

УДК 338.43:551.583(477)

DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-8801/2026-2.8>

Селютін С.Т.

кандидат економічних наук, докторант,

Заклад вищої освіти

«Університет трансформації майбутнього»

ORCID: <https://orcid.org/0020-0003-8018-8539>

АГРАРНА ПОЛІТИКА УКРАЇНИ В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН: НАПРЯМИ АДАПТАЦІЇ ТА СТРАТЕГІЧНОГО РЕАГУВАННЯ

У статті обґрунтовано напрями адаптації аграрної політики України до кліматичних змін і механізм стратегічного реагування на посухи, дефіцит води, екстремальні температури, повені, деградацію ґрунтів та біологічні загрози. Запропоновано зонально диференційовану модель, що поєднує оцінювання небезпеки, експозиції, уразливості, системної значущості й адаптивної спроможності. Розроблено індекс пріоритетності кліматичної адаптації, структуру кліматичного паспорта території та матрицю заходів за типами «безпрограшних», низькоризикових, оборотних і трансформаційних рішень. Визначено інструменти управління водою, ґрунтами, структурою виробництва, тваринництвом, страхуванням, даними та фінансуванням. Сформовано систему ранніх індикаторів і тригерів для переходу від планового до посиленого й кризового режимів політики з обов'язковим запобіганням маладаптації.

Ключові слова: аграрна політика, кліматичні зміни, адаптація, кліматичний ризик, посуха, водні ресурси, ґрунти, стратегічне реагування, кліматичний паспорт, маладаптація.

AGRICULTURAL POLICY OF UKRAINE UNDER CLIMATE CHANGE: DIRECTIONS OF ADAPTATION AND STRATEGIC RESPONSE

Seliutin Serhii

Higher Educational Institution

“University of Future Transformation”

The article substantiates directions for adapting Ukraine's agricultural policy to climate change and develops a mechanism of strategic response to droughts, water scarcity, extreme heat, floods, soil degradation, changing pest and disease patterns, and the growing volatility of agricultural production. Climate adaptation is interpreted as a continuous public-policy cycle that combines risk assessment, prevention, preparedness, response, recovery and transformational change, rather than as a set of isolated environmental measures. The methodological framework integrates systemic, territorial, scenario, pathway and portfolio approaches. It distinguishes climate hazard, exposure, sensitivity, adaptive capacity and systemic significance of agricultural functions. The article proposes a zonally differentiated model that recognises the heterogeneity of the Forest, Forest-Steppe, Steppe and mountain territories, as well as the additional constraints created by war-related damage, soil contamination, disrupted water infrastructure and uneven institutional capacity. An author's Climate Adaptation Priority Index is developed. It combines the intensity of a climate hazard, the exposure of assets and population, vulnerability, systemic importance, irreversibility of potential losses and existing adaptive capacity. The index is intended to support transparent sequencing of public investments and to prevent the allocation of resources solely on the basis of historical expenditure or political visibility. A climate passport for an agricultural territory is proposed, including baseline climate indicators, thresholds, maps of vulnerable assets, water and soil balances, critical value-chain dependencies, available response capacities and a register of adaptation projects. Measures are grouped into no-regret, low-regret, reversible and transformational adaptation pathways. The study identifies policy instruments for soil moisture conservation, irrigation modernisation, water accounting, crop and variety diversification, agroforestry, climate-resilient livestock systems, decentralised energy, digital early-warning services, agricultural insurance, credit guarantees and blended finance. Particular attention is paid



© Селютін С.Т., 2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)

to maladaptation: expansion of water-intensive production in water-deficit areas, infrastructure that locks territories into obsolete technologies, subsidies that encourage resource depletion, and protective measures that transfer risk to other communities or future periods. A three-level trigger system is proposed for shifting from routine planning to enhanced preparedness and crisis response. The governance model relies on climate-proofing of all public support, interoperable hydrometeorological and agricultural data, multilevel coordination, local participation, independent evaluation and periodic revision of adaptation pathways. The practical significance of the results lies in their application to regional agricultural programmes, irrigation and drainage investment, soil restoration, insurance design, rural recovery and alignment of Ukraine's agricultural policy with European climate-resilience requirements.

Keywords: agricultural policy, climate change, adaptation, climate risk, drought, water resources, soils, strategic response, climate passport, maladaptation.

Постановка проблеми. Стратегія екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату до 2030 року визнає недостатність системних секторальних оцінок ризиків, слабку інтеграцію адаптації до програм розвитку й відсутність належного фінансово-економічного механізму [1]. Стратегія розвитку сільського господарства та сільських територій до 2030 року пов'язує стійкість сектору з кліматично орієнтованим виробництвом, управлінням природними ресурсами, знаннями та інноваціями [2]. Стратегія зрошення та дренажу визначає необхідність модернізації водогосподарської інфраструктури [3], а Національний план з енергетики та клімату створює ширший контекст декарбонізації й адаптації [4].

Наявні документи формують стратегічний напрям, однак перехід до практичної політики потребує операціоналізації. Необхідно встановити, які території, ланцюги вартості та групи виробників є пріоритетними; які заходи мають застосовуватися за різних кліматичних сценаріїв; як уникнути інвестицій, що посилюють дефіцит води або закріплюють неефективну структуру виробництва; за якими індикаторами змінюється режим реагування; яким чином кліматичні вимоги вбудовуються в усі програми державної підтримки. Без цього адаптація ризикує залишитися переліком побажань, а бюджетні рішення – орієнтуватися на відшкодування наслідків після кожної події.

Наукова проблема полягає у формуванні зонально диференційованої та водночас єдиної за принципами моделі аграрної політики, яка поєднує довгострокові траєкторії адаптації з оперативними тригерами стратегічного реагування. Модель має враховувати невизначеність кліматичних прогнозів, незворотність окремих втрат, взаємозалежність води, ґрунтів, енергії та біорізноманіття, а також ризик маладаптації – заходів, що зменшують вразливість одних суб'єктів шляхом перенесення ризику на інші території, групи населення або майбутні періоди. Вона також повинна бути сумісною з європейською логікою кліматичної умовності аграрної підтримки [6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Методологічну основу адаптації становить ризи-

ковий підхід ІРСС, у якому наслідки кліматичних змін визначаються взаємодією небезпеки, експозиції та вразливості, а адаптивна спроможність впливає на можливість зменшення ризику [7]. Спеціальна доповідь ІРСС про зміну клімату та землю показує нерозривний зв'язок між продовольчими системами, деградацією земель, водою, екосистемами та кліматом [8]. Для аграрної політики важливо, що ризик не є просто функцією середнього зростання температури: вирішальними можуть бути екстремальні значення, час їх настання відносно фази розвитку рослин, поєднання спеки й посухи, а також стан ґрунту та доступність ресурсів.

М. Гауден та співавтори обґрунтували необхідність ранньої адаптації сільського господарства через зміну сортів, строків операцій, управління водою, диверсифікацію й розвиток інформаційних систем [12]. А. Чаллінор та співавтори на основі метааналізу показали, що адаптаційні заходи здатні зменшувати негативний вплив клімату на врожайність, але їхня ефективність залежить від культури, регіону та рівня потепління [13]. Ці висновки підтримують підхід «адаптаційних траєкторій», за якого короткострокові рішення не блокують перехід до глибших структурних змін у разі перевищення кліматичних порогів.

Т. Вілер і Й. фон Браун розглядають кліматичні зміни як системний ризик продовольчій безпеці, що впливає не лише на виробництво, але й на доступність, ціни, якість харчування та стабільність [14]. С. Розенцвейг та співавтори підкреслюють значну невизначеність модельних оцінок урожайності й необхідність використання ансамблів моделей [15]. Д. Лобелл, В. Шленкер і Дж. Коста-Робертс показують, що кліматичні тенденції вже впливали на глобальне виробництво основних культур [17], а Й. Єгермейр та співавтори вказують на раніше очікуване проявлення кліматичних впливів у новому поколінні кліматичних і аграрних моделей [22].

Б. Сміт і Дж. Вандел розмежовують адаптацію, адаптивну спроможність і вразливість та акцентують на локальному контексті, інститутах і ресурсах [16]. Це важливо для України, де формально однакові громади мають різну якість даних, водну

інфраструктуру, доступ до дорадництва, фінансування й кооперації. Адаптивна спроможність не може вимірюватися одним показником доходу; вона охоплює людський капітал, різноманітність виробництва, доступ до технологій, мереж взаємодопомоги, гнучкість землекористування та здатність місцевої влади планувати й реалізовувати інвестиції.

М. Трнка та співавтори досліджують зростання частоти несприятливих погодних умов для європейського виробництва пшениці [19], а Г. Веббер та співавтори показують неоднакову роль посушливого стресу для різних культур у Європі [20]. Д. Мур і Д. Лобелл оцінюють потенціал адаптації європейського сільського господарства [21]. Сукупність цих досліджень підтверджує недоцільність універсального переліку заходів: те, що є ефективним для однієї культури й зони, може не мати ефекту або створювати новий ризик в іншій. Потрібне зонування не лише за природними умовами, але й за водним балансом, структурою господарств та доступом до інфраструктури.

Концепцію кліматично орієнтованого сільського господарства систематизовано FAO як поєднання продуктивності, адаптації та, де це можливо, скорочення викидів [10]. Водночас така рамка потребує запобіжників від надто широкого використання терміна: не кожна технологічна інвестиція є адаптацією, якщо вона збільшує залежність від води, енергії або одного постачальника. Доповідь FAO про втрати від катастроф обґрунтовує пріоритет запобігання й інвестицій у стійкість [11]. Європейська оцінка кліматичних ризиків підкреслює взаємопов'язаність ризиків для продовольства, води, екосистем, інфраструктури та фінансів [9].

Стратегічну рамку України формують кліматична, аграрна, водогосподарська та енергетична політики [1–5]. Їхнє поєднання створює можливість інтегрувати адаптацію до державної підтримки, інвестиційних програм, управління зрошенням і дренажем, відновлення ґрунтів, розвитку даних та енергетичної автономності. Європейський Регламент 2021/2115 закріплює зв'язок аграрних стратегічних планів із кліматичними й екологічними цілями, умовністю підтримки та системою результативності [6]. Проте адаптація українського сектору має додатково враховувати воєнну шкоду, ризики безпеки, дефіцит інвестицій і різкі територіальні контрасти.

Концепція стійкості фермерських систем М. Меувіссен та співавторів доповнює кліматичний підхід здатністю системи поглинати шок, адаптуватися та трансформуватися [18]. Для політики це означає необхідність одночасно підтримувати операційну безперервність і створювати опції майбутнього вибору. Наприклад, відновлення зрошення має передбачати облік води,

енергоефективність, альтернативні культури й сценарій дефіциту, а підтримка сортотаміни – не тільки придбання насіння, але й випробування, дорадництво та доступ до ринків. Інвестиція в один актив без зміни системи управління може не підвищити стійкість.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Невирішеним залишається перехід від загальнонаціональних кліматичних цілей до територіально й галузево диференційованих рішень. У стратегічних документах визначено напрями, однак часто відсутня єдина структура кліматичного паспорта, критерії пріоритетності інвестицій і пороги зміни режиму політики. Це ускладнює порівняння проєктів зрошення, ґрунтозахисту, селекції, страхування, енергетики та відновлення екосистем, особливо коли бюджетні ресурси обмежені, а ефекти мають різний часовий горизонт.

Постановка завдання. Метою статті є обґрунтування напрямів адаптації аграрної політики України до кліматичних змін і розроблення механізму стратегічного реагування. Завдання дослідження полягають у визначенні принципів зонально диференційованої адаптації; розробленні структури кліматичного паспорта та індексу пріоритетності; систематизації адаптаційних траєкторій і політичних інструментів; формуванні ранніх індикаторів і тригерів; визначенні запобіжників від маладаптації та вимог до кліматичної перевірки державної підтримки. Використано системний, територіальний, сценарний, інституційний і порівняльний підходи, методи побудови траєкторій, матричного аналізу, нормування показників та логічного узагальнення.

Виклад основного матеріалу дослідження. Кліматично адаптивна аграрна політика визначається як система довгострокових цілей, територіальних пріоритетів, інвестиційних і регуляторних інструментів, раннього попередження та процедур перегляду, що забезпечує збереження ключових функцій агропродовольчої системи за різних кліматичних сценаріїв. Її предметом є не окреме погодні явище, а сукупний ризик для виробництва, доходів, природних ресурсів, інфраструктури, громад і продовольчої безпеки. Політика має розрізняти поступові зміни, екстремальні події та складні події, коли одночасно або послідовно виникають спека, дефіцит опадів, пожежа, перебої енергії чи спалах хвороб.

Управління ґрунтами є базовою адаптаційною політикою, оскільки структура, органічна речовина, покрив і ущільнення визначають інфільтрацію, водоутримання, ерозійну стійкість та реакцію культур на екстремальні опади. Державна підтримка має переходити від компенсації придбання окремої техніки до оплати перевірюваного результату або комплексу практик. Доцільні багаторічні

контракти, адже зміни ґрунтових властивостей не проявляються за один сезон. Моніторинг повинен включати не лише площу застосування, але й показники органічної речовини, ерозійного ризику, водопроникності та стабільності врожайності. Водночас вимоги мають враховувати тип ґрунту й систему господарювання, щоб уникнути формального універсального стандарту.

Водна політика повинна починатися з балансу ресурсу й попиту, а не з автоматичного розширення інфраструктури. Стратегія зрошення та дренажу [3] створює основу для модернізації, але кожен проєкт має оцінювати доступність води за кількома сценаріями, екологічні потреби, енергоємність, втрати в мережі, платоспроможність користувачів і конфлікти між секторами. Пріоритетними є водооблік, диспетчеризація, ремонт критичних ділянок, організації водокористувачів і тариф, що покриває експлуатацію та резерв. Капітальна підтримка без життєздатної моделі управління лише переносить проблему на майбутній бюджет.

Водоутримання в ландшафті доповнює технічне зрошення. Відновлення заплав, лісосмуг, малих водно-болотних угідь, ґрунтового покриву й природного дренажу може зменшувати як посушливі, так і паводкові ризики. Такі рішення часто потребують координації між землевласниками й громадами, оскільки вигоди виникають за межами окремої ділянки. Держава може застосовувати платежі за екосистемні послуги, колективні гранти й договори управління. Перед оплатою необхідно визначити базовий стан, додатковість і тривалість збереження ефекту. Приоритетовані рішення не виключають інженерних, але мають порівнюватися з ними за повною вартістю життєвого циклу.

Адаптація рослинництва передбачає портфель культур і сортів, а не заміну одного сорту іншим. Ранньостиглі, посухостійкі або теплостійкі сорти можуть зменшити окремий ризик, але створити компроміси щодо якості, врожайності чи ринку. Потрібна мережа локальних випробувань за різних режимів вологості й живлення, відкриті результати, швидке оновлення рекомендацій і підтримка насінницької системи. Політика має стимулювати генетичне та виробниче різноманіття, не створюючи залежності від одного постачальника. Строки сівби, сівозміна й управління поживними рештками слід розглядати разом із сортом.

Для тваринництва ключовими є тепловий стрес, вода, корми, біобезпека й безперервність енергопостачання. Мінімальний пакет адаптації включає моніторинг температурно-вологісного індексу, тінь, вентиляцію, доступ до води, коригування раціонів, резерв кормів і протокол дій під час хвилі спеки. Інвестиційні програми можуть підтримувати енергоефективне охолодження,

теплоізоляцію, розподілену генерацію й біогаз, але мають оцінювати витрати енергії та води. Селекція стійкіших порід є довгостроковою траєкторією, що потребує збереження продуктивності й добробуту тварин.

Система раннього попередження повинна поєднувати метеорологічні спостереження, сезонні прогнози, супутникові індекси, ґрунтову вологість, гідрологію, фітосанітарні й ветеринарні дані. Її цінність визначається не точністю одного прогнозу, а здатністю перетворити інформацію на рішення в потрібний строк. Для кожного попередження необхідно вказувати ймовірність, горизонт, географію, можливі дії та відповідальності. Повідомлення мають бути доступними через кілька каналів і зрозумілими малим виробникам. Після сезону проводиться оцінка хибних та пропущених сигналів і економічної цінності прийнятих рішень.

Агрострахування доповнює, але не замінює фізичну адаптацію. Якщо страхова субсидія не пов'язана з превентивними практиками, вона може послабити стимули до зниження ризику. Доцільно диференціювати франшизу й премію за наявність плану управління водою, диверсифікації та перевірених ґрунтозахисних заходів. Для індексних продуктів потрібні щільна мережа даних, прозора формула, оцінка базисного ризику й можливість комбінувати індексну виплату з катастрофічною допомогою. Державний шар має покривати події, що перевищують спроможність ринку, а не кожне відхилення врожайності.

Фінансування адаптації має розрізняти приватну й суспільну віддачу. Заходи, що безпосередньо скорочують витрати або збільшують дохід, можуть фінансуватися кредитом із гарантією; колективна водна або природоорієнтована інфраструктура потребує грантового компонента; дослідження, дані й раннє попередження є публічними благами. Змішане фінансування дає змогу поєднати міжнародний грант, довгостроковий борг, приватний капітал і місцевий внесок. Кліматичний проєкт повинен містити базовий сценарій, очікуване зниження ризику, аналіз води й енергії, план експлуатації та показники, за якими виплата або пільга може бути пов'язана з результатом.

Кліматична перевірка, або *climate-proofing*, має застосовуватися до всіх значних програм аграрної підтримки, навіть якщо їхня основна мета не є екологічною. Проєкт сховища перевіряється на теплові й енергетичні ризики; дорога – на зливи й дренаж; кредит на тваринницький комплекс – на воду, тепло й відходи; відновлення зрошення – на водний баланс. Перевірка включає скринінг, детальну оцінку для високоризикових проєктів, аналіз альтернатив, план адаптації та моніторинг. Вона не повинна перетворюватися на формальний чек-лист: висновок має впливати на дизайн, умови фінансування або рішення про відмову.

Розвиток людського капіталу є наскрізним інструментом. Дорадчі служби повинні працювати з локальними сценаріями, економікою рішень і невизначеністю, а не лише поширювати перелік технологій. Необхідні програми для агрономів, ветеринарів, інженерів водних систем, банківських ризик-менеджерів, страховиків і посадовців громад. Демонстраційні господарства та адаптивні експерименти мають публікувати не тільки успішні результати, але й обмеження та умови застосування. Це знижує ризик масштабування технології поза придатним контекстом.

Стратегічне реагування доцільно організувати у трьох режимах. Плановий режим діє постійно й охоплює моніторинг, профілактичні інвестиції, оновлення паспортів і підготовку альтернатив. Посилений режим активується, коли прогноз або індикатор наближається до порогу, але значні втрати ще не настали; у цей період уточнюються

плани водорозподілу, резерви кормів, готовність енергетики, кредитні лінії, ветеринарні й протипожежні заходи. Кризовий режим діє після перевищення порогу або фактичного порушення функції та включає тимчасове пріоритетне забезпечення ресурсами, страхові й соціальні механізми, відновлення та захист критичних ланцюгів.

Тригери повинні бути багатофакторними, оскільки один метеорологічний показник не відображає наслідків. Наприклад, дефіцит опадів має різне значення залежно від запасу вологи, фази культури, температури, доступу до поливу й стану ґрунту. Тому застосовується комбінація фізичного індикатора, експозиції та функціонального наслідку. Пороги калібруються за історичними даними й переглядаються після подій. Рішення про активацію повинно фіксувати джерела даних, географію, строк дії й умови деактивації. Орієнтовна система представлена в табл. 1.

Таблиця 1

Індикатори та тригери стратегічного реагування аграрної політики

Ризик / функція	Ранні індикатори	Тригер посиленого або кризового режиму	Рекомендовані дії політики
Посуха і дефіцит ґрунтової вологи	Стандартизовані індекси опадів, ґрунтова волога, вегетаційні індекси, прогноз температури, стан джерел води	Стійке поєднання дефіциту вологи й високої температури в критичній фазі; прогноз істотної втрати функції	Уточнення водорозподілу, дорадчі попередження, готовність страхових виплат, кредитна ліквідність, кормові й насіннєві резерви
Повінь, паводок, надмірні опади	Насичення ґрунту, рівні води, прогноз інтенсивних опадів, стан дренажу, карти підтоплення	Висока ймовірність виходу води або перевищення пропускнув спроможності; фактичне порушення доступу чи логістики	Оперативне водорегулювання, захист людей і тварин, резервні маршрути, санітарний контроль, оцінка пошкоджень і відновлення за новими стандартами
Дефіцит водного ресурсу	Рівень водосховищ і підземних вод, сезонний прогноз стоку, фактичний забір, втрати мережі, конкуренція користувачів	Прогнозований попит перевищує екологічно й технічно доступний ресурс; порушення гарантованого постачання	Пріоритизація функцій, тимчасові ліміти, стимули до скорочення попиту, заборона розширення водоемних проєктів, запуск альтернативної траєкторії
Ерозія та деградація ґрунту	Рослинний покрив, інтенсивність злив і вітру, вміст органічної речовини, ерозійні осередки, ущільнення	Повторне перевищення допустимої втрати ґрунту або стійке погіршення індикаторів на підтримуваних площах	Обов'язковий план відновлення, зміна умов підтримки, консервація ділянок, колективні ландшафтні проєкти, припинення шкідливої практики
Біологічні загрози	Фітосанітарні й ветеринарні спостереження, температурні умови розвитку, лабораторні сигнали, переміщення шкідників	Підтвердження осередку або швидке зростання ймовірності поширення за сприятливих кліматичних умов	Посилений нагляд, біобезпека, контроль переміщення, лабораторна спроможність, компенсація обов'язкових заходів за прозорими правилами
Продовольча й кормова доступність	Прогноз урожаю, запаси, ціни, стан логістики, кормовий баланс, частка домогосподарств із високими витратами на харчування	Суттєве зниження локальної пропозиції або порушення доступу за одночасного кліматичного шоку	Адресна соціальна підтримка, логістичні коридори, тимчасове вивільнення резервів, підтримка критичних виробників без загального цінового викривлення
Фінансова стійкість	Страхові заявки, прострочення, ліквідність, відмови у кредитуванні, очікуваний збиток портфелів	Корельоване погіршення в кліматично ураженій зоні та ризик зупинки наступного виробничого циклу	Активізація гарантій і страхового шару, цільова реструктуризація життєздатних господарств, фінансування адаптаційного відновлення, фінансовий стрес-тест

Джерело: розроблено автором

Тригерна система не повинна підміняти професійне рішення. Її функція – забезпечити своєчасність, послідовність і підзвітність. Для кожного індикатора визначаються власник даних, періодичність, рівень надійності та процедура верифікації. У разі розбіжності між джерелами рішення приймається за консервативним сценарієм або після швидкої експертної перевірки. Важливо публікувати не конфіденційні дані й обґрунтування, щоб виробники розуміли логіку заходів і могли планувати дії. Після завершення режиму проводиться розбір події: чи був сигнал своєчасним, які дії дали ефект, де виникли бар'єри та як змінити пороги.

Дані для адаптації мають утворювати федеративну систему, а не один централізований масив. Гідрометеорологічні, аграрні, земельні, водні, ветеринарні, страхові, кредитні та супутникові дані залишаються у відповідальних власників, але використовують спільні ідентифікатори, метадані й протоколи. Кожен показник кліматичного паспорту повинен мати джерело, часову мітку, просторову роздільність і статус довіри. Необхідні резервування, кіберзахист і правила доступу, особливо під час війни. Відкриті агреговані дані стимулюють інновації, а персональні та безпекові відомості захищаються.

Інтеграція адаптації до системи державної підтримки передбачає три рівні умовності. Базовий рівень містить мінімальні вимоги щодо недопущення погіршення стану ґрунтів, води та екосистем. Секторний рівень встановлює спеціальні умови для зрощення, тваринництва, багаторічних насаджень, інфраструктури чи відновлення. Результативний рівень пов'язує частину виплати з досягненням вимірюваного ефекту, наприклад зменшенням втрат води або підвищенням стабільності виробництва. Вимоги повинні бути пропорційними розміру проєкту й ризику, а малим виробникам надається технічна допомога для їх виконання.

Кліматичне бюджетування має відображати не лише обсяг «зелених» видатків, але й те, наскільки загальний аграрний бюджет зменшує або збільшує ризик. Для кожної програми доцільно визначити кліматичний маркер: основна адаптаційна мета, значний супутній ефект, нейтральність або потенційне погіршення. Маркер підтверджується описом механізму й показниками. Поряд із прямими видатками враховуються гарантії, податкові стимули та витрати на експлуатацію. Портфель перевіряється на територіальну концентрацію, сумісність із водними й енергетичними сценаріями та ризик одночасної втрати ефекту за екстремальної події.

Економічне оцінювання адаптації має враховувати уникнений збиток, додаткові вигоди, гнучкість і розподіл ефектів. Традиційний аналіз витрат і вигод може недооцінювати заходи з не-

ликою середньою віддачею, але високою цінністю під час катастрофічної події, або рішення, що зберігають можливість майбутньої зміни. Тому доцільно поєднувати дисконтовані потоки, аналіз реальних опціонів, багатокритеріальне оцінювання та стрес-тестування. Для незворотних втрат застосовується принцип обережності. Результати мають подаватися за кількома сценаріями, а не одним «найімовірнішим» прогнозом.

Для оцінювання політики потрібно встановлювати базовий рівень до інвестиції та порівнювати фактичну динаміку з контрфактичним сценарієм. Там, де можливо, застосовуються поетапне впровадження, порогові правила, зіставлення подібних територій і дистанційне зондування. Складні природоорієнтовані проєкти потребують довшого горизонту, а екстрені заходи – оцінки своєчасності й справедливості. Невдача не завжди означає неправильний захід: подія може перевищити розрахунковий сценарій. Тому оцінювання повинно відокремлювати якість дизайну, реалізації та зовнішній шок.

Впровадження моделі пропонується здійснювати у чотири етапи. Перший – створення методики кліматичних паспортів, інвентаризація даних і вибір пілотних територій із різними профілями ризику. На цьому етапі важливо не чекати ідеальних даних: паспорт може містити статус невідомості й план заповнення прогалів. Пілоти мають охоплювати щонайменше вододефіцитну, паводково вразливу, інтенсивну лісостепову та воєнно пошкоджену територію. Результатом є перевірена структура даних, перелік індикаторів і процедура участі.

Другий етап – кліматична перевірка чинних програм підтримки та інвестицій. Визначаються програми, що знижують ризик, є нейтральними або потенційно посилюють вразливість. Для високоризикових напрямів переглядаються критерії відбору, технічні стандарти й показники. Одночасно створюється реєстр адаптаційних проєктів із готовністю, вартістю, очікуваним ефектом, ризиком маладаптації та джерелами фінансування. Це дає змогу спрямовувати термінові ресурси на підготовлені рішення, а не формувати проєкти після настання події.

Третій етап – інтеграція тригерної системи з бюджетуванням, агрострахуванням, кредитними гарантіями, водним управлінням і цивільним захистом. Для кожного режиму заздалегідь визначаються допустимі інструменти, спрощені процедури та межі підтримки. Водночас зберігаються контроль, простежуваність і умови деактивації. Особливе значення має резерв фінансування ранньої дії: невеликий ресурс, активований до матеріалізації повного збитку, може бути ефективнішим за значну компенсацію після кризи. Його використання оцінюється за уникненими втратами.

Четвертий етап – масштабування, регулярне оновлення траєкторій та наближення до європейської системи стратегічного планування й результативності [6]. На цьому етапі кліматичні паспорти стають частиною регіональних і місцевих програм, а великі інвестиції проходять стандартний climate-proofing. Ваги ІПКА, пороги й технічні вимоги переглядаються на основі накопичених даних. Європейська інтеграція створює можливість використати спільні стандарти даних і фінансування, але українська модель повинна зберігати механізми для воєнних і відновлювальних ризиків.

Запропонований підхід має обмеження. Кліматичні моделі й локальні дані містять невизначеність; індекс може створити ілюзію точності; складні паспорти перевищують спроможність малих громад; межі функціональних територій не завжди збігаються з адміністративними. Для зменшення цих ризиків потрібні сценарні діапазони, статус довіри до даних, спрощена базова версія паспорта, централізована технічна підтримка та міжмуніципальна співпраця. Подальші дослідження мають емпірично калібрувати індекс, оцінити економічну цінність тригерів і розробити методику вимірювання маладаптації.

Висновки з проведеного дослідження. Кліматичні зміни вимагають переходу від епізодичного реагування на погодні збитки до системної, територіально диференційованої та навчальної аграрної політики. Її основою має бути поєднання оцінювання небезпеки, експозиції, вразливості, адаптивної спроможності, системної значущості та незворотності втрат. Єдина методика повинна застосовуватися до різних природних і функціональних зон, але набір заходів визначатися локальним водним, ґрунтовим, виробничим, інф-

раструктурним і соціальним контекстом. Запропонований кліматичний паспорт перетворює розрізнені дані на управлінську модель території: він поєднує базові індикатори, карти небезпек, причинні ланцюги, критичні функції, доступні спроможності, реєстр проєктів і тригери. Індекс пріоритетності кліматичної адаптації дає змогу ранжувати проблеми за масштабом ризику й дефіцитом спроможності, однак має доповнюватися аналізом чутливості та критеріями виключення для проєктів із неприйнятною маладаптацією. Публічність методики є умовою довіри. Адаптаційні заходи доцільно структурувати як траєкторії: «безпрограшні», низькоризикові, оборотні та трансформаційні. Така логіка зберігає гнучкість за невизначеності й визначає точки, коли поступових удосконалень вже недостатньо. Пріоритетними напрямками є відновлення ґрунтів, водооблік і скорочення втрат, диверсифікація культур, локальні випробування, кліматично стійке тваринництво, раннє попередження, агрострахування, змішане фінансування та розвиток людського капіталу.

Інституційне впровадження передбачає багаторівневе управління, басейнову координацію, сумісність даних, кліматичну перевірку державної підтримки, кліматичне бюджетування, незалежне оцінювання й участь виробників та громад. Практична цінність результатів полягає в можливості їх використання під час розроблення регіональних аграрних програм, інвестицій у зрошення й дренаж, відновлення земель та інфраструктури, дизайну страхових і кредитних механізмів та наближення до кліматично-екологічних вимог ЄС. Подальші дослідження мають зосередитися на кількісній апробації ІПКА та порогів реагування.

Список використаних джерел:

1. Про схвалення Стратегії екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату на період до 2030 року: розпорядження Кабінету Міністрів України від 20.10.2021 № 1363-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1363-2021-%D1%80#Text> (дата звернення: 11.07.2026).
2. Про схвалення Стратегії розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025–2027 роках: розпорядження Кабінету Міністрів України від 15.11.2024 № 1163-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1163-2024-%D1%80#Text> (дата звернення: 11.07.2026).
3. Про схвалення Стратегії зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року: розпорядження Кабінету Міністрів України від 14.08.2019 № 688-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D1%80#Text> (дата звернення: 11.07.2026).
4. Про схвалення Національного плану з енергетики та клімату на період до 2030 року: розпорядження Кабінету Міністрів України від 25.06.2024 № 587-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/587-2024-%D1%80#Text> (дата звернення: 11.07.2026).
5. Про засади державної аграрної політики та державної політики сільського розвитку: Закон України від 24.06.2004 № 1877-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1877-15#Text> (дата звернення: 11.07.2026).
6. Regulation (EU) 2021/2115 of the European Parliament and of the Council of 2 December 2021 establishing rules on support for strategic plans to be drawn up by Member States under the common agricultural policy. *Official Journal of the European Union*. 2021. L 435. P. 1–186. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/2115/oj> (accessed 11 July 2026).
7. IPCC. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change / H.-O. Pörtner et al. (eds.). Cambridge: Cambridge University Press, 2022. 3056 p. DOI: <https://doi.org/10.1017/9781009325844>

8. IPCC. Climate Change and Land: An IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems / P. R. Shukla et al. (eds.). Cambridge : Cambridge University Press, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1017/9781009157988>
9. European Environment Agency. European Climate Risk Assessment. EEA Report No. 01/2024. Copenhagen : EEA, 2024. URL: <https://www.eea.europa.eu/publications/european-climate-risk-assessment> (accessed 11 July 2026).
10. FAO. Climate-Smart Agriculture Sourcebook. 2nd ed. Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2017. URL: <https://www.fao.org/climate-smart-agriculture-sourcebook/en/> (accessed 11 July 2026).
11. FAO. The Impact of Disasters on Agriculture and Food Security 2023: Avoiding and Reducing Losses through Investment in Resilience. Rome : FAO, 2023. 168 p. DOI: <https://doi.org/10.4060/cc7900en>
12. Howden S. M. et al. Adapting Agriculture to Climate Change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2007. Vol. 104. No. 50. P. 19691–19696. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.0701890104>
13. Challinor A. J. et al. A Meta-analysis of Crop Yield under Climate Change and Adaptation. *Nature Climate Change*. 2014. Vol. 4. P. 287–291. DOI: <https://doi.org/10.1038/nclimate2153>
14. Wheeler T., von Braun J. Climate Change Impacts on Global Food Security. *Science*. 2013. Vol. 341, No. 6145. P. 508–513. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1239402>
15. Rosenzweig C. et al. Assessing Agricultural Risks of Climate Change in the 21st Century in a Global Gridded Crop Model Intercomparison. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2014. Vol. 111, No. 9. P. 3268–3273. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1222463110>
16. Smit B., Wandel J. Adaptation, Adaptive Capacity and Vulnerability. *Global Environmental Change*. 2006. Vol. 16, No. 3. P. 282–292. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.03.008>
17. Lobell D. B., Schlenker W., Costa-Roberts J. Climate Trends and Global Crop Production since 1980. *Science*. 2011. Vol. 333, No. 6042. P. 616–620. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1204531>
18. Meuwissen M. P. M. et al. A Framework to Assess the Resilience of Farming Systems. *Agricultural Systems*. 2019. Vol. 176. Article 102656. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.102656>
19. Trnka M. et al. Adverse Weather Conditions for European Wheat Production Will Become More Frequent with Climate Change. *Nature Climate Change*. 2014. Vol. 4. P. 637–643. DOI: <https://doi.org/10.1038/nclimate2242>
20. Webber H. et al. Diverging Importance of Drought Stress for Maize and Winter Wheat in Europe. *Nature Communications*. 2018. Vol. 9. Article 4249. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41467-018-06525-2>
21. Moore F. C., Lobell D. B. Adaptation Potential of European Agriculture in Response to Climate Change. *Nature Climate Change*. 2014. Vol. 4. P. 610–614. DOI: <https://doi.org/10.1038/nclimate2228>
22. Jägermeyr J. et al. Climate Impacts on Global Agriculture Emerge Earlier in New Generation of Climate and Crop Models. *Nature Food*. 2021. Vol. 2. P. 873–885. DOI: <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00400-y>

References:

1. Cabinet of Ministers of Ukraine (2021). Pro skhvalennia Stratehii ekolohichnoi bezpeky ta adaptatsii do zminy klimatu na period do 2030 roku [On approval of the Environmental Security and Climate Change Adaptation Strategy until 2030]. Order No. 1363-r of 20 October 2021. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1363-2021-%D1%80#Text> (accessed 11 July 2026).
2. Cabinet of Ministers of Ukraine (2024). Pro skhvalennia Stratehii rozvytku silskoho hospodarstva ta silskykh terytorii v Ukraini na period do 2030 roku ta zatverdzhennia operatsiinoho planu zakhodiv z yii realizatsii u 2025–2027 rokakh [On approval of the Strategy for the Development of Agriculture and Rural Areas in Ukraine until 2030 and the operational action plan for its implementation in 2025–2027]. Order No. 1163-r of 15 November 2024. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1163-2024-%D1%80#Text> (accessed 11 July 2026).
3. Cabinet of Ministers of Ukraine (2019). Pro skhvalennia Stratehii zroshennia ta drenazhu v Ukraini na period do 2030 roku [On approval of the Irrigation and Drainage Strategy in Ukraine until 2030]. Order No. 688-r of 14 August 2019. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D1%80#Text> (accessed 11 July 2026).
4. Cabinet of Ministers of Ukraine (2024). Pro skhvalennia Natsionalnogo planu z enerhetyky ta klimatu na period do 2030 roku [On approval of the National Energy and Climate Plan until 2030]. Order No. 587-r of 25 June 2024. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/587-2024-%D1%80#Text> (accessed 11 July 2026).
5. Verkhovna Rada of Ukraine (2004). Pro zasady derzhavnoi ahrarnoi polityky ta derzhavnoi polityky silskoho rozvytku [On the Principles of State Agricultural Policy and State Rural Development Policy]. Law No. 1877-IV of 24 June 2004. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1877-15#Text> (accessed 11 July 2026).
6. European Parliament and Council of the European Union (2021). Regulation (EU) 2021/2115 of 2 December 2021 establishing rules on support for strategic plans under the common agricultural policy. *Official Journal of the European Union*, L 435, pp. 1–186. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/2115/oj> (accessed 11 July 2026).
7. IPCC (2022). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. H.-O. Pörtner et al. (eds.). Cambridge: Cambridge University Press. 3056 p. DOI: <https://doi.org/10.1017/9781009325844>
8. IPCC (2019). Climate Change and Land: An IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems. P.R. Shukla et al. (eds.). Cambridge: Cambridge University Press. DOI: <https://doi.org/10.1017/9781009157988>
9. European Environment Agency (2024). European Climate Risk Assessment. EEA Report No. 01/2024. Copenhagen: EEA. Available at: <https://www.eea.europa.eu/publications/european-climate-risk-assessment> (accessed 11 July 2026).

10. FAO (2017). Climate-Smart Agriculture Sourcebook. 2nd ed. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. Available at: <https://www.fao.org/climate-smart-agriculture-sourcebook/en/> (accessed 11 July 2026).
11. FAO (2023). The Impact of Disasters on Agriculture and Food Security 2023: Avoiding and Reducing Losses through Investment in Resilience. Rome: FAO. 168 p. DOI: <https://doi.org/10.4060/cc7900en>
12. Howden S.M. et al. (2007). Adapting agriculture to climate change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 104, no. 50, pp. 19691–19696. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.0701890104>
13. Challinor A.J. et al. (2014). A meta-analysis of crop yield under climate change and adaptation. *Nature Climate Change*, vol. 4, pp. 287–291. DOI: <https://doi.org/10.1038/nclimate2153>
14. Wheeler T. and von Braun J. (2013). Climate change impacts on global food security. *Science*, vol. 341, no. 6145, pp. 508–513. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1239402>
15. Rosenzweig C. et al. (2014). Assessing agricultural risks of climate change in the 21st century in a global gridded crop model intercomparison. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 111, no. 9, pp. 3268–3273. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1222463110>
16. Smit B. and Wandel J. (2006). Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Global Environmental Change*, vol. 16, no. 3, pp. 282–292. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.03.008>
17. Lobell D.B., Schlenker W. and Costa-Roberts J. (2011). Climate trends and global crop production since 1980. *Science*, vol. 333, no. 6042, pp. 616–620. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1204531>
18. Meuwissen M.P.M. et al. (2019). A framework to assess the resilience of farming systems. *Agricultural Systems*, vol. 176, article 102656. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agry.2019.102656>
19. Trnka M. et al. (2014). Adverse weather conditions for European wheat production will become more frequent with climate change. *Nature Climate Change*, vol. 4, pp. 637–643. DOI: <https://doi.org/10.1038/nclimate2242>
20. Webber H. et al. (2018). Diverging importance of drought stress for maize and winter wheat in Europe. *Nature Communications*, vol. 9, article 4249. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-06525-2>
21. Moore F.C. and Lobell D.B. (2014). Adaptation potential of European agriculture in response to climate change. *Nature Climate Change*, vol. 4, pp. 610–614. DOI: <https://doi.org/10.1038/nclimate2228>
22. Jägermeyr J. et al. (2021). Climate impacts on global agriculture emerge earlier in new generation of climate and crop models. *Nature Food*, vol. 2, pp. 873–885. DOI: <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00400-y>

E-mail: sselutin008@gmail.com

Дата надходження статті: 15.07.2026

Дата прийняття статті до публікації: 11.08.2026

Дата публікації статті: 21.08.2026