче зрошення, методи збереження ґрунту та комплексна боротьба зі шкідниками.

According to the estimates of the Intergovernmental Panel on Climate Change of the United Nations Framework Convention on Climate Change, climate warming in Europe is proceeding at a higher rate than the world average.

The consequences of climate change significantly affect agriculture, which is largely dependent on weather and climate conditions, and, accordingly, the country's food security.

No matter how successful the efforts to reduce greenhouse gas emissions are on a global scale and no matter how the actual implementation of global climate change scenarios turns out to be in the future, due to the delayed effects of greenhouse gas emissions, its impact will increase in the coming decades. Climate change affects ecological systems in a complex manner.

Increasing concentrations of carbon dioxide in the atmosphere, rising temperatures, and changes in precipitation patterns, including droughts, affect the quantity, quality, and stability of food production.

A consequence of climate warming is water scarcity and a decrease in its quality.

Thus, according to the Food and Agricultural Organization of the United Nations, 70% of agricultural land in Ukraine will require forced irrigation in a few years, which is 30% more than now. An insufficient amount of water can cause a drop in grain yield by 40-60%. Effective risk management in the context of climate change requires a multifaceted approach.

Building resilience and the ability of agricultural systems to withstand, adapt to, and recover from shocks and stresses is at the core. This requires not just response measures, but also preventive strategies that take into account both long-term trends and short-term fluctuations. One of the most important strategies is diversification.

Encouraging agribusiness operators to use diverse cropping patterns, including drought-resistant varieties, and integrating livestock with crops can mitigate the impact of climate-related shocks. In addition, climate-optimized agricultural practices such as water-saving irrigation, soil conservation practices, and integrated pest management play a vital role in increasing resilience.

Ключові слова: *клімат, ризик, сільське господарство, диверсифікація, управління.*

Keywords: *climate, risk, agriculture, diversification, management.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. За оцінками Міжурядової групи

експертів зі зміни клімату Рамкової Конвенції ООН про зміну клімату, потепління клімату в Європі йде вищими темпами, ніж у середньому у світі. В Україні на кінець XX - XXI століття припав найтриваліший період потепління за весь час інструментальних спостережень за температурою повітря протягом останніх ста тридцяти років. Особливість нинішнього потепління не лише у небувалій його тривалості, а й у вищій температурі повітря, величина якої за останні двадцять п'ять років у середньому перевищила кліматичну норму на 1,2°C.

Наслідки зміни клімату істотно впливають на сільське господарство, яке значною мірою залежить від погодних та кліматичних умов, і, відповідно, на продовольчу безпеку країни. Якими б успішними не були зусилля щодо зниження викидів парникових газів у глобальному масштабі і якою б не виявилася в майбутньому дійсна реалізація сценаріїв глобальної зміни клімату, через відстрочені наслідки викидів парникових газів його вплив у найближчі десятиліття збільшуватиметься. Тому ми не маємо іншого вибору, крім вживання адаптаційних заходів для пом'якшення неминучих кліматичних впливів та їх економічних, екологічних та соціальних витрат. Застосування узгоджених та гнучких підходів до адаптації та впровадження відповідних заходів виявиться в кінцевому рахунку дешевшим, ніж плата за витрати через несвоєчасну або неефективну адаптацію.

Рациональне використання земель - пріоритетний напрямок політики сталого розвитку та забезпечення екологічної безпеки України, а збереження стійкості сільського господарства одна із умов стабільності країни.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значну увагу питанням управління ризиком в діяльності суб'єктів підприємницької діяльності в сфері аграрного бізнесу приділяли такі економісти як І. Балабанов, Л. Бернстайн, В. Віглінській, Ф. Гальтон, Г. Гольдштейн, Р. Кендалл, В. Макаренко, М. Мескон, Ф. Найт, Д. Речмен, О. Романченко, Л. Шаршукова та ін. Проте, зміна клімату спричиняє підвищенню ймовірності прояву природно-кліматичних ризиків при виробництві сільськогосподарської продукції.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). На основі проведеного дослідження запропонувати рекомендації щодо формування системи управління кліматичними ризиками на основі диверсифікації виробництва сільськогосподарської продукції.

Виклад основного матеріалу дослідження. Зміна клімату впливає на екологічні системи комплексно. Зростання концентрації вуглекислого газу в атмосфері, підвищення температури та зміни в характері опадів, включаючи посухи, впливають на кількість, якість та стабільність виробництва продуктів харчування. Очікується, що продовольча безпека в ЄС не буде під загрозою, але каскадний вплив зміни клімату з-за меж Європи може ще більше вплинути на доходи від сільського господарства та рівень цін у Європі через зміни у структурі торгівлі. Наслідки зміни клімату, включаючи збільшення кількості посух, впливають на сільськогосподарське виробництво, торгівлю і відповідно на ціни на продовольчі товари та фінансові результати фермерів. На доходи сільгоспвиробників також впливають сільськогосподарська політика, політика землекористування та політика пом'якшення наслідків зміни клімату. Обмежити негативні наслідки та посилити позитивний вплив зміни клімату на сільське господарство можна за допомогою відповідних адаптаційних заходів, таких як адаптація сортів сільськогосподарських культур, зміна строків посіву та покращення зрошення. Необхідно зазначити, що більшість зливових паводків є наслідком сильних дощів протягом короткого періоду часу, від кількох годин до кількох днів. Вченими прогнозується, що зміна клімату призведе до збільшення інтенсивності дощів на більшій частині Європи, що збільшить ризик зливових паводків [1]. Масштаби лісових пожеж у країнах ЄС сильно варіюються рік у рік, що значно зумовлено змінами погодних умов. В останні роки великі лісові пожежі охопили кілька регіонів у Північній та Західній Європі, де раніше пожежі не було поширено. У 2018 - 2022 роках більше європейських країн зазнали більших лісових пожеж, ніж будь-коли раніше, а безпрецедентні лісові пожежі в кількох європейських країнах збіглися з рекордними посухами та спекою. Суворіша пожежна погода і, як наслідок, значне розширення пожежонебезпечних

територій та довші пожежні сезони прогнозуються у більшості регіонів Європи, зокрема, за сценарієм високих викидів.

За гідрометеорологічної служби України останні 30 років в Україні були найтеплішими за всю історію спостережень. Майже середньорічна температура повітря за цей період зросла майже на $1,2^{\circ}\text{C}$. Так, у січні середньодобова температура зросла на $2,3^{\circ}\text{C}$, а у липні – на $1,4^{\circ}\text{C}$. Таким чином, літо в Україні стає все спекотнішим, а зима все теплішою. Періоди аномально високої для сезону температури почастишали, а екстремального холоду – рідше. Внаслідок потепління клімату почастишали посухи, зменшилася водність у водоймах, з'явилися не характерні для України аномальні природні явища. Наукові дослідження та спостереження метеорологів свідчать, що посушливі умови почали переважати в Україні, а їхня інтенсивність збільшилася в останні 20 років. До цього часу український клімат вирізнявся слабкими посухами та високою атмосферною вологістю. Згідно з науковими дослідженнями, якщо тенденція потепління триватиме, то протягом 2020-2050 років кожен другий рік в Україні буде посушливим [2]. Рівень води в українських водоймах також залишається нижчим за норму в останні 30 років. Дані про кількість опадів за цей період також свідчать про зміни в інтенсивності опадів та їх характер випадання. . Потепління згідно з дослідженнями вчених сприятиме зменшенню водостоку річок та водозабезпечення окремих регіонів [3]. Найбільше це стосуватиметься басейнів таких річок як Прип'ять, Південний Буг та Дністер. До кінця століття водність може знизитися ще на 30%, причому водосток малих річок може остаточно припинитися. Згідно з науковими дослідженнями, через кліматичні зміни є великі ризики підвищення рівня моря для прибережних районів на півдні України [4]. Так, за прогнозами вчених, до 2100 року близько 650 тис. га можуть бути затоплені, а враховуючи нагони моря - до 1 млн. га, що приблизно дорівнює площі Тернопільської області. Підвищення рівня води в Чорному морі загрожує багатьма промисловими об'єктами, житловими мікрорайонами і може зруйнувати прибережну екосистему. Наслідки глобального потепління для економіки України Як стверджують у Міністерстві природи та захисту довкілля України, вплив

глобального потепління вже відчутно зараз і воно лише посилюватиметься у майбутньому. До середини 21 століття економіка України нестиме значні втрати у сільському та лісовому господарстві, енергетичні галузі через зміну інтенсивності опадів та виникнення аномальних природних явищ.

Ще одним наслідком потепління клімату є дефіцит води та зниження її якості. Так, за даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН, 70% сільськогосподарських угідь України за кілька років вимагатимуть примусового поливу, що на 30% більше, ніж зараз. Недостатня кількість води може спричинити падіння врожайності зернових на 40-60%. Ще один наслідок глобального потепління для України – підвищення температури поверхневих вод, що живлять водоймища АЕС, ТЕС і ТЕЦ, що охолоджують. Це може призвести до зменшення енергетичної потужності та збоїв у роботі енергосистеми. Підвищення рівня Чорного моря загрожує роботі великих портів на півдні України. До зони затоплення можуть потрапити прибережні райони таких промислових міст, як Одеса, Херсон, Бердянськ та Маріуполь. Загалом зміни клімату для України не є катастрофою, але для того, щоб мінімізувати вплив глобального потепління на економічний розвиток країни, потрібно вже зараз активізувати роботу щодо зменшення його впливу та впроваджувати сучасні методи компенсації економічних втрат.

Глобальне потепління змусить населення України змінити підхід до сільського господарства, а якщо все залишиться так, то Україна може втратити статус важливого гравця на ринку пшениці.

У травні 2016 року в рамках Німецько-українського аграрного діалогу було опубліковано звіт, в якому німецькі дослідники проаналізували вплив клімату на українську пшеницю. Вчені розраховували як підвищення температури та зміна кількості опадів вплине на природні зони України [5].

Відповідно до їх дослідження, зміна клімату позитивно вплине на врожайність пшениці на Поліссі завдяки підвищенню кількості опадів та сонячного випромінювання, а в лісостепу вона може впасти на 2-6%. Найгірше глобальне потепління вплине на найродючішу зону України - до 2070 року

врожайність пшениці у степу може зменшитися до 5,5 ц/га. У свою чергу, зараз вона становить 25-35 ц/га.

Загалом виробництво пшениці на території України може зменшитися на 6-11% залежно від кількості опадів. При цьому найбільше температура підвищиться на сході країни – на 3°C.

Для того, щоб підготуватися до зміни клімату, німецькі дослідники пропонують модернізувати системи зрошення, мінімізувати обробіток ґрунту та збільшити в сівозміні кількість сортів, стійких до посухи. У зв'язку з цим в Україні набиратимуть популярності нові технології обробітку ґрунту: вуглецеве та богарне землеробство.

Таким чином, традиційний підхід до землеробства згодом може погіршити позиції України на міжнародному аграрному ринку.

24 лютого 2022 року Росія розпочала неспровоковане широкомасштабне вторгнення в Україну й відтоді війна триває вже більш як півтора року, спричинивши гуманітарну кризу, внаслідок якої багато людей загинули, отримали поранення чи були змушені покинути свої домівки. Війна також пошкодила або зруйнувала цивільну інфраструктуру, зокрема будівлі, заводи та дороги. Війна не лише порушила життя людей, а й зруйнувала природні екосистеми та забруднила довкілля. Кожен вибух ракети чи снаряда забруднює повітря, воду та ґрунт токсичними речовинами. Постраждало чимало промислових об'єктів, через що сталися неконтрольовані хімічні викиди. Зазнали шкоди ліси та природні заповідники.

Окрім забруднення та деградації довкілля на території України, війна спричинила значні викиди парникових газів (ПГ) в атмосферу. Тоді як світ бореться за суттєве скорочення викидів ПГ, щоб обмежити зростання глобальної середньої температури в межах 1,5°C, ці додаткові викиди через війну ще більше ускладнюють досягнення цілей Паризької угоди. Війна також заважає заходам щодо пом'якшення наслідків зміни клімату в Україні, оскільки перенаправляє фінансові потоки на відбудову, а на Європейському континенті - на безпеку й оборону.

Бойові дії спричиняють збільшення викидів парникових газів. Так, через підвищене споживання нафтопродуктів військовою технікою за 150 днів широкомасштабного вторгнення в атмосферу потрапило майже 4 млн тонн CO₂. Це у 10 разів перевищує викиди військової техніки в Україні протягом 2021 р .

За даними Міндовкілля та міжнародних експертів, унаслідок розв'язаної РФ

- війни зафіксовано щонайменше 33 млн тонн викидів CO₂ екв. З них:
- від пересування внутрішньо переміщених осіб – близько 1 млн тонн CO₂ екв;
- від бойових дій – близько 8,9 млн тонн CO₂ екв;
- від пожеж – понад 23,4 млн тонн CO₂ екв.

Потенційні непрямі викиди парникових газів унаслідок післявоєнного відновлення та реконструкції в Україні становитимуть близько 48,7 млн тонн CO₂ екв.

У результаті воєнних дій на території України в атмосферу викидаються численні продукти детонації ракет й артилерійських снарядів. У разі влучення снарядів у будівлі та споруди виникають пожежі, через які в повітря потрапляють небезпечні продукти горіння – переважно оксид азоту, важкі метали і газові сполуки.

Необхідно наголосити, що в наслідок підриву греблі росіянами Каховської ГЕС спричило зміну мікроклімату. Відбулося катастрофічне затоплення значних територій нижче греблі, інтенсивне осушування з утворенням ландшафтів, схожих на піщані пустелі, та з часом - заселення рослин на родючих мулових донних відкладах. У результаті ми отримали зміни водного і теплового балансу, зниження вологості й підвищення температури повітря, поширення вітрової ерозії ґрунтів, зміну альbedo підстильної поверхні, зростання повторюваності несприятливих погодних явищ. Це нові виклики в регіоні Каховської ГЕС.

Знищення Каховської ГЕС завдало значних збитків сільському господарству України:

- на Херсонщині затоплено орієнтовно 10 тис. га сільськогосподарських земель;

- зупинено водопостачання 31 системи зрошення полів Дніпропетровської - 30%, Херсонської - 94% та Запорізької - 74% областей.

- втрати для рибної галузі можуть сягнути 95 тис. т (4 млрд грн), а сумарні збитки від загибелі усіх біоресурсів складуть - 10,5 млрд грн.;

- декілька мільйонів тонн українського врожаю можуть втратити: переважно овочеві, баштанні культури та зернові, олійні (соя, кукурудза, соняшник, пшениця). Наразі важко оцінити збитки лівобережжя Херсонщини, але відомо, що там зберігалось декількох сотень тисяч тонн зернових. На правобережжі втрачено понад 100 тис. т сільськогосподарської продукції;

- завдано значного удару по посівах Херсонської, Запорізької та Дніпропетровської областей, бо вони традиційно потерпають від посухи і користуються водою з Каховського водосховища для поливу. Тепер ведення сільського господарства в цих регіонах - під загрозою.

Значне падіння води призведе до низки наслідків. Це і зменшення доступності води для населення, для питних потреб, це й промисловість, яка також у цих регіонах залежить від рівня води. Але найбільше, звісно, сільське господарство. Те, що вода не надходить до Північно-Кримського каналу, зрошувальні канали в цьому регіоні. Ще один ризик, який може стати нашою реальністю вже наступного сезону, це відсутність води для зрошення південно-східних областей лівого берега Дніпра. Сільське господарство неможливо буде продовжувати там, де було зрошення. Це означає, що місцевому населенню або доведеться переорієнтуватись на інші види сільського господарства, або шукати альтернативні джерела водопостачання. Тобто ситуація, як би сказала, буде дуже драматичною саме у розрізі сільського господарства та соціальних аспектів у регіоні

Мікрокліматичні ефекти від вимушеного підриву греблі на річці Ірпінь в лютому-березні 2022 року. Після підриву греблі 2842 га земель перетворилися на мілководне плесо, відбулося заболочення значної території й відмирання деревної рослинності. Наслідком стали помітні мікрокліматичні зміни для населення через збільшення вологості повітря та перезволоження ґрунтів.

Ефективне управління ризиками у контексті зміни клімату потребує багатостороннього підходу [6]. У основі лежить побудова стійкості - здатності сільськогосподарських систем протистояти потрясінь і стресам, адаптуватися до них і відновлюватися після них. Це вимагає не просто заходів у відповідь, а й попереджувальних стратегій, які враховують як довгострокові тенденції, так і короткострокові коливання.

Однією з найважливіших стратегій є диверсифікація. Заохочення суб'єктів господарювання в сфері аграрного бізнесу до використання різноманітних моделей вирощування сільськогосподарських культур, включення посухостійких сортів та інтеграція тваринництва із сільськогосподарськими культурами може пом'якшити вплив потрясінь, пов'язаних із кліматом [7]. Крім того, життєво важливу роль у підвищенні стійкості відіграють кліматично оптимізовані методи ведення сільського господарства, такі як водозберігаюче зрошення, методи збереження ґрунту та комплексна боротьба зі шкідниками.

Системи раннього попередження дають сільськогосподарським товаровиробникам можливість підготуватися до загроз, що насуваються. Інтеграція прогнозів погоди, супутникових зображень та даних датчиків у інформаційні системи реального часу дозволяє їм передбачати ризики та вживати своєчасних заходів, мінімізуючи потенційні втрати.

Інвестиції у дослідження та розробки мають вирішальне значення для створення інноваційних рішень. Виведення кліматостійких сортів сільськогосподарських культур, вивчення посухостійких сільськогосподарських технологій та сприяння передачі знань через служби поширення знань мають важливе значення для підтримки фермерів у адаптації до змінних умов [8].

Проте, управління ризиками не обмежується лише межами сільськогосподарського підприємства. Надійні фінансові інструменти, такі як страхування врожаю та страхування з індексацією погоди можуть забезпечити фінансову безпеку та пом'якшити збитки, завдані через екстремальні погодні явища. Крім того, зміцнення систем соціального захисту за допомогою програм

соціального захисту може захистити найуразливіші групи населення від руйнівних наслідків зміни клімату.

Вважаємо, ефективне управління ризиками потребує спільного підходу. Уряди, дослідні інститути, неурядові організації та самі господарства корпоративного сектору аграрної економіки повинні працювати разом, щоб створити всеосяжну та адаптовану структуру. Нарощування місцевого потенціалу шляхом обміну знаннями, розвитку навичок та сприяння спільному прийняттю рішень є ключовим елементом успішної реалізації.

Розглянемо конкретні стратегії та їх потенціал для різних контекстів:

1. Диверсифікація та кліматично оптимізовані практики:

- диверсифікація системи землеробства. Перехід від практики монокультури до вирощування різноманітних культур (включно з бобовими) може знизити ризики різними способами. Різні культури мають різну потребу у воді та чутливість до шкідників та хвороб, що знижує загальний ризик, якщо одна культура постраждає. Крім того, включення бобових покращує родючість ґрунту за рахунок фіксації азоту, підвищуючи загальну стійкість;
- інтеграція тваринництва. Поєднання рослинництва з тваринництвом створює більш диверсифіковану систему, забезпечуючи додаткові джерела доходу та зменшуючи залежність від виключно рослинного виробництва. Гній сільськогосподарських тварин можна використовувати як добрива, що ще більше покращить здоров'я ґрунту;
- водозберігаюче зрошення: впровадження методів краплинного зрошення або точного землеробства значно знижує споживання води, що має вирішальне значення в регіонах, що зазнають посухи. Крім того, системи збирання та зберігання дощової води можуть стати надійним джерелом води у посушливі періоди;
- методи збереження ґрунту. Такі методи, як покривні культури, мульчування та нульова обробка ґрунту, допомагають зберегти вологість ґрунту, запобігти ерозії та покращити родючість ґрунту. Це, у свою чергу, підвищує здатність

ґрунту протистояти суворим погодним умовам та відновлюватись після порушень;

- комплексна боротьба зі шкідниками фокусується на запобіганні спалахам шкідників за допомогою поєднання природних ворогів, культурних практик та розумного використання пестицидів лише у разі потреби. Це знижує залежність від хімічного контролю, забезпечує довгостроковий захист довкілля та знижує виробничі витрати.

2. Системи раннього попередження та технологічні рішення:

- дистанційне зондування та моніторинг урожаю. Використання супутникових зображень та дронів дозволяє в режимі реального часу відстежувати стан врожаю, рівень вологості ґрунту та потенційні спалахи шкідників. Цю інформацію можна інтегрувати з прогнозами погоди, щоб забезпечити фермерів ранніми попередженнями та допомогти їм у прийнятті рішень;

- цифрові платформи та мобільні програми. Поширення інформації про погоду, передовий досвід та ринкові дані за допомогою цифрових платформ та мобільних додатків дає фермерам легкодоступні ресурси, що дозволяють їм адаптуватися до змінних умов та робити усвідомлений вибір.

3. Фінансові інструменти та системи соціального захисту:

- страхування врожаю та індексне страхування кліматичних ризиків: ці фінансові інструменти забезпечують сільськогосподарських товаровиробників захист від збитків, завданих екстремальним погодним явищам. Незважаючи на необхідність страхових внесків, страхові виплати можуть допомогти їм відновитися у фінансовому відношенні та продовжити виробництво.

Програми соціального захисту: Ці програми, такі як грошові перекази або продовольча допомога, мають вирішальне значення для підтримки вразливих груп населення, особливо малих сільськогосподарських товаровиробників та маргіналізованих спільнот, у періоди потрясінь та потрясінь, спричинених кліматом.

4. Нарощування місцевого потенціалу та співробітництва:

- обмін знаннями та розвиток навичок: забезпечення суб'єктів господарювання в сфері аграрного бізнесу навчання за кліматично оптимізованими практиками, системами раннього попередження та управління фінансами дає їм можливість адаптуватися до мінливих умов та покращити свої навички управління ризиками. Служби поширення знань, програми навчання між фермерами та семінари відіграють вирішальну роль у поширенні знань;

- спільне прийняття рішень: залучення сільськогосподарських товаровиробників у розробку та реалізацію стратегій управління ризиками гарантує, що рішення будуть відповідати їх конкретним потребам та контексту, сприяючи більшій відповідальності та зацікавленості.

Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямі. Ефективне управління ризиками у сільському господарстві потребує багатогранного підходу, що враховує місцевий контекст, ресурси та вразливість. Об'єднавши диверсифікацію, кліматично оптимізовані методи, системи раннього попередження, фінансові інструменти та нарощування потенціалу за допомогою співпраці, ми можемо підвищити стійкість та дати фермерам можливість вирішувати проблеми, пов'язані зі зміною клімату, забезпечуючи безпечніше та стійкіше майбутнє для сільського господарства.

Оскільки боротьба зі зміною клімату продовжується, створення стійких та адаптованих сільськогосподарських систем має вирішальне значення. Впроваджуючи ефективні стратегії управління ризиками, ми можемо гарантувати продовольчу безпеку, забезпечити стійкі засоби для існування для сільськогосподарських товаровиробників та створити майбутнє, в якому сільське господарство процвітає, навіть в умовах мінливого клімату.

Література

1. Танклевська Н. С., Кириченко Н. В. Активізація та ефективність впровадження інновацій аграрними підприємствами : монографія. Херсон: Грінв Д. С., 2015. 216 с.

2. Рудич О.О. Природно-кліматичні умови як фактор ризику виробництва сільськогосподарської продукції. Сталий розвиток економіки. 2018. № 2(39). С. 14-21.

3. Рудич О. О. Теоретичні засади управління ризиками сільськогосподарських підприємств. Агросвіт. 2017. № 24. С.15-19.

4. Ризикогенність та страхування в аграрній сфері (теорія, практика): колект. монографія / за заг. ред. д.е.н., проф. Ходаківського Є. І. Житомир: «Полісся», 2013. 323 с.

5. Мостенська Т. Л., Скопенко Н. С., Білан Ю. В. Екологічний та природно-кліматичний ризики у системі забезпечення продовольчої безпеки країни. Актуальні проблеми економіки. 2015. №6. С. 258-267.

6. Погорєлова О. В. Заходи підвищення стійкості до кліматичних впливів з метою забезпечення продовольчої безпеки та якісного харчування. Науковий вісник Ужгородського національного університету Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2022. Випуск 42. С.112-119.

7. Бурляй А., Бурляй О., Ревуцька А., Смолій Л., Клименко Л. Організаційно-економічні ризики екологізації сільського господарства. Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal, 2021 Vol. 7, № 1. С. 96-114.

8. Бурляй А. П. Організаційно-економічні засади екологізації аграрної сфери економіки України: моногр. Умань. Видавець «Сочінський М. М.», 2019. 348 с.

References

1. Tanklevs'ka, N.S. and Kyrychenko, N.V. (2015), Aktyvizatsiia ta efektyvnist' vprovadzhennia innovatsij ahrarnymy pidpryiemstvamy [Activation and effectiveness of innovation implementation by agricultural enterprises], Hrin' D.S., Kherson, Ukraine.

2. Rudych, O.O. (2018), "Natural and climatic conditions as a risk factor for the production of agricultural products", *Stalyj rozvytok ekonomiky*, vol. 2 (39), pp. 14-21.
3. Rudich, O. (2017), "Theoretical basics of the risk management framework at agrarian companies", *Agrosvit*, vol. 24, pp. 15-19.
4. Khodakivs'kyj, Ye.I. (2013), *Ryzykohennist' ta strakhuvannia v ahrarnij sferi (teoriia, praktyka)* [Riskiness and insurance in the agricultural sector (theory, practice)], Polissia, Zhytomyr, Ukraine.
5. Mostens'ka, T.L. Skopenko, N.S. and Bilan, Yu.V. (2015), "Ecological and natural-climatic risks in the country's food security system", *Aktual'ni problemy ekonomiky*, vol. 6, pp. 258-267.
6. Pohorielova, O.V. (2022), "Measures to increase resistance to climatic influences in order to ensure food security and quality nutrition", *Naukovyj visnyk Uzhhorods'koho natsional'noho universytetu Serii: Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny ta svitove hospodarstvo*, vol. 42, pp. 112-119.
7. Burliaj, A. Burliaj, O. Revuts'ka, A. Smolij, L. and Klymenko, L. (2021), "Organizational and economic risks of greening agriculture", *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*, vol. 7, no. 1, pp. 96-114.
8. Burliaj, A.P. (2019), *Orhanizatsijno-ekonomichni zasady ekolohizatsii ahrarnoi sfery ekonomiky Ukrainy* [Organizational and economic principles of greening of the agrarian sphere of the economy of Ukraine], Vydavets' «Sochins'kyj M.M.», Uman', Ukraine.

Стаття надійшла до редакції 02.06.2024 р.