

УДК 338.33/.432:005.334:551.58-044.942(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. Федорук,

к. с.-г. н., доцент кафедри харчових технологій і технологій переробки продукції тваринництва
Білоцерківський національний аграрний університет
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9683-8785>

С. В. Горновська,

к. с.-г. н., доцент кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин,
Білоцерківський національний аграрний університет
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8244-3523>

О. М. Костюк,

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

DOI: 10.32702/2306-6792.2024.12.29

ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ НІВЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ КЛІМАТИЧНИХ РИЗИКІВ НА ОСНОВІ ДИВЕРСИФІКАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ УКРАЇНИ

I. Svynous,

Doctor of Economic Sciences, Professor, Department of Accounting and Taxation, Bila Tserkva National Agrarian University
S. 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. Fedoruk,

PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Food Technologies and Technologies
for Processing Livestock Products, Bila Tserkva National Agrarian University

S. Hornovska,

PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Technologies
in Crop Production and Plant Protection, Bila Tserkva National Agrarian University

O. Kostyuk,

Postgraduate student, Belotserk National Agrarian University

FORMATION OF THE SYSTEM FOR MITIGATING THE IMPACT OF CLIMATE RISKS ON THE BASIS OF PRODUCTION DIVERSIFICATION IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF UKRAINE

Встановлено, що виробництво сільськогосподарської продукції має високу чутливість до кліматичних ризиків. Ця чутливість передбачає, що потепління, що відбувається, призводить до несприятливих наслідків для здоров'я та благополуччя людей, загроз забезпечення продовольчої безпеки окремих країн і світової спільноти в цілому.

Доведено, що основна маса концептуальних проблем пов'язана з метеорологічними труднощами оцінки ймовірності виникнення та масштабів поширення подій природно-кліматичного ризику (їх факторів, наслідків, зміни під впливом запобіжних та адаптаційних заходів, що проводяться тощо) у сільському господарстві, а також з недосконалістю методологічної бази управління цією групою ризику.

Проблеми прикладного характеру лежать в основному у площині слабкості механізмів адаптації (особливо довгострокових) аграрного сектора до зміни клімату, а також невідповідності діючих інститутів вимогам забезпечення кліматичної безпеки.

Вважаємо, що з метою нівелювання кліматичних ризиків необхідно впроваджувати в діяльність суб'єктів господарювання інновації, які спрямовані на зниження техногенного навантаження аграрного сектора на навколишнє природне середовище без зростання середніх витрат і цін на сільськогосподарської продукцію. З іншого боку, закономірне зацікавлення викликає підвищення гнучкості реакції сільського господарства до кліматичних умов, що змінюються.

посилення інноваційного розвитку аграрного сектора можливе лише при використанні ефективних методів державної підтримки, які будуть діяти на протязі тривалого часу.

Держава зацікавлена в інноваційному розвитку сільського господарства, оскільки це сприяє забезпеченню продовольчої безпеки, зростання конкурентоспроможності галузі, розвитку сільських територій і, як наслідок, вирішення таких соціальних проблем, як підвищення якості життя населення, зниження рівня бідності, диференціація доходів та ін.

На наш погляд, державна політика адаптації аграрного сектора економіки до зміни кліматичних умов господарювання має бути орієнтована на інноваційний розвиток галузі.

In the article we established that the production of agricultural products is highly sensitive to climatic risks. This sensitivity assumes that the warming that is taking place leads to adverse consequences for the health and well-being of people, threats to the food security of individual countries and the world community as a whole.

It has been proven that the bulk of conceptual problems are related to metrological difficulties in assessing the probability of occurrence and the extent of the spread of natural-climatic risk events (their factors, consequences, changes under the influence of preventive and adaptation measures carried out, etc.) in agriculture, as well as imperfection methodological basis for managing this risk group.

The problems of an applied nature lie mainly in the plane of weakness of adaptation mechanisms (especially long-term ones) of the agrarian sector to climate change, as well as the non-compliance of existing institutions with the requirements of ensuring climate security.

We believe that in order to level climate risks, it is necessary to implement innovations in the activities of business entities, which are aimed at reducing the man-made load of the agricultural sector on the surrounding natural environment without increasing the average costs and prices of agricultural products.

On the other hand, there is a legitimate interest in increasing the flexibility of agriculture's response to changing climatic conditions. Strengthening the innovative development of the agricultural sector is possible only with the use of effective methods of state support that will operate over a long period of time.

The state is interested in the innovative development of agriculture, as it contributes to ensuring food security, increasing the competitiveness of the industry, developing rural areas and, as a result, solving such social problems as improving the quality of life of the population, reducing the level of poverty, income differentiation, etc.

In our opinion, the state policy of adaptation of the agrarian sector of the economy to changes in the climatic conditions of management should be oriented towards the innovative development of the industry.

Ключові слова: клімат, ризик, сільськогосподарське виробництво, інновації, диверсифікація, державна підтримка.

Key words: climate, risk, agricultural production, innovation, diversification, state support.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Виробництво сільськогосподарської продукції має високу чутливість до кліматичних ризиків. Ця чутливість передбачає, що потепління, що відбувається, призводить до несприятливих наслідків для здоров'я та благополуччя людей, загроз забезпечення продовольчої безпеки окремих країн і світової спільноти в цілому. Причому через нелінійний характер просторової зміни клімату існують найбільш уразливі до цього процесу місця. У 2021 році викиди парникових газів в нашій країні склали

чя людей, загроз забезпечення продовольчої безпеки окремих країн і світової спільноти в цілому. Причому через нелінійний характер просторової зміни клімату існують найбільш уразливі до цього процесу місця. У 2021 році викиди парникових газів в нашій країні склали

341,5 млн т CO₂-еквіваленту (з урахування сектору "Землекористування, зміни в землекористуванні та лісове господарство"). Це на 62,5% менше від обсягу 1990 року, однак на 7,5% більше відносно 2020 року. Ще однією значущою проблемою є негативний вплив сільськогосподарства на клімат внаслідок викидів парникових газів. В Україні діяльність, пов'язана з сільським господарством, відповідає за 29% від загального обсягу викидів парникових газів.

ОГЛЯД ОСТАННІХ ПУБЛІКАЦІЙ

Зміну клімату, її негативні наслідки та шляхи адаптації до неї досліджують такі вчені, як Т. Адаменко, В.А. Бутко, Колібаба Р.О., Н. Стерн, Л. Бернштейн, П. Борш, Р. Кріст, У. Харе, Ф. Торнтон, М. Херреро, А. Чалліно, Дж. Хансен, Дж. Джарвіс, Дж. Нельсон, П. Торнтон, Є. Воленберг, Д. Кемпбел та інші.

Необхідно відзначити, що дана проблема має широке поширення в середовищі науковців-технологів, та тих що переймається проблемами страхування. Проте, дане проблема залишилася поза увагою економістів, які досліджують проблеми ринку агропродовольчої продукції.

МЕТА СТАТТІ

На основі узагальнення світового досвіду та результатів дослідження запропонувати рекомендації щодо нівелювання впливу кліматичних ризиків в діяльності сільськогосподарських підприємств.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Сучасні наукові дослідження визначили широкий спектр спостерігаються і потенційних впливів зміни клімату на різні сфери життєдіяльності. До цього часу залишаються фундаментальні проблеми в оцінці поточного впливу та передбачення наслідків зміни клімату. Для пом'якшення останніх необхідно спочатку оцінити зміну клімату, визначити наслідки можливих змін для сільськогосподарського виробництва і потім вжити необхідних заходів.

Не вирішено питання методичного забезпечення оцінки кліматичних ризиків для аграрного сектора [1]. Глобальне потепління викликає зміни у землекористуванні та посилює конкуренцію за земельні та водні ресурси. Безперечною є наявність і низки позитивних наслідків зміни клімату, зокрема, збільшення вегетаційного періоду, розвиток сільського господарства внаслідок зростання попиту на біопаливо як низьковуглецевий енергетичний ресурс тощо.

Тому розробка адаптаційних стратегій та заходів для сільського господарства є однією з найбільш обговорюваних проблем. Особлива увага приділяється вивченню способів інтенсифікації адаптації суб'єктів підприємницької діяльності в сфері аграрного бізнесу до зміни клімату, оскільки стимули до такої адаптації у приватних підприємств занижені [2]. У сільському господарстві переважає реактивний підхід, коли менеджмент господарств корпоративного сектору аграрної економіки приймають короткострокові управлінські рішення у відповідь кліматичні зміни, як середовища здійснення господарської діяльності. У той же час саме аграрний сектор вимагає розробки та застосування стратегічної політики адаптації, оскільки довгострокові кліматичні ризики можуть виявитися набагато більшими за поточні.

Оскільки традиційні методи ведення сільського господарства пов'язані з викидами парникових газів не ефективними, необхідно здійснювати пошук можливостей зниження негативного впливу аграрного сектору на клімат [3]. Однак зусилля зі скорочення викидів парникових газів у свою чергу також надають негативний вплив на ємність ринків сільськогосподарської продукції та відповідно на формування цін на неї. У зв'язку з цим посилюються загрози забезпечення продовольчої безпеки світової спільноти в цілому та проблеми голоду в окремих бідних регіонах Африки та Південної Азії.

Основна маса концептуальних проблем пов'язана з метрологічними труднощами оцінки ймовірності виникнення та масштабів поширення подій природно-кліматичного ризику (їх факторів, наслідків, зміни під впливом запобіжних та адаптаційних заходів, що проводяться тощо) у сільському господарстві, а також з недосконалістю методологічної бази управління цією групою ризику.

Проблеми прикладного характеру лежать в основному у площині слабкості механізмів адаптації (особливо довгострокових) аграрного сектора до зміни клімату, а також невідповідності діючих інститутів вимогам забезпечення кліматичної безпеки [4]. Сільське господарство є однією з найбільш традиційних галузей економіки і внаслідок тривалого досвіду має усталені технології та характерну для тих чи інших територій галузеву спеціалізацію. Однак останні кілька десятиліть як у глобальному, так і національному масштабі демонструють зміну багаторічних кліматичних умов, зростання кількості небезпечних гідрометеорологічних

явищ, внаслідок чого посилюються кліматичні ризики аграрного сектору.

Взаємодія сільського господарства з факторами кліматичного ризику має складний характер, що вимагає ретельного вивчення. Сумарні викиди парникових газів у секторі "Сільське господарство" у 2021 році зросли на 12,8 % порівняно з 2020 роком, зокрема за рахунок зростання викидів парникових газів від сільськогосподарських ґрунтів (на 18,0 % у порівнянні із 2020 роком), що пов'язано із значно більшим обсягом зібраного урожаю та дещо більшими обсягами внесення неорганічних азотних добрив. Істотне скорочення поголів'я сільськогосподарських тварин, зокрема великої рогатої худоби (за звітний період поголів'я великої рогатої худоби скоротилося на 88,1 % — з 24,9 млн до 3,0 млн голів) призвело до зниження викидів ПГ у 2021 році відносно 1990 та 2020 років для категорій "Кишкова ферментація" (відповідно на 82,1% та 5,4 %) та "Прибирання, зберігання та використання гною" (відповідно на 71,2% та 1,9 %).

Основні джерела викидів парникових газів — це викиди від сільськогосподарських ґрунтів, від втрати органічного вуглецю в ґрунті, що пов'язано в тому числі з органічним землеробством.

Суттєвий внесок у цю структуру роблять викиди від поводження з відходами тваринництва і викиди від кишкової ферментації тварин [5]. Решта пов'язані зі споживанням пального технікою, а також зі споживанням інших енергоресурсів на сільськогосподарських підприємствах.

Зокрема, в 1990 році в категорії "Землі, що обробляються" відбувались сумарні поглинання парникових газів на рівні 4,6 млн т CO₂-еквіваленту. Протягом часового ряду поступово збільшувалися викиди від сільськогосподарських ґрунтів і досягли піку в 2019 році (50,0 млн т CO₂-еквіваленту), після чого в 2020 році відбувся сильний спад викидів до рівня 27,4 млн т CO₂-еквіваленту, а в 2021 році викиди знову виросли до рівня 48,3 млн т CO₂-еквіваленту. Такі суттєві зміни відбуваються через ряд причин, які позитивно чи негативно впливають на кількість вуглецю в ґрунті. Зокрема, накопиченню вуглецю в ґрунті сприяють: валовий урожай та кількість рослинних решток, що були залишені на полях за 2 роки до року звітування, обсяги вирощування видів рослин, в кореневій системі яких розміщуються азотофіксуючі мікроорганізми, а також кількість внесених органічних і мінеральних добрив [6]. Вивільнення вуглецю з ґрунту зумовлює валовий урожай

та кількість рослинних решток, що була зібрана з полів чи спалена, а також зміна в структурі сільськогосподарських культур. Зокрема, якщо в 1990 році більшу частку за площею займали зернові (38 %) та трави (39 %), а олійні лише на рівні 5 %, то у 2021 році посівні площі трав були лише на рівні 7 % від усієї посівної площі, в той час як зернові становили 54 %, а олійні — близько 31 %. Крім цього, в 2021 році спостерігався ріст валового збору врожаю на фоні спаду врожаю в 2020 році, а також було внесено найбільшу кількість азотних мінеральних добрив за часовий період з 1990 до 2021 років. Така комбінація факторів зумовила суттєве зростання викидів вуглецю від ґрунтів в секторі ЗЗЗЛГ в 2021 році в порівнянні із 2020 роком.

Тому потрібні інновації, які спрямовані на зниження техногенного навантаження аграрного сектора на навколишнє природне середовище без зростання середніх витрат і цін на сільськогосподарської продукцію [6]. З іншого боку, закономірне зацікавлення викликає підвищення гнучкості реакції сільського господарства до кліматичних умов, що змінюються.

Це особливо актуально тому, що глобальна зміна клімату викликає появу цілого комплексу нових проблем у сільськогосподарському виробництві, які можна об'єднати у три групи.

1. Кліматичний фактор є визначальним у забезпеченні продуктивності сільського господарства, а зростання кліматичних ризиків та їх негативних наслідків (розширення ареалів шкідників, поширення бактеріальних та вірусних захворювань, збільшення кількості небезпечних гідрометеорологічних явищ тощо) посилює загрози продовольчої безпеки країн. Тому з'являються концептуальні та методологічні проблеми, пов'язані з необхідністю обліку, оцінки ймовірності виникнення та масштабів поширення наслідків природно-кліматичних ризиків для сільського господарства, інструментарію управління ними. Необхідні також теоретичні та прикладні рішення для адаптації виробничо-господарської діяльності суб'єктів господарювання в сфері аграрного бізнесу до цієї групи ризиків.

2. Глобальне потепління веде до подовження вегетаційного періоду, що забезпечує збору 2 і більше врожаїв сільськогосподарських культур. Збагачення атмосфери CO₂ створює умови підвищення врожайності зернових і кормових культур. Так, за попередніми даними Державної служби статистики України в 2023 році урожайність основних сільськогосподарських культур становила: пшениця — 47,9 ц/га,

що на 22% вищий до відповідного показника 2022 року; кукурудза — 77,9 ц/га (на 23%); ячмінь — 39,3 ц/га (на 22%); соняшник — 23,9 ц/га (на 17%); соя — 26,5 ц/га (на 17%). При цьому необхідно відзначити, що в більшості господарствах корпоративного сектору аграрної економіки відчувався дефіцит мінеральних добрив, технологічні операції здійснювалися не вчасно, що на нашу думку повинно негативно впливати на рівень урожайності сільськогосподарських культур

Тим не менш позитивні ефекти від зміни клімату для сільського господарства можуть виявитися менш істотними, ніж негативні.

Таким чином, посилення кліматичних ризиків призводить як до додаткових загроз, так і до шансів для розвитку сільського господарства, очевидно, що потрібні адаптаційні заходи щодо зниження перших та використання других.

3. Необхідний механізм стимулювання до зниження антропогенних викидів парникових газів від аграрного сектору, а також технології та методи такого зниження. Однак якщо держава запровадить жорсткі вимоги щодо скорочення викидів парникових газів, це може дати більший негативний вплив на продовольчу безпеку країни, ніж прямі збитки від зміни клімату.

Усі три зазначені вище групи проблем найефективніше вирішувати через активізацію інноваційних процесів та диверсифікації виробничо-господарської діяльності суб'єктів господарювання в сфері аграрного бізнесу. Інновації відіграють вирішальну роль в інтенсифікації економічного розвитку при якісному поліпшенні господарювання. Інноваційна діяльність у сільському господарстві має значну специфіку у зв'язку з особливостями самої галузі: низька рентабельність, конкурентоспроможність і, як наслідок, інвестиційна привабливість галузі, висока землеємність, тривалий виробничий цикл, стаціонарність та сезонний характер виробництва, висока залежність від кліматичних умов, низькі в порівнянні з іншими галузями темпи створення науково-технічних інновацій, тощо [8].

Враховуючи вищезазначені особливості, можна стверджувати, що посилення інноваційного розвитку аграрного сектору можливе лише при використанні ефективних методів державної підтримки, які будуть діяти на протязі тривалого часу.

Держава зацікавлена в інноваційному розвитку сільського господарства, оскільки це сприяє забезпеченню продовольчої безпеки,

зростання конкурентоспроможності галузі, розвитку сільських територій і, як наслідок, вирішення таких соціальних проблем, як підвищення якості життя населення, зниження рівня бідності, диференціація доходів та ін.

ВИСНОВКИ

На наш погляд, державна політика адаптації аграрного сектору економіки до зміни кліматичних умов господарювання має бути орієнтована на інноваційний розвиток галузі та включати такі напрямки:

- підтримку наукових досліджень у галузі удосконалення методології оцінки ймовірності та наслідків природно-кліматичних ризиків, уразливості видів сільськогосподарської діяльності до них;

- розробку довгострокових прогнозів, відкриття нових закономірностей динаміки кліматичних та гідрометеорологічних умов у глобальному, національному та територіальному масштабах;

- формування та розвиток наукових шкіл, що створюють технологічні, організаційні, управлінські та інші інноваційні продукти для суб'єктів підприємницької діяльності в сфері аграрного бізнесу;

- створення банку нововведень та інновацій, який буде доступний на безоплатній основі для всіх господарств усіх категорій країни — виробників сільськогосподарської продукції;

- експертизу, нагляд та науковий супровід впровадження нововведень, реалізації інноваційних проектів в господарствах корпоративного сектору аграрної економіки;

- зміцнення матеріально-технічної та інформаційної бази аграрної науки;

- підготовка, перепідготовка та підвищення кваліфікації працівників, діяльність яких орієнтована на створення на практичну реалізацію інноваційних продуктів в діяльності господарств корпоративного сектору аграрної економіки;

- інтеграцію науково-дослідних інститутів Національної академії аграрних наук, закладів вищої освіти аграрного спрямування та суб'єктів підприємницької діяльності в сфері аграрного бізнесу шляхом створення центрів та альянсів для вирішення стратегічних комплексних проблем, які виникають в процесі виробництва, переробки та реалізації сільськогосподарської продукції та продовольчих товарів;

- створення передумов для збільшення інвестування в діяльність господарств корпоративного сектору аграрної економіки з метою

забезпечення продовольчої безпеки країни та з метою нарощення експортного потенціалу в умовах зростання світових цін на продовольство.

Література:

1. Brown I. Assessing climate change risks to the natural environment to facilitate crosssectoral adaptation policy. Philosophical Transactions: Mathematical, Physical and Engineering Sciences (Series A). 2018. Vol. 376, № 21. P. 20—27.

2. Botzen W. J. W., Van Den Bergh J. C. J. M. Managing natural disaster risks in a changing climate. Environmental Hazards. 2009. Vol. 8, № 3. P. 209—225.

3. Степаненко С. М. Оцінка впливу кліматичних змін на галузі економіки України. Оdesa: Екологія, 2011. 696 с.

4. Kernasiuk, Yu. Global climate crisis and its impact on the development of the agricultural sector of the Ukrainian economy. Ekonomika APK. 2021 № 28 (9), P. 91—101.

5. Сарвас С., Мідяний Р., Ірза Б., Гадуп'як Н., Марунчак Р. Соціально-економічні наслідки глобальної зміни клімату. Академічні візії, 2023. № 24. С. 23—28.

6. Нечипоренко О. М. Управління ризиками глобальних змін клімату в агропромисловому комплексі України. Економіка АПК. 2020. № 4. С. 6—16.

7. Рябченко О. О., Герасименко Н. А. Економічні рішення в умовах ризиків кліматичних змін. Інвестиції: практика та досвід. 2015. № 22. С. 105—109.

8. Багорка, М. О. Передумови для розвитку екологічно спрямованих інновацій в аграрному виробництві. Інвестиції: практика та досвід, 2013. № 5, С. 18—22.

References:

1. Brown, I. (2018), "Assessing climate change risks to the natural environment to facilitate crosssectoral adaptation policy", Philosophical Transactions: Mathematical, Physical and Engineering Sciences (Series A), vol. 376, no. 21, pp. 20—27.

2. Botzen, W.J.W. and Van Den Bergh, J.C.J.M. (2009), "Managing natural disaster risks in a changing climate", Environmental Hazards, vol. 8, no. 3, pp. 209—225.

3. Stepanenko, S.M. (2011), Otsinka vplyvu klimatychnykh zmin na haluzi ekonomiky Ukrainy [Assessment of the impact of climate change on the branches of the Ukrainian economy], Ekolohiia, Odesa, Ukraine.

4. Kernasiuk, Yu. (2021), "Global climate crisis and its impact on the development of the agri-

cultural sector of the Ukrainian economy", Ekonomika APK, vol. 28 (9), pp. 91—101.

5. Sarvas, S. Midiany, R. Irza B. Hadup'iak, N. and Marunchak, R. (2023), "Socio-economic consequences of global climate change", Akademichni vizii, vol. 24, pp. 23—28.

6. Nechyporenko, O.M. (2020), "Management of global climate change risks in the agro-industrial complex of Ukraine", Ekonomika APK, vol. 4, pp. 6—16.

7. Riabchenko, O.O. and Herasymenko N.A. (2015), "Economic solutions under the conditions of climate change risks", Investytsii: praktyka ta dosvid, vol. 22, pp. 105—109.

8. Bahorka, M.O. (2013), "Prerequisites for the development of environmentally oriented innovations in agricultural production", Investytsii: praktyka ta dosvid, vol. 5, pp. 18—22.

Стаття надійшла до редакції 02.06.2024 р.

Журнал включено до переліку наукових фахових видань України (Категорія «Б») з

ЕКОНОМІЧНИХ НАУК та ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ

(Наказ Міністерства освіти і науки України № 886 від 02.07.2020)

Спеціальності - 051, 071, 072, 073, 075, 076, 281, 292