

Електронне наукове фахове видання "Ефективна економіка" включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України від 11.07.2019 № 975) www.economy.nayka.com.ua | № 9, 2021 | 30.09.2021 р.

DOI: [10.32702/2307-2105-2021.9.12](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.9.12)

УДК: 330.15

Л. В. Левковська,
д. е. н., Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку
Національної академії наук України», Київ
ORCID ID: 0000-0002-7823-7062
А. Г. Зубко,
аспірант, Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого
розвитку Національної академії наук України», Київ
ORCID ID: 0000-0003-0058-6067

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЗОНИ РИЗИКОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

L. Levkovska
Doctor of Economic Sciences, Public institution «Institute of environmental economics and sustainable
development of the National academy of sciences of Ukraine», Kyiv
A. Zubko
Postgraduate student, Public institution «Institute of environmental economics and sustainable
development of the National academy of sciences of Ukraine», Kyiv

CURRENT TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE ZONE OF RISK AGRICULTURE IN THE CONDITIONS OF CLIMATE CHANGE

Узагальнено аргументи щодо актуальності відновлення зрошувальних систем у зоні ризикового землеробства в умовах незворотних кліматичних змін. Проаналізовано структуру вирощування зернових культур за регіонами. Виявлено зміну провідних регіонів у структурі сільського господарства. Проведено аналіз динаміки середньорічних опадів та середньорічної температури у зоні ризикового землеробства. Доведено критичну необхідність рішучих кроків у відновленні зрошення у південних регіонах для недопущення опустелювання. Розглянуто поточний стан розробки та виконання державних програм та законопроектів спрямованих на підтримку зрошення та меліорації. Визначено основні кроки для підтримки зони ризикового землеробства. Досліджено іноземний досвід фінансування проектів по підтримці стійкості сільського господарства до кліматичних умов. Визначено, що для протистояння глобальним кліматичним змінам необхідно комплексно відновлювати системи зрошення та використовувати енергозберігаючі технології обробки земель. Запропоновано використовувати концепцію Кліматично розумного сільського господарства (CSA).

Arguments on the urgency of restoring irrigation systems in the zone of risky agriculture in the conditions of irreversible climate change are generalized. The structure of grain growing regions is

analyzed. The change of the leading regions in the structure of agriculture is revealed. The analysis of the dynamics of average annual precipitation and average annual temperature in the zone of risky agriculture is carried out. The aim of the article is to study the current trends in the development of risky farming in the context of climate change. The peculiarity of the topic of the article is that the conditions of agriculture in the zone of risky agriculture are constantly changing and require permanent research. The critical need for decisive steps to restore irrigation in the southern regions to prevent desertification has been demonstrated. The current state of development and implementation of state programs and bills aimed at supporting irrigation and reclamation is considered. The results of the audit of the National Target Program for Water Management Development and Ecological Rehabilitation of the Dnipro River Basin for the period 2013-2020 have been studied. The main steps to support the zone of risky agriculture are identified. The foreign experience of financing projects to maintain the resilience of agriculture to climatic conditions has been studied. The conditions under which Ukraine can actively accept and effectively implement international financing projects are defined. It is determined that in order to counteract global climate change, it is necessary to comprehensively restore irrigation systems and use energy-saving tillage technologies. It is proposed to use the concept of Climate Smart Agriculture (CSA). Climate-smart agriculture (CSA) as an integrated approach to managing landscapes—cropland, livestock, forests and fisheries—that addresses the interlinked challenges of food security and accelerating climate change. The principal goal of CSA is identified as food security and development, while productivity, adaptation, and mitigation are identified as the three interlinked pillars necessary for achieving this goal.

Ключові слова: *ризиковане землеробство; кліматичні зміни; зрошення; сільське господарство; природно-кліматичні зони.*

Key words: *risky agriculture; climate change; irrigation; agriculture; natural and climatic zones.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Не так давно південь України був перспективним для вирощування зернових та взагалі для сільського господарства, але останні роки показують зворотну ситуацію. Глобальні зміни клімату стали рушійною силою, яка запустила невідворотні процеси в структурі світового сільського господарства. Все це безпосередньо впливає на українське сільське господарство. Негативні наслідки зміни клімату вже відчуються у вигляді підвищення температури, мінливості погоди, зміщення кордонів агроєкосистем, інвазійних культур та шкідників та більш частих екстремальних погодних явищ. Змінюються і умови для різних видів землеробства. Український степ перейшов у зону ризикового землеробства, ця ж тенденція зберігається і для значної частини лісостепу. Над цими регіонами нависає велика загроза перетворення у депресивні з прогресуючим опустелюванням земель. Без зрошення землеробство у цих регіонах стає неможливим, адже з кожним роком підвищуються ризики втрати врожаю та суттєвого зменшення його доходності. Проте максимальне використання умов, що склалися, разом з передовими розробками та технологіями землеробства можливе лише при паралельному регулюванні водного режиму ґрунтів. Саме це і зумовило актуальність нашого дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Питанням дослідження впливу кліматичних змін на зону ризикового землеробства, а також шляхів нівелювання залежності сільського господарства від погодних умов приділяють багато уваги у своїх працях вітчизняні та зарубіжні вчені, зокрема **І. М. Ромащенко, Л.В. Левковська, В.М. Мандзик, О.І. Жовтоног, Ю.О. Татаріко, В.А. Духовний, В.І. Соколов.**

Однак, умови ведення сільського господарства в зоні ризикового землеробства постійно змінюються та потребують перманентного дослідження.

Формулювання цілей статті.

Метою статті є дослідження сучасних тенденцій розвитку зони ризикового землеробства в умовах кліматичних змін.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Для півдня України характерно недостатня кількість опадів та їх нерівномірний розподіл у поєднанні з частими посухами і суховіями. Все це впливає на правильний розвиток і врожайність сільськогосподарських культур. Такі природно-кліматичні умови зумовлюють різкі коливання врожайності по роках і спричиняють

нестабільність сільськогосподарського виробництва в цілому. Тому південні області вважаються зоною ризикового землеробства. Перш за все, визначимо поняття ризиковане землеробство.

Землеробство - провідна галузь сільськогосподарського виробництва, основою якої є використання землі з метою вирощування сільськогосподарських культур [3].

Таким чином, ризикове землеробство – землеробство, продуктивність якого залежить від кліматичних умов. Відповідно до слів Романа Лещенка, міністра аграрної політики та продовольства України, в зоні ризикового землеробства знаходяться дві третини території України.

Україна за природно-кліматичними зонами поділяється на степ, лісостеп і полісся відповідно до співвідношення кількості опадів до кількості накопиченого тепла. За останні 28 років середньорічна температура в Україні зросла майже на 2°C, прогнозовані 7,8°C збільшилися до 9,5°C[. Відповідно до збільшення середньорічної температури та зменшення кількості опадів ці зони поступово переміщуються на північ. За даними електронного джерела Landlord, підвищення середньорічної температури на 2°C зумовлює переміщення кліматичних зон на 200км на північ[. Таким чином, в Україні зменшується зона полісся і збільшуються зони лісостепу і степу. Це призводить до того, що для вирощування таких сільськогосподарських культур, як соя, кукурудза, ріпак та соняшник, стають більш привабливими умови лісостепу.

Розглянемо динаміку вирощування зернових культур за регіонами за період 1990-2020 роки (таб.1). Для більшої наочності ми обрали перші десять областей за найбільшими показниками вирощування зернових культур.

Як бачимо, за останні 30 років відбулися значні зміни у виробництві зернових культур у розрізі регіонів. Перші місця у рейтингу найбільших виробників зернових за останні десять років починають займати області лісостепу в той час, як степові області виробляють менше. Збільшення середньорічної температури та катастрофічне зменшення опадів призвело до того, що з 2015-го року в десятку лідерів потрапляє зона полісся - Чернігівська область з показником 3516 тис. т. зернових, а в 2020-му Чернігівська область вже займає перше місце з показником 5389 тис. т. В той же час традиційні лідери вирощування зернових, а саме Херсонська, Миколаївська, Донецька, Одеська та Луганська області в 2020-му році навіть не потрапляють у першу десятку.

Таблиця 1.
Вирощування зернових культур за регіонами за період 1990-2020 рр., тис. т.

Місце в рейтингу	Рік						
	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
1	Дніпропетровська 3552 тис.т.	Вінницька 2219 тис.т.	Вінницька 1752 тис.т.	Дніпропетровська 2901 тис.т.	Вінницька 3151 тис.т.	Полтавська 5367 тис.т.	Чернігівська 5389 тис.т.
2	Полтавська 3450 тис.т.	Дніпропетровська 2032 тис.т.	Одеська 1610 тис.т.	Полтавська 2840 тис.т.	Одеська 2938 тис.т.	Харківська 4211 тис.т.	Полтавська 5050 тис.т.
3	Кіровоградська 3210 тис.т.	Полтавська 2002 тис.т.	Черкаська 1601 тис.т.	Одеська 2673 тис.т.	Полтавська 2932 тис.т.	Дніпропетровська 3863 тис.т.	Харківська 4853 тис.т.
4	Запорізька 3094 тис.т.	Кіровоградська 1957 тис.т.	Дніпропетровська 1601 тис.т.	Кіровоградська 2477 тис.т.	Дніпропетровська 2735 тис.т.	Вінницька 3784 тис.т.	Сумська 4820 тис.т.
5	Вінницька 3074 тис.т.	Одеська 1947 тис.т.	Київська 1435 тис.т.	Харківська 2389 тис.т.	Черкаська 2575 тис.т.	Черкаська 3784 тис.т.	Вінницька 4015 тис.т.
6	Харківська 3008 тис.т.	Херсонська 1758 тис.т.	Полтавська 1424 тис.т.	Київська 2273 тис.т.	Кіровоградська 2413 тис.т.	Сумська 3736 тис.т.	Хмельницька 3985 тис.т.
7	Херсонська 2792 тис.т.	Черкаська 1627 тис.т.	Кіровоградська 1402 тис.т.	Черкаська 2214 тис.т.	Миколаївська 2216 тис.т.	Чернігівська 3516 тис.т.	Дніпропетровська 3540 тис.т.
8	Миколаївська 2706 тис.т.	Миколаївська 1643 тис.т.	Харківська 1289 тис.т.	Вінницька 2036 тис.т.	Київська 2031 тис.т.	Одеська 3498 тис.т.	Київська 2987 тис.т.
9	Одеська 2674 тис.т.	Хмельницька 1603 тис.т.	Хмельницька 1243 тис.т.	Донецька 1905 тис.т.	Запорізька 1915 тис.т.	Кіровоградська 3318 тис.т.	Запорізька 2964 тис.т.
10	Донецька 2551 тис.т.	Київська 1541 тис.т.	Херсонська 1184 тис.т.	Запорізька 1805 тис.т.	Донецька 1915 тис.т.	Миколаївська 2894 тис.т.	Тернопільська 2837 тис.т.

(побудовано автором за джерелом [6])

Розглянемо детальніше питому вагу виробництва зернових культур у розрізі природно-кліматичних зон на основі вибірки десяти найбільших виробників (таб. 2).

Таблиця 2.
Питома вага виробництва зернових культур у розрізі природно-кліматичних зон, %

Природно-кліматична зона/Роки	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Степ	68%	51%	40%	50%	57%	36%	16%
Лісостеп	32%	49%	60%	50%	43%	55%	71%
Полісся	-	-	-	-	-	9%	13%
Всього	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

(розраховано автором за джерелом [6])

Відповідно до розрахунків в Таблиці 2, питома вага зони степу зменшилась на 52% у 2020-му році в порівнянні з 1990-м роком, для зони лісостепу збільшилась на 39%, а для полісся – на 13%. Якщо в попередні роки питома вага степу коливалася в межах 36% і 68%, лісостепу відповідно 32% і 60%, то у 2020-му році відбувся значний перерозподіл зон впливу на загальні показники.

Рекордна за останні 40 років посуха, весняні морози та сильні вітри у 2020-му році призвели до того, що виробники сільськогосподарської продукції південних областей зазнали значних збитків. Найбільше втратили зернових Одеська область – 1500 тис. т., Миколаївська область – 600 тис. т., Кіровоградська область – 350 тис. т. та Запорізька область – 300 тис. т. [2] Водночас у Херсонській області, де найбільше у степовій зоні розвинуто зрошення, при таких же погодних умовах обсяг вирощування зернових культур залишився майже без змін. Наведені дані ще раз доводять, що протистояти складним кліматичним умовам неможливо без функціонування ефективної системи зрошення та меліорації.

Необхідність зрошення земель сільськогосподарського призначення декларується на багатьох рівнях державної влади. Зокрема, у жовтні 2020 року Кабінетом Міністрів України було затверджено план заходів щодо впровадження Державної «Стратегії зрошення та дренажу до 2030 року» [10]. У парламенті було зареєстровано законопроект №5202 «Про Організації водокористувачів (ОВК) та стимулювання гідротехнічної меліорації земель», який покликаний визначити правові, організаційні та економічні засади, умови створення та діяльності об'єднань водокористувачів, захисту їхніх прав та виконання обов'язків щодо спільного утримання, використання, експлуатації та технічного обслуговування об'єктів меліоративної інженерної інфраструктури [9].

1 липня 2021 року набув чинності Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо умов обігу земель сільськогосподарського призначення», який відкриває ринок земельних ресурсів України [8]. З точки зору розвитку зрошення та дренажу, створення ринку землі має додатково стимулювати власників та орендаторів земельних ділянок сільськогосподарського призначення до залучення інвестицій та впровадження інновацій для ефективного зрошення.

Однак не всі прийняті програми реалізуються у повному обсязі. Згідно з висновками аудиторів Рахункової палати, збитки державі у 2017-2020 роках через неналежний стан меліоративних систем та відсутність належних умов їх експлуатації склали 31,7 млн гривень [1]. З іншого боку, за розрахунками, полив усієї площі зрошувальних земель дозволив би збільшити ВВП України більше ніж на 0,2%, а це майже на 8,8 млрд гривень. Зокрема проведений Рахунковою палатою аудит ефективності виконання Загальнодержавної цільової програми розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро за період 2013-2020 років встановив [1]:

1. У рамках реалізації Програми протягом 2013–2020 роки за рахунок усіх джерел фінансування витратили понад 23 млрд грн.

2. Забезпечено отримання врожаїв сільськогосподарських культур на площі 23,9 тис. га, або в середньому 3 тис. га щорічно – 98,4%.

3. Реконструкція інженерної інфраструктури зрошувальних систем виконана лише на 13% планової площі, збудовані та реконструйовані системи крапельного зрошення на площі – 43,1%, придбано 12% поливної техніки, проведено реконструкцію інженерної інфраструктури осушувальних систем на 27% площі, захищено 23,4% сільських населених пунктів, проведено 61,2% вимірювань показників якості води.

4. Необхідна кількість дощувальних машин для обслуговування зрошувальних земель у Південному регіоні забезпечена лише 43,4%. Працює тільки 46,9% наявних насосних станцій, які зношені на 84%.

5. Фактично полита площа, що обслуговується меліоративними системами, складає лише 29% зрошувальних земель.

6. Для забезпечення бездефіцитного річного водного балансу, постійного зрошення при вирощуванні польових культур потребують 18,7 млн га (60%) орних земель України, а 4,8 млн га (15%) – періодичного.

Як бачимо з наведених вище даних, Південь України вже будучи зоною ризикового землеробства залишається в постійній небезпеці втрати врожаїв, адже нестача опадів не може бути компенсована навіть частково при наявності лише 43,4% дощувальних машин від загальної потреби та працюючих лише 46,9% насосних станцій.

Проаналізуємо також середньомісячну суму опадів (таб. 3) та середньорічну температуру повітря (рис.1) у південних областях за період 2015-2020 роки.

Таблиця 3.
Середньорічна сума опадів 2015-2020 рр., мм

Область \ Роки	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Дніпропетровська	448	597	425	474	358	343
Донецька	470	559	401	439	371	351
Запорізька	411	485	370	409	322	314
Кіровоградська	445	620	416	492	344	402
Луганська	442	584	460	449	459	376
Миколаївська	404	558	387	398	353	322
Одеська	363	510	429	385	282	300
Херсонська	364	464	329	414	308	280
АР Крим	дані відсутні					

(побудовано автором за даними електронного сервісу «Метео Фарм» [15])

Грунтуючись на представлених в таб. 3 даних, можемо зробити висновок, що середньомісячна сума опадів має стійку тенденцію до зменшення з невеликими коливаннями. Порівнюючи показники 2015-го з 2020-м роком середньомісячна сума опадів у Дніпропетровській області зменшилась на 23%, Донецькій – 25%, Запорізькій – 24%, Кіровоградській – 10%, Луганській – 15%, Миколаївській – 20%, Одеській – 17%, Херсонській – 23%. Розглядаючи динаміку середньорічних температур повітря, відзначимо, що ріст показників температури для Миколаївської, Херсонської, Одеської та Запорізької областей корелюють зі зменшенням кількості опадів в цих областях і як наслідок зі зменшення виробництва зернових культур.

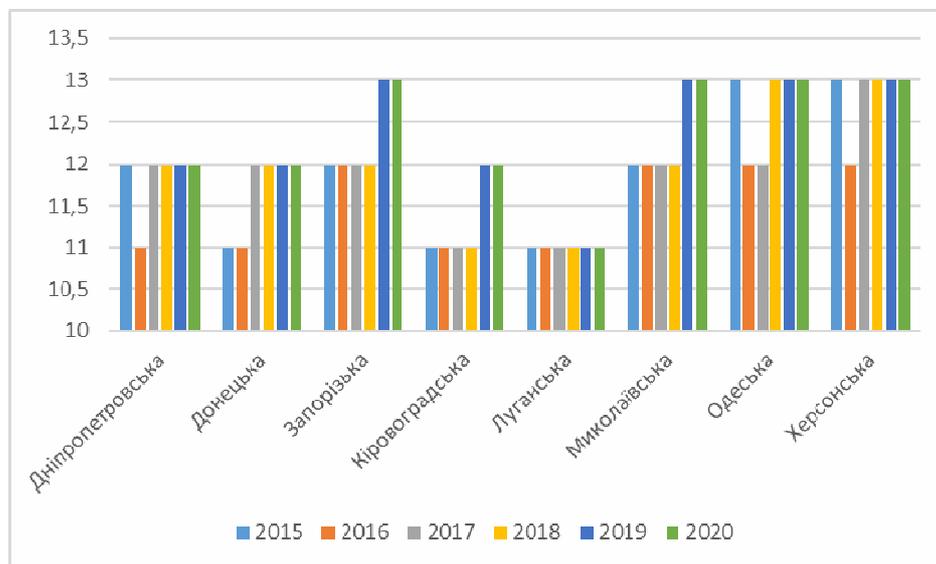


Рис. 1. Середньорічна температура повітря 2015-2020 рр., °C
(побудовано автором за даними електронного сервісу «Метео Фарм» [15])

Підсумовуючи вищесказане, для протистояння глобальним кліматичним змінам та запобіганню перетворення регіонів зони ризикового землеробства у депресивні необхідно використовувати комплексний підхід, який об'єднуватиме і модернізацію системи зрошення в цілому, і використання вологозберігаючих методів господарювання.

Негативні наслідки глобальних кліматичних змін вже відчуває на собі увесь світ, тому Україні потрібно якомога більше переймати передовий іноземний досвід протистояння та недопущення руйнівних наслідків стихій.

Зокрема, долучатися до міжнародних програм підтримки сільського господарства. Наприклад, у червні 2021-го року Рада виконавчих директорів Світового банку затвердила 58 мільйонів доларів США у вигляді грантового фінансування від Міжнародної асоціації розвитку (МАР) для Проекту стійкості сільськогосподарського сектору Таджикистану, метою якого є посилення життєздатності та стійкості сільського господарства, одного із стовпів економіки країни [13].

Даний проект має на меті зміцнити основи сільськогосподарського сектору, необхідні для сталого розвитку, що, у свою чергу, прискорить його диверсифікацію, сприятиме розвитку життєздатних приватних мікро, малих та середніх підприємств у сільській місцевості та створенню додаткових можливостей для працевлаштування. Пріоритетним напрямом є розвиток життєздатних систем виробництва насіння та саджанців, щоб забезпечити достатню кількість та якість сортів, адаптованих до місцевих кліматичних умов. Інвестиції у виробничі технології покращать виробництво та продуктивність, забезпечать продовольчу безпеку, а також ефективне використання інших ресурсів, таких як вода, добрива, пестициди та інсектициди [13].

Розглянуті вище напрями Проекту стійкості сільського господарства перекликаються і з українськими реаліями. Однак для участі у міжнародних проектах та їх успішної ефективної реалізації необхідні наступні умови: чіткі механізми інституціонального забезпечення; сформована та дієва нормативно-правова база; розвинуті соціально-економічні відносини у сфері державно-приватного партнерства. Згадані вище законопроекти вже заклали необхідні підвалини, проте все буде залежати від ефективності виконання реформ.

У цьому контексті розглянемо також концепцію Кліматично розумного сільського господарства (CSA), яка може бути визначена як, підхід до трансформації та переорієнтації розвитку сільського господарства в умовах нових реалій зміни клімату[14].

Продовольчо-сільськогосподарська організація Організації Об'єднаних Націй (ФАО) дає таке тлумачення: Кліматично розумне сільське господарство - це сільське господарство, яке стабільно підвищує продуктивність, посилює стійкість, де це можливо зменшує викиди парникових газів і покращує досягнення національних цілей продовольчої безпеки та розвитку [14] У цьому формулюванні основною метою CSA визначається продовольча безпека та розвиток, в той час як продуктивність, адаптація та пом'якшення наслідків визначаються як три взаємопов'язані основи, необхідні для досягнення цієї мети.

Все більше і більше країн обирають концепцію CSA. Світовий банк також підтримує ці ініціативи та співпрацює з країнами у їх зусиллях з розширення кліматично орієнтованого сільського господарства. З 2014 року Світовий банк та його партнери випустили 30 «Кліматичних розумних профілів сільського господарства», які допомогли країнам Азії, Африки та Латинської Америки зрозуміти кліматичні виклики, з якими стикаються їх харчові системи та виявити можливі шляхи вирішення своїх проблем.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку.

Першочерговим є відновлення зрошувальних систем. Цей процес включає в себе виділення фінансування для ремонту та оновлення внутрішньогосподарських мереж, ремонт та модернізацію насосних станцій для раціонального та ефективного використання електроенергії та водних ресурсів, а також використання сучасних технологій крапельного зрошення та використання сучасних дощувальних машин.

Розроблену у 2020-му році Програму компенсації вартості зрошувальної техніки вітчизняного виробництва Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства продовжило також і на 2021-й рік. Було розроблено проект Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для надання державної підтримки сільськогосподарським товаровиробникам, які використовують меліоровані землі [7]. Відповідно до вищезгаданого проекту суб'єктам господарювання, що провадять сільськогосподарську діяльність на землях сільськогосподарського призначення із застосуванням гідротехнічної меліорації, здійснені у період з 1 жовтня попереднього року по 30 вересня поточного року буде компенсовано до 25% здійснених витрат: з проведення робіт, придбання матеріалів та засобів для відновлення існуючих та/або будівництва нових внутрішньогосподарських зрошувальних систем; проведення робіт із будівництва і встановлення систем краплинного зрошення та придбання матеріалів і засобів краплинного зрошення; закупівлю техніки, механізмів та обладнання вітчизняного виробництва для проведення технологічних операцій у зрошуваному землеробстві; до 50% здійснених витрат на нове будівництво та реконструкцію насосних станцій, водозабірних та водорегулюючих споруд з басейнами-накопичувачами[7].

Також необхідно використовувати енергозберігаючі технології обробки земель, які передбачають мінімальне проходження полем, застосовувати сівозміни, протидіяти розоренню земель, зберігати лісові насадження навколо полів для зменшення негативного впливу вітрової ерозії та вимивання вологи з ґрунту.

Для прискорення реалізації державних стратегій відновлення зрошення та меліорації Україні необхідно приймати активну участь у міжнародних проектах, щоб не втратити свої позиції на світовому ринку.

Список літератури.

1. Аудит ефективності виконання Загальнодержавної цільової програми розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро за період 2013-2020 років: Рахункова палата. URL: <https://rp.gov.ua/PressCenter/News/?id=1143> (дата звернення 20.08.2021).

2. Валовий незбір 2020. Скільки врожаю ранніх зернових втратили регіони. URL: <https://landlord.ua/rejtingi/valovyi-nedozbir-2020/> (дата звернення 25.08.2021).
3. Сайко В.Ф., Малієнко А.М., Бунятян К.П. Землеробство // Енциклопедія Сучасної України: електронна версія [веб-сайт] / гол. редкол.: І.М. Дзюба, А.І. Жуковський, М.Г. Железняк та ін.; НАН України, НТШ. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2006. URL: https://esu.com.ua/search_articles.php?id=15961
4. Духовный В.А., Соколов В.И., Мантритилаке Х. Интегрированное управление водными ресурсами: от теории к реальной практике. Опыт Центральной Азии / Под ред. В.А. Духовного, В.И. Соколова, Х. Мантритилаке. — Ташкент: НИЦ МКВК, 2008. 364 с.
5. Левковська Л., Мандзык В., Митрофанова О. Теоретичні засади формування системи сталого водозабезпечення в умовах екологічних обмежень. Економіка природокористування і сталий розвиток, 2020, № 7. – с.: 32-39. DOI: [https://doi.org/10.37100/2616-7689/2020/7\(26\)/4](https://doi.org/10.37100/2616-7689/2020/7(26)/4)
6. Посівні площі, валовий збір, урожайність — сільське господарство України за 30 років у цифрах. URL: <https://superagronom.com/articles/535-posivni-ploschi-valoviy-zbir-urojaynist--silske-gospodarstvo-ukrayini-za-30-rokiv-u-tsifrah> (дата звернення 25.08.2021).
7. Порядок та напрямки отримання держпідтримки українським виробникам зрошувальної техніки – офіційно. URL: <https://agropolit.com/spetsproekty/884-poryadok-ta-napryamki-otrimannya-derjpidtrimki-ukrayinskim-virobnikam-zroshuvальної-tehniki--ofitsiyno> (дата звернення 25.08.2021).
8. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо умов обігу земель сільськогосподарського призначення: Закон України від 31.03.2020 р. № 552-IX. Дата оновлення: 31.03.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/552-20#Text> (дата звернення 20.08.2021).
9. Про організації водокористувачів та стимулювання гідротехнічної меліорації земель: Проект Закону України від 04.03.2021 р. №5202. Дата оновлення: 17.08.2021 р. URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=71307 (дата звернення 15.08.2021).
10. Про схвалення стратегії зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 14.08.2019 № 688-2019-р Дата оновлення: 14.08.2019 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D1%80#n10> (дата звернення 15.08.2021).
11. Ромашенко М.І., Балюк С.А., Вергунов В.А., Вожегова Р.А., Жовтоног О.І., Рокочинський А.М., Тараріко Ю.О., Трускавецький Р.С. Сталий розвиток меліорації земель в Україні в умовах змін клімату. Аграрні інновації. 2020. №3. – С. 56-64. - DOI <https://doi.org/10.32848/agrар.innov.2020.3.10>
12. Тараріко Ю. О. Агроресурсний потенціал меліорованих земель гумідної зони України. Вісник аграрної науки. 2018. №9. – С. 13-19. – URL: <https://doi.org/10.31073/agrovvisnyk201809-02>
13. Tajikistan's Agriculture Sector to Benefit from World Bank Support: Press Release The World Bank from 18.06.2021. URL: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2021/06/18/world-bank-invests-in-tajikistans-agriculture-sector>.
14. Climate-smart agriculture: Press Release The World Bank from 05.04.2021. URL: <https://www.worldbank.org/en/topic/climate-smart-agriculture>.
15. Workbook: Погодні показники за регіонами України-mobile. URL: https://public.tableau.com/views/-mobile_15867828062590/sheet3?%3Adisplay_count=y&publish=yes&%3Atoolbar=n&%3Aorigin=viz_share_link&%3AshowVizHome=no

References.

1. Accounting Chamber of Ukraine (2013), “Audit of the effectiveness of the implementation of the National Target Program for the Development of Water Management and Environmental Rehabilitation of the Dnieper River Basin for the period 2013-2020”, available at: <https://rp.gov.ua/PressCenter/News/?id=1143> (Accessed 20 August 2021).
2. The official site of Landlord (2021), “Gross shortage 2020. How many early grain crops did the regions lose?”, available at: <https://landlord.ua/rejtingi/valovyi-nedozbir-2020/> (Accessed 25 August 2021).
3. Sajko, V.F., Maliienko, A.M. and Buniatian, K.P. (2006), *Entsyklopediia Suchasnoi Ukrainy: elektronna versii* [Encyclopedia of Modern Ukraine: electronic version], NAN Ukrainy, NTSh. Instytut entsyklopedychnykh doslidzhen' NAN Ukrainy, Kyiv, Ukraine, available at: https://esu.com.ua/search_articles.php?id=15961 (Accessed 25 August 2021).
4. Dukhovnyj, V.A., Sokolov, V.Y. and Mantrytilake, Kh. (2008), *Yntehryrovannoe upravlenye vodnymi resursamy: ot teoryy k real'noj praktyke. Opyt Tsentral'noj Azyy* [Integrated water resources management: from theory to real practice. Central Asian experience], NYTs MKVK, Tashkent.
5. Levkovs'ka, L., Mandzyk, V. and Mytrofanova, O. (2020), “Theoretical bases of formation of system of sustainable water supply in the conditions of ecological restrictions”, *Ekonomika pryrodokorystuvannia i stalij rozvytok*, vol. 7, pp. 32-39. DOI: [https://doi.org/10.37100/2616-7689/2020/7\(26\)/4](https://doi.org/10.37100/2616-7689/2020/7(26)/4)

6. The official site of Superagronom (2021), "Sown areas, gross harvest, yield - agriculture of Ukraine for 30 years in numbers", available at : <https://superagronom.com/articles/535-posivni-ploschi-valoviy-zbir-urojaynist--silske-gospodarstvo-ukrayini-za-30-rokiv-u-tsifrah> (Accessed 25 August 2021).
7. The official site of Agropolit (2021), "The procedure and directions of receiving state support to Ukrainian manufacturers of irrigation equipment - officially", available at: <https://agropolit.com/spetsproekty/884-poryadok-ta-napryamki-otrimannya-derjpidtrimki-ukrayinskim-virobnikam-zroshuvalnoyi-tehniki--ofitsiyno> (Accessed 25 August 2021).
8. The Verkhovna Rada of Ukraine (2020), The Law of Ukraine "On amendments to some legislative acts of Ukraine regarding the conditions of circulation of agricultural lands", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/552-20#Text> (Accessed 20 August 2021).
9. The Verkhovna Rada of Ukraine (2021), The Draft Law of Ukraine "On the organization of water users and stimulation of hydraulic reclamation of lands:", available at: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=71307 (Accessed 15 August 2021).
10. Cabinet of Ministers of Ukraine (2019), "On approval of the irrigation and drainage strategy in Ukraine for the period up to 2030", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/688-2019-%D1%80#n10> (Accessed 15 August 2021).
11. Romaschenko, M.I., Baliuk, S.A., Verhunov, V.A., Vozhehova, R.A., Zhovtonoh, O.I., Rokochyns'kyj, A.M., Tarariko, Yu.O. and Truskavets'kyj, R.S. (2020), "Sustainable development of land reclamation in Ukraine in the conditions of climate change", *Ahrarni innovatsii*, vol. 3, pp. 56-64. DOI <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2020.3.10>
12. Tarariko, Yu. (2018), "Agroresource potential of reclaimed lands of the humid zone of Ukraine", *Visnyk ahrarnoi nauky*, vol.9, pp. 13-19. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201809-02> (Accessed 25 August 2021).
13. The World Bank (2021), "Tajikistan's Agriculture Sector to Benefit from World Bank Support", available at: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2021/06/18/world-bank-invests-in-tajikistans-agriculture-sector> (Accessed 25 August 2021).
14. The World Bank (2021), "Climate-smart agriculture", available at: <https://www.worldbank.org/en/topic/climate-smart-agriculture> (Accessed 25 August 2021).
15. Workbook (2021), "Weather indicators by regions of Ukraine-mobile", available at: https://public.tableau.com/views/-mobile_15867828062590/sheet3?%3Adisplay_count=y&publish=yes&%3Atoolbar=n&%3Aorigin=viz_share_link&%3AshowVizHome=no (Accessed 25 August 2021).

Стаття надійшла до редакції 17.09.2021 р.