

## ОБҐРУНТУВАННЯ РИЗИКІВ ЗЕМЛЕРОБСТВА В КОНТЕКСТІ УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ

ЛАГОДІЄНКО Наталія<sup>1</sup>, БЕНДАСЮК Олег<sup>2</sup>, РИБАЛКО Сергій<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Одеський національний технологічний університет

<http://orcid.org/0000-0002-8472-1395>

<sup>2</sup>Інститут агроєкології та природокористування НААН України

<https://orcid.org/0000-0002-7865-494X>

[obendasiuk@gmail.com](mailto:obendasiuk@gmail.com)

<sup>3</sup>ФГ «Аделаїда»

<https://orcid.org/0000-0001-5449-4147>

[red.edit.10@gmail.com](mailto:red.edit.10@gmail.com)

Статтю присвячено дослідженню ризиків землеробства та водокористування за сучасних умов господарювання агропідприємств. Метою дослідження є комплексний аналіз ризиків у сфері землеробства та управління водними ресурсами в умовах війни, оцінка їх впливу на аграрний сектор та обґрунтування підходів до мінімізації їх негативних наслідків.

В статті розглянуто еволюцію систем землеробства та водокористування, що відображає поступовий перехід від емпіричних методів до науково обґрунтованих систем, від екстенсивного до інтенсивного використання ресурсів, а в сучасних умовах - до їх раціонального використання із залученням інноваційних технологій та сталих практик аграрного виробництва. Визначено, що сучасні системи землеробства та водокористування характеризуються раціональним використанням водних та земельних ресурсів, впровадженням точного землеробства, моніторингу водних ресурсів, цифрових технологій, екологічно безпечних методів ведення сільського господарства та використання одних ресурсів. Проаналізовано існуючі підходи до класифікації ризиків землеробства та водокористування. На основі аналізу представлено систематизацію ризиків землеробства та водокористування в Україні, включаючи природні, економічні, соціальні, екологічні, політичні та військові загрози. Обґрунтовано ключові виклики, що постають перед агросектором внаслідок військових дій, включаючи мінування сільськогосподарських угідь, забруднення водоїм, руйнування аграрної та зрошувальної інфраструктури, зниження продуктивності земель, дефіцит ресурсів та робочої сили.

В дослідженні обґрунтовано необхідність застосування сучасних підходів до управління ризиками у землеробстві та водокористуванні, що ґрунтуються на засадах точного землеробства, цифрових технологій та інтегрованих систем агроєкологічного менеджменту. Ґрунтуючись на вищевикладеному, в статті запропоновано напрями зниження ризиків, зокрема: впровадження адаптивних технологій землеробства, моніторинг та управління станом ґрунтів та вод, застосування систем дистанційного зондування та цифрового аналізу даних, розширення програм державної підтримки та міжнародної допомоги для відновлення аграрного сектору.

Результати дослідження можуть бути використані для розробки стратегій відновлення аграрного виробництва, удосконалення політики управління земельними ресурсами та формування механізмів адаптації агросектору до сучасних викликів.

**Ключові слова:** землеробство, водокористування, системи землеробства, водні ресурси, аграрний сектор, ризики, військові дії, напрями зниження ризиків землеробства та водокористування.

<https://doi.org/10.31891/mdes/2025-15-26>

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

У сучасних умовах господарювання агропідприємств, особливо в умовах глобалізаційних процесів, зміни клімату, технологічних інновацій та геополітичних викликів, ризики землеробства та водокористування набувають нових, більш комплексних форм, що вимагають детального аналізу та ефективного управління. Систематичний і всебічний аналіз ризиків землеробства та водокористування необхідний для забезпечення стабільності агропідприємств, збереження земельних та водних ресурсів, а також для підтримки продовольчої безпеки країни. Землеробство, як один із основних секторів агропромислового комплексу, піддається численним зовнішнім та внутрішнім загрозам, що можуть значно впливати на його ефективність і стабільність. При цьому недостатній рівень прогнозування та управління ризиками в аграрному секторі призводить до значних економічних втрат та зниження продуктивності. Отже, актуальність дослідження ризиків землеробства в контексті управління водними ресурсами зумовлена необхідністю розуміння негативного впливу комплексу факторів на землеробство та водокористування в аграрному секторі, що дозволить підвищити ефективність використання ресурсів в умовах змінюваного клімату, технологічних трансформацій та глобальних економічних викликів.

### АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Питанням розвитку землеробства та управління водними ресурсами в Україні присвячено велику кількість праць. Такі провідні дослідники як Бондар Ю. [5], Вовк К. [5], Кузьменко Б. [4], Кузьменко Г. [7], Кузьменко О. [4], Малащук О. [3], Мокін В. [2], Петровська М. [6], Пилипович О. [6], Примак І. [1], Присяжнюк Н. [1], Соцкова В. [8], Телендій А. [7], Томільцева А. [2], Яценко Л. [13], Яцик А. [2] та інші висвітлили в своїх статтях еволюційне становлення систем землеробства та

водокористування в Україні та ключові ризики, які їх супроводжують, дослідили вплив військових дій на стан аграрного сектору та пов'язаних з ним галузей.

Однак, наявні наукові дослідження, присвячені ризикам у сфері землеробства та управління водними ресурсами, не повною мірою відображають сучасний стан цієї галузі, зокрема в умовах воєнного часу. В наявних дослідженнях бракує комплексного аналізу впливу військових дій на виробничу діяльність аграрного сектору, змін у структурі земле та водокористування, логістиці, забезпеченні ресурсами та економічній стійкості сільськогосподарських підприємств. Також недостатньо висвітлені питання, пов'язані адаптацією аграрного виробництва до викликів воєнного періоду, а також перспективи відновлення та подальшого розвитку сільського господарства після завершення бойових дій. Відсутність глибокого аналізу цих аспектів ускладнює формування ефективних стратегій подолання кризових явищ і забезпечення продовольчої безпеки країни.

### ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

**Метою дослідження** є комплексний аналіз ризиків у сфері землеробства та управління водними ресурсами в умовах війни, оцінка їх впливу на аграрний сектор та обґрунтування підходів до мінімізації їх негативних наслідків.

### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

За сучасних умов розвитку економіки України сільське господарство, зокрема землеробство, вступає основою продовольчої безпеки країни та одним із ключових секторів національної економіки. Згідно з дослідженням Примака І. Д., Присяжнюк Н. М. та інших системи землеробства еволюціонували у відповідності до трьох основних етапів [1]: дореволюційного, радянського та сучасного. При цьому вчені Томільцева А.І., Яцик А.В., Мокін В.Б. та інші дослідили еволюцію систем управління водними ресурсами. З огляду на наші цілі, виникає необхідність дослідити еволюцію систем землеробства в контексті управління водними ресурсами (рис. 1).

Розвиток систем землеробства та управління водними ресурсами відбувався у відповідності до загальних етапів еволюції агросистем та відображав зміну підходів до землекористування та використання водних ресурсів:

- дореволюційний етап (до 1917 р.) став фундаментом наукового підходу до землеробства, він почався з формування вчення про системи землеробства, закладання їх наукових основ та становлення теоретичних засад. У цей період розвивалися перші науково обґрунтовані системи обробітку ґрунту, сівозміни, добрив і засобів боротьби з бур'янами, що сприяло підвищенню продуктивності сільського господарства. Управління водними ресурсами аналогічно здійснювалося переважно традиційними методами, що ґрунтувались на емпіричному досвіді та регіональних особливостях ведення сільського господарства. Регулювання вологозабезпечення земель забезпечувалося ручним управлінням зрошення та осушення земель, використанням природних циклів вологості. Також на цьому етапі було покладено початок розвитку наукових засад меліорації, що обґрунтовували ефективність зрошення та осушення ґрунтів для підвищення врожайності.

- радянський етап характеризувався централізованим управлінням сільським господарством, широкомасштабним застосуванням механізації, хімізації та меліорації. На цьому етапі спостерігалось впровадження індустріального підходу, який ґрунтувався на активному використанні мінеральних добрив, пестицидів та важкої сільськогосподарської техніки. Водокористування на радянському етапі характеризувалося масштабною централізацією управління водними ресурсами та впровадженням індустріального підходу до регулювання вологозабезпечення сільськогосподарських угідь. Відбувалося будівництво великих зрошувальних та дренажних систем, створювались водосховища, магістральні канали та насосні станції. Меліорація та механізація стали ключовими інструментами водокористування. Попри значне зростання продуктивності, радянський період сприяв виснаженню земель, забрудненню вод, зниженню біорізноманіття та іншим екологічним проблемам.

- сучасний етап розвитку системи землеробства почався з 90-х років ХХ ст. і триває дотепер, він відзначається переходом до агроландшафтного підходу, що враховує природні особливості територій, ґрунтово-кліматичні умови та екологічні чинники. На даному етапі спостерігається поступове впровадження точного землеробства, цифрових технологій, біологізації виробництва, органічного землеробства та інтегрованих систем управління агроєкосистемами, що сприяють підвищенню ефективності сільськогосподарської діяльності при збереженні природних ресурсів. Говорячи про використання водних ресурсів, варто зазначити, що на сучасному етапі аналогічно з

землеробством відбулася переорієнтація на раціональне використання ресурсів. Спостерігається активний розвиток точного зрошення у вигляді впровадження крапельного та підґрунтового зрошення, використання цифрових технологій для моніторингу вологості ґрунтів за допомогою датчиків IoT, супутникового спостереження за водними ресурсами, прогнозування водних потреб. Має місце оптимізація запровадження регульованого дефіциту зрошення та створення систем збору дощової води. Активно впроваджуються економічні механізми раціонального водокористування, зокрема: водозберігаючі технології, страхові механізми, оплата за фактичне споживання води.

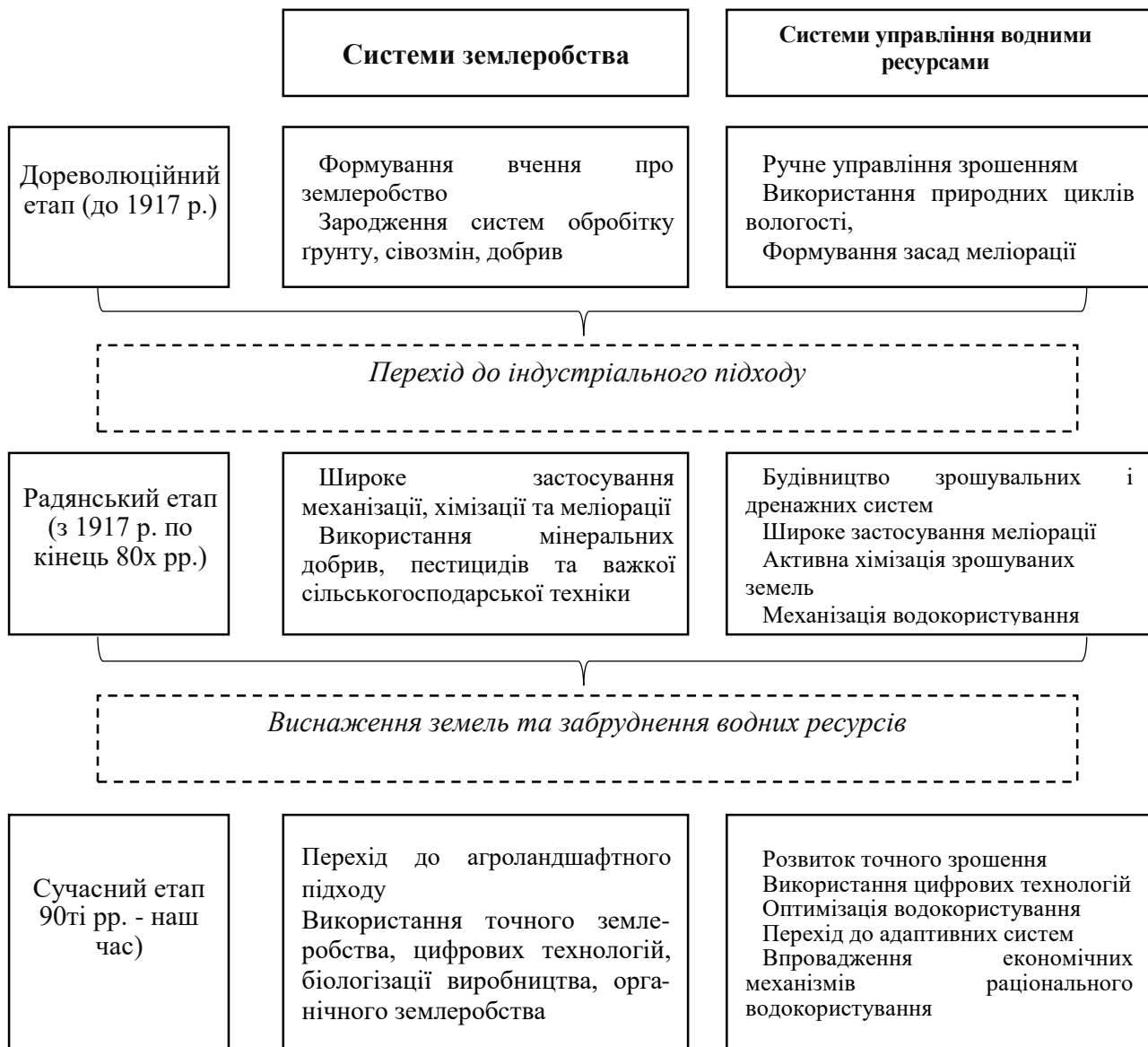


Рис.1. Розвиток систем землеробства в контексті управління водними ресурсами

Джерело складено автором за [1, 2]

Отже, еволюція систем землеробства та управління водними ресурсами відображають поступовий перехід від емпіричних методів до науково обґрунтованих систем, від екстенсивного до інтенсивного використання ресурсів, а в сучасних умовах - до їх раціонального використання, залучення цифрових технологій та сталого розвитку аграрного виробництва. Варто зазначити, що незалежно від етапу розвитку систем землеробства та водоспоживання, аграрне виробництво було і є надзвичайно ризикованим через значну залежність від природно-кліматичних, економічних, політичних та соціальних факторів. Останні десятиліття відзначаються зростанням кліматичних загроз, що проявляються у вигляді посух, аномальних опадів, ерозії ґрунтів та поширення нових хвороб сільськогосподарських культур, забруднення води, тощо. Крім того, економічні коливання, колапс логістичних ланцюгів, зростання цін на ресурси та технологічна відсталість багатьох

аграрних підприємств створюють додаткові виклики для ефективного ведення землеробства. У зв'язку із зазначеним, виникає необхідність систематизації ризиків землеробства та розробка інструментарію щодо їх виявлення та подолання.

Вчений Малащук О. С. [3] запропонував класифікацію ризиків землекористування, вказуючи про ризики водокористування, зокрема: природні ризики (зсуви, підтоплення, карстові явища та просідання лесових порід, мають суттєвий вплив на стан земельних ресурсів), економічні ризики (пов'язані з виробничими, реалізаційними, фінансовими, інноваційними, інформаційними та цінними факторами), антропогенні ризики (ерозійні процеси, хімічне та радіоактивне забруднення ґрунтів та вод, деградація рослинного покриву та забруднення водних ресурсів), соціальні ризики (несплата податків, нецільове використання земельних ділянок, конфлікти між землекористувачами та порушення прав власності).

Класифікація ризиків землекористування та водокористування, запропонована Кузьменко О. Б. та Кузьменко Б. П. [4] дозволяє комплексно оцінювати потенційні загрози та розробляти ефективні механізми їхньої мінімізації. Зокрема, диференціація ризиків за територіальним масштабом (локальні, регіональні, національні) дає змогу визначати рівень відповідальності та масштаб заходів з їхнього усунення. Поділ за сферою виникнення (зовнішні та внутрішні) сприяє глибшому аналізу факторів ризику та їхньому врахуванню при формуванні стратегій сталого землекористування. Класифікація ризиків за екологічними наслідками, що дає змогу оцінювати рівень загрози для земельних ресурсів та вживати відповідних заходів для збереження ґрунтів. Класифікація ризиків за джерелами походження, що включає природні, техногенні та комбіновані ризики.

На нашу думку, такі підходи до класифікації ризиків є обґрунтованими та доцільними, оскільки вони дозволяють системно аналізувати загрози, що виникають у процесі використання земельних та водних ресурсів, а також розробляти ефективні заходи з їхнього попередження та мінімізації. Однак варто зазначити про беззаперечний вплив військових дій на процеси землеробства та водокористування. Повномасштабне вторгнення, що триває в Україні, спричинило значні зміни в структурі використання земель, призвело до деградації ґрунтів, знищення родючого шару, забруднення токсичними речовинами вод та мінування великих територій. Руїнування іригаційних систем, критичної інфраструктури та логістичних маршрутів суттєво ускладнює ведення сільськогосподарської діяльності.

Додатково, значна частина сільськогосподарських земель зазнала фізичних пошкоджень унаслідок бойових дій: вибухів снарядів, руху військової техніки, руїнування будівель та виробничих об'єктів. Це створює серйозні загрози для подальшого використання таких територій у сільському господарстві. Забруднення ґрунтів та вод важкими металами, вибуховими речовинами та нафтопродуктами спричиняє довготривалі наслідки, які можуть призвести до екологічної катастрофи на окремих територіях [5-7]. Крім того, війна викликала масштабні соціально-економічні ризики у сфері землекористування. Масова міграція населення, скорочення аграрного виробництва, зниження інвестиційної привабливості сільського господарства та дефіцит трудових ресурсів є критичними викликами. Зміна земельного та водного фонду через окупацію частини територій та необхідність відновлення пошкоджених сільськогосподарських угідь потребує чіткої стратегії для рекультивации земель та відбудови зрошувальних систем.

Таким чином, розглянуті класифікації ризиків землекористування та землеробства мають бути доповнені специфічними факторами, пов'язаними з наслідками військових дій (табл. 1).

З початком повномасштабного вторгнення Росії в Україну 24 лютого 2022 року агропромисловий комплекс країни зіткнувся з безпрецедентними викликами, які суттєво вплинули на стан землеробства та системи водокористування. Велика частина аграрних угідь, особливо у прифронтових регіонах, була замінована або зазнала значних руїнувань через вибухи. За оцінками, сотні тисяч гектарів родючих земель та водойм потребують розмінування рекультивации та очистки, що створює значні труднощі для відновлення виробничої діяльності [8]. Крім того, окуповані території мають значний аграрний потенціал, і їхня втрата спричинила скорочення посівних площ, зменшення врожайності та збільшення дефіциту продукції, що посилює продовольчу кризу в країні та за її межами.

Руїнування аграрної інфраструктури, зокрема знищення елеваторів, зернохвищ, зрошувальних систем, логістичних хабів і заводів із переробки агропродукції, а також пошкодження і блокування портів у Чорному морі, значно ускладнило експорт та внутрішній збут аграрної продукції [9]. Вимушене скорочення посівних площ у 2022–2023 роках було пов'язано не лише з

небезпекою ведення польових робіт, а й з відсутністю ресурсів та проблемами із збутом продукції [10].

Таблиця 1

**Сучасні ризики землеробства в контексті управління водним ресурсами**

Ознака	Вид ризику	Сутність
Кліматичні та природні	Зміни клімату	Підвищення середньорічних температур, зростання частоти посух, аномальних опадів, потопів, заморозків та інших екстремальних погодних явищ.
	Деградація ґрунтів	Зниження родючості, ерозійні процеси, засолення та забруднення.
	Біологічні загрози	Поширення нових шкідників і хвороб сільськогосподарських культур через зміну екологічних умов.
	Гідрологічні	Дефіцит води, надлишкове зволоження та підтоплення, засолення та деградація ґрунтів
Економічні ризики	Зміни цін на продукцію	Волатильність цін на водні ресурси, на зернові, технічні культури та інші види агропродукції на внутрішньому та зовнішньому ринках.
	Зміни цін на сировину	Зростання вартості матеріально-технічних ресурсів, таких як паливо, добрива, засоби захисту рослин
	Кредитні	Недоступність кредитних ресурсів для агровиробників, що обмежує можливості модернізації та інвестування в стійкі технології
Організаційно-технологічні	Інноваційні	Низький рівень впровадження інновацій та цифрових технологій у землеробстві та водокористуванні
	Експортно-імпортні	Висока залежність від імпортного насіння, добрив, техніки, меліоративних систем, що ускладнює ведення виробництва в умовах глобальних криз
	Інфраструктурні	Нерівномірність розвитку інфраструктури зберігання, логістики та збуту агропродукції
Соціально-демографічні	Демографічні	Скорочення працездатного населення у сільській місцевості, міграція кадрів за кордон
	Соціальні	Низький рівень освіти та цифрової грамотності працівників аграрного сектору
	Освітні	Дефіцит кваліфікованих агрономів, інженерів та менеджерів для високотехнологічного ведення сільського господарства
Екологічні	Зниженні біорізноманіття	Надмірне використання хімічних препаратів, що призводить до зниження біорізноманіття та забруднення водних ресурсів
	Втрата родючості ґрунтів	Незбалансоване використання земельних ресурсів, що спричиняє втрату родючості
	Погіршення води	Виснаження водних ресурсів для зрошення
Політичні та регуляторні	Законодавчі	Нестабільність аграрної політики та постійні зміни в законодавстві
	Державне регулювання	Відсутність чітких механізмів державної підтримки в кризових ситуаціях
	Корупція	Корупційні ризики та бюрократичні перепони для аграрного бізнесу
Військові	Мінування та руйнування сільськогосподарських земель	
	Забруднення земельних та водних ресурсів важкими металами, мастилом, іншими шкідливими речовинами тощо	
	Втрата контролю над значною частиною сільськогосподарських територій	
	Руйнування аграрної інфраструктури, зокрема зрошувальних систем	
	Проблеми з логістикою та експортом продукції	
	Збільшення собівартості аграрного виробництва	
	Дефіцит робочої сили в наслідок військових дій	

Джерело: удосконалено автором

Закриття традиційних експортних маршрутів, особливо через морські порти, призвело до накопичення продукції на внутрішньому ринку, що знизило ціни для українських виробників і призвело до нестачі валютної виручки, що серйозно погіршило фінансовий стан аграріїв [11]. Водночас значне збільшення цін на воду, паливо, насіння, добрива та засоби захисту рослин підвищило собівартість аграрного виробництва та знизило конкурентоспроможність українського землеробства на міжнародних ринках [12].

Дефіцит робочої сили, викликаний міграцією сільського населення та мобілізацією, ускладнив виконання польових робіт, що ще більше знизило продуктивність [13]. Водночас аграріям довелося адаптуватися до нових умов, зокрема змінюючи технологічні процеси, шукаючи нові ринки збуту та застосовуючи інноваційні підходи для забезпечення продовольчої безпеки в країні.

Враховуючи різноманітність ризиків, пов'язаних з природними, економічними, соціальними, технологічними, демографічними, екологічними та військовими факторами доцільно запропонувати напрями для їх зниження та подолання:

використання сучасних агротехнологій, зокрема точного землеробства, систем моніторингу та автоматизованого управління, що дозволяють мінімізувати вплив природних і економічних ризиків. Залучення GPS-навігації, дронів для моніторингу полів, джерел води та big data дозволяє оперативно реагувати на зміни в умовах навколишнього середовища, скорочувати витрати та підвищувати ефективність використання ресурсів;

розробка адаптаційних стратегій, що передбачають вибір посухостійких та стійких до хвороб культур, впровадження водозберігаючих технологій (крапельне зрошення, використання нетрадиційних джерел води), моделювання кліматичних змін для прогнозування можливих загроз та адаптація сільськогосподарських практик до нових умов;

впровадження принципів сталого землеробства, зокрема використання систем сівозміни та органічного землеробства для збереження родючості ґрунтів та запобігання ерозії, використання біопрепаратів та природних методів захисту рослин для зменшення хімічного навантаження, рекультивация та застосування природних добрив для відновлення деградованих земель та водних джерел;

впровадження програм агрострахування, та диверсифікація джерел фінансування інноваційних розробок дозволять зменшити залежність від традиційних ринків та дозволяють адаптуватися до економічних змін;

вдосконалення земельного законодавства та процедури для забезпечення прав власності та оренди землі, впровадження механізмів підтримки малих і середніх агропідприємств (субсидії, гранти, податкові пільги), розробка стратегії захисту прав землевласників та орендарів;

участь у міжнародних ініціативах та програмах, що сприяють сталому розвитку землеробства, зокрема співпраця з міжнародними організаціями дозволить диверсифікувати джерела доходу і знизити економічні ризики;

забезпечення високої кваліфікації працівників шляхом проведення навчальних програм для фермерів та підвищення рівня обізнаності щодо управління ризиками та застосування сучасних методів виробництва.

Отже, запропоновані напрями дозволять мінімізувати негативний вплив ризиків на землеробство, забезпечити стабільний розвиток агропідприємств, підвищити ефективність використання земельних ресурсів, знизити економічні втрати, сприяти екологічній стійкості агросистем, покращити конкурентоспроможність української аграрної продукції на міжнародних ринках, та створити умови для адаптації сільськогосподарського виробництва до глобальних змін клімату та геополітичних викликів.

## **ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ**

Системи землеробства та водокористування в Україні пройшли значний еволюційний шлях через три основні етапи: дореволюційний, радянський та сучасний, що відобразило поступовий перехід від емпіричних методів до науково обґрунтованих підходів та сучасних технологій. Сучасні системи землеробства та водокористування характеризуються раціональним використанням земельних та водних ресурсів, впровадженням точного землеробства, цифрових технологій, екологічно безпечних методів ведення сільського господарства. Проте розвиток сільського господарства в Україні супроводжується численними ризиками, серед яких кліматичні, економічні, організаційно-технологічні, соціальні, екологічні та політичні фактори. Окремо слід відзначити негативний вплив військових дій на аграрний сектор, що проявляється у втраті земельних ресурсів, забрудненні ґрунтів та вод, руйнуванні інфраструктури та міграції робочої сили. З метою зменшення ризиків і забезпечення сталого розвитку землеробства та водокористування необхідно системно підходити до аналізу загроз, впроваджувати інноваційні технології, адаптувати аграрну політику до сучасних викликів та розробляти стратегії з відновлення постраждалих територій. Комплексне управління ризиками та державна підтримка стануть запорукою стабільного розвитку агросектору України в умовах глобальних та внутрішніх змін.

### **ЛІТЕРАТУРА:**

1. Примак І.Д., Присяжнюк Н.М., Федорук Ю.В., Войтовик М.В., Палапа Н.В., Нагорнюк О.М. Періодизація еволюції вчення про системи землеробства в Україні у контексті розвитку систем

сільського господарства. *Збалансоване природокористування*. 2023. № 2. С. 57-68. DOI: <https://doi.org/10.33730/2310-4678.2.2023.282757>

2. Томільцева А.І., Яцик А.В., Мокін В.Б. Екологічні основи управління водними ресурсами. К. : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. Київ. 200 с.

3. Малащук О.С. Ризики землекористування та критерії їх оцінки. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2011. Вип. 57. С. 1-9. URL: <http://lib.osau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/168/1/Malaschu.pdf> (дата звернення 16 грудня 2024 року)

4. Кузьменко О. Б., Кузьменко Б. П. Теоретичні основи визначення ризиків у землекористуванні аграрних підприємств. *Інвестиції: практика та досвід*. 2013. № 10. С. 51-53.

5. Вовк К., Бондар Ю. Як війна впливає на родючість ґрунтів та якість їжі? *Екодія*. 2023. URL: <https://ecoaction.org.ua/vijna-vplyvaie-na-grunty.html> (дата звернення 16 грудня 2024 року)

6. Пилипович О., Петровська М. Вплив війни на використання природних ресурсів в Україні. 2023. *Продовольча та екологічна безпека в умовах війни та повоєнної відбудови: виклики для України та світу – 2023 X: Міжнародна науково-практична конференція, секція 2: Післявоєнне відновлення рослинних ресурсів та екологічна безпека країни* (м. Київ, 25 травня 2023 року). 2023, Київ. С. 204-207

7. Кузьменко Г.О., Телендій А.А. Вплив війни на аграрний сектор України: виклики та роль державного управління у відновленні галузі. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Публічне управління та адміністрування*. 2024. № 5. С. 22-29. DOI: <https://doi.org/10.32782/TNU-2663-6468/2024.5/04>

8. Соцкова В. Смертельні сюрпризи війни: як мінування території України впливає на екологію. *ЕкоРайон*. 2022. URL: <https://eco.rayon.in.ua/topics/550513-smertelni-syurprizi-viyini-yak-minuvannya-teritorii-ukraini-vplivae-na-ekologiyu> (дата звернення 16 грудня 2024 року)

9. Огляд збитків та втрат в АПК. Київська школа економіки. 2024. URL: <https://kse.ua/ua/oglyad-zbitkiv-ta-vtrat-v-apk/> (дата звернення 16 грудня 2024 року)

10. Вплив війни на стан аграрної галузі в Україні. 2024. URL: <https://economics.org.ua/images/Analitika-agro-sector2023.pdf> (дата звернення 16 грудня 2024 року)

11. Як війна вплинула на міжнародну торгівлю України. *УС.Market*. 2023. URL: <https://blog.youcontrol.market/iak-viina-vplinu-na-mizhnarodnu-torghivliu-ukrayini/> (дата звернення 16 грудня 2024 року)

12. Подорожчання товарів та послуг в Україні: вплив війни на зростання цін. Інститут аналітики та адвокації. 2023. URL: <https://iaa.org.ua/articles/the-rise-in-price-of-goods-and-services-in-ukraine-the-impact-of-the-war-on-price-growth/> (дата звернення 16 грудня 2024 року)

13. Яценко Л. Відновлення ринку праці в Україні в умовах війни: регіональні аспекти. *Національний інститут стратегічних досліджень*. 2023. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/sotsialna-polityka/vidnovlennya-ryнку-pratsi-v-ukrayini-v-umovakh-viyny-rehionalni> (дата звернення 16 грудня 2024 року)

## REFERENCES:

1. Prymak, I. D., Prysyzhniuk, N. M., Fedoruk, Y. V., Voytovyk, M. V., Palapa, N. V., & Nahorniuk, O. M. (2023). Periodizatsiia evoliutsii vchennia pro systemy zemlerobstva v Ukraini u konteksti rozvytku system sil'skoho hospodarstva. [Periodization of the Evolution of Agricultural Systems Theory in Ukraine in the Context of Agricultural Systems Development]. *Zbalansovane pryrodokorystuvannia*, 2, 57-68. DOI: <https://doi.org/10.33730/2310-4678.2.2023.282757>

2. Tomil'tseva, A. I., Yatsyk, A. V., & Mokin, V. B. (2017). *Ekolohichni osnovy upravlinnia vodnymy resursamy*. [Ecological Foundations of Water Resources Management]. Kyiv: Instytut ekolohichnoho upravlinnia ta zbalansovanoho pryrodokorystuvannia. 200 p.

3. Malashchuk, O. S. (2011). *Ryzyky zemlekorystuvannia ta kryterii yikh otsinky*. [Land Use Risks and Criteria for Their Evaluation]. *Ahrarnyi visnyk Prychornomor'ya*, 57, 1-9. Retrieved from: <http://lib.osau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/168/1/Malaschu.pdf> (accessed December 16, 2024)

4. Kuz'menko, O. B., & Kuz'menko, B. P. (2013). *Teoretychni osnovy vyznachennia ryzykiv u zemlekorystuvanni ahrarnykh pidpriemstv*. [Theoretical Foundations for Determining Risks in Land Use of Agricultural Enterprises]. *Investytsii: praktyka ta dosvid*, 10, 51-53.

5. Vovk, K., & Bondar, Y. (2023). *Yak viyna vplyvaie na rodyuchist' gruntiv ta yakist' yizhi?* [How the War Affects Soil Fertility and Food Quality]. *Ekodiia*. Retrieved from: <https://ecoaction.org.ua/vijna-vplyvaie-na-grunty.html> (accessed December 16, 2024)

6. Pylypovych, O., & Petrovs'ka, M. (2023). Vplyv viyny na vykorystannia pryrodnykh resursiv v Ukraini. [The Impact of War on the Use of Natural Resources in Ukraine]. *Prodovol'cha ta ekolohichna bezpeka v umovakh viyny ta povoyennoi vidbudovy: vyklyky dlya Ukrainy ta svitu – 2023*. Kharkiv: Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia, sektsiia 2, 204-207.
7. Kuz'menko, H. O., & Telendii, A. A. (2024). Vplyv viyny na ahraryi sektor Ukrainy: vyklyky ta rol' derzhavnoho upravlinnia u vidnovlenni haluzi. [The Impact of War on Ukraine's Agricultural Sector: Challenges and the Role of Public Administration in Sector Recovery]. *Vcheni zapysky TNU imeni V. I. Vernads'koho. Seriya: Publichne upravlinnia ta administruvannia*, 5, 22-29. DOI: <https://doi.org/10.32782/TNU-2663-6468/2024.5/04>
8. Sotskova, V. (2022). S'mertel'ni syurpryzy viyny: yak minuvannya terytorii Ukrainy vplyvaie na ekolohiyu. [Deadly Surprises of the War: How Landmining in Ukraine Affects Ecology]. *EkoRaion*. Retrieved from: <https://eco.rayon.in.ua/topics/550513-smertelni-syurpryzy-viyny-yak-minuvannya-teritorii-ukraini-vplyvae-na-ekologiyu> (accessed December 16, 2024)
9. Ohliad zbytkiv ta vtrat v APK. [Overview of Losses and Damages in the Agro-Industrial Complex]. Kyiv School of Economics. Retrieved from: <https://kse.ua/ua/oglyad-zbitkiv-ta-vtrat-v-apk/> (accessed December 16, 2024)
10. Vplyv viyny na stan ahraryi haluzi v Ukraini. [Impact of the War on the State of the Agricultural Sector in Ukraine]. Retrieved from: <https://economics.org.ua/images/Analitika-agro-sector2023.pdf> (accessed December 16, 2024)
11. Yak viyna vplynula na mizhnarodnu torhivlyu Ukrainy. [How the War Affected Ukraine's International Trade]. YC.Market. Retrieved from: <https://blog.youcontrol.market/iak-viina-vplinula-na-mizhnarodnu-torghivliu-ukrayini/> (accessed December 16, 2024)
12. Podorozhchannia tovariv ta posluh v Ukraini: vplyv na zrostannia tsin. [Price Increase of Goods and Services in Ukraine: Impact of War on Price Growth]. Instytut analytyky ta advokatsii. Retrieved from: <https://iaa.org.ua/articles/the-rise-in-price-of-goods-and-services-in-ukraine-the-impact-of-the-war-on-price-growth/> (accessed December 16, 2024)
13. Yatsenko, L. (2023). Vidnovlennya rynku pratsi v Ukraini v umovakh viyny: rehional'ni aspekty. [Labor Market Recovery in Ukraine Amid the War: Regional Aspects]. Natsional'nyi instytut stratehichnykh doslidzhen' Retrieved from: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/sotsialna-polityka/vidnovlennya-ryнку-pratsi-v-ukrayini-v-umovakh-viyny-rehionalni> (accessed December 16, 2024)

## JUSTIFICATION OF RISKS IN AGRICULTURE AND WATER USE UNDER MODERN CONDITIONS

LAGODIENKO Nataliia<sup>1</sup>, BENDASIUK Oleg<sup>2</sup>, RYBALKO Serhiy<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Odesa National University of Technology

<sup>2</sup>Institute of Agroecology and Environmental Management of the National Academy of Sciences of Ukraine

<sup>3</sup>«Adelaida» Financial Group

*This article is dedicated to studying agricultural and water use risks under the current economic conditions of agricultural enterprises. The research aims to comprehensively analyze risks in agriculture and water resource management during wartime, assess their impact on the agricultural sector, and justify approaches to minimizing their negative consequences.*

*The article examines the evolution of agricultural and water use systems, reflecting a gradual transition from empirical methods to scientifically based systems, from extensive to intensive resource use, and in modern conditions – to rational resource utilization through innovative technologies and sustainable agricultural practices. It has been determined that modern agricultural and water use systems are characterized by the rational use of water and land resources, the implementation of precision farming, water resource monitoring, digital technologies, environmentally safe farming methods, and resource optimization.*

*Existing approaches to classifying agricultural and water use risks have been analyzed. Based on the analysis, a systematization of Ukraine's agricultural and water use risks is presented, including natural, economic, social, environmental, political, and military threats. The key challenges faced by the agricultural sector due to military actions are substantiated, including mining agricultural lands, water pollution, destruction of agricultural and irrigation infrastructure, decline in land productivity, resource shortages, and workforce deficits.*

*The study justifies the necessity of applying modern approaches to risk management in agriculture and water use based on the principles of precision farming, digital technologies, and integrated agroecological management systems. Based on the findings, the article proposes directions for risk mitigation, including the implementation of adaptive farming technologies, monitoring, and management of soil and water conditions, the use of remote sensing systems and digital data analysis, and the expansion of government support programs and international assistance for the recovery of the agricultural sector.*

*The research findings can be used to develop strategies for agricultural production recovery, improve land resource management policies, and establish adaptation mechanisms for the agricultural sector to address modern challenges.*

**Keywords:** agriculture, water use, farming systems, water resources, agricultural sector, risks, military actions, risk mitigation in agriculture and water use.