

УДК 631.1:502.33:551.583

ЗБАЛАНСОВАНИЙ РОЗВИТОК АГРАРНИХ СИСТЕМ В УМОВАХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

BALANCED DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL SYSTEMS IN THE CONDITIONS OF CLIMATE CHANGE

Курепін Вячеслав

*Миколаївський національний аграрний університет
Миколаїв, Україна*

В умовах кліматичних змін збалансований розвиток аграрних систем розглядається як ключовий напрям забезпечення стабільності сільського господарства та збереження природних ресурсів. На аграрне виробництво істотно впливають сучасні кліматичні трансформації такі як: глобальне потепління, кількість і розподіл опадів, зміна температурних режимів. Вони суттєво збільшують частоту екстремальних погодних явищ. Трансформаційні природні явища призводять до зниження врожайності, деградації ґрунтів, порушення водного балансу та зростанню ризиків для продовольчої безпеки.

Такі умови змушують аграріїв впроваджувати принципи збалансованого розвитку, який передбачає гармонізацію аспектів аграрної діяльності [1, с. 226]. Системи аграрного виробництва адаптуються до нових кліматичних реалій за рахунок впровадження ресурсозберігаючих технологій, які підвищують ефективність використання природних ресурсів, зменшують негативний вплив на довкілля. Важливо розвивати стійкі агроєкосистеми, які мають здатність протистояти кліматичним викликам, можуть забезпечувати стабільне виробництво сільськогосподарської продукції.

Збалансований розвиток аграрних систем передбачає гармонійне поєднання складових функціонування аграрного сектору. У цьому контексті аграрне виробництво через адаптацію розглядається як довгострокова діяльність забезпечення стабільності виробництва продовольства при одночасному збереженні ресурсної бази та природного довкілля для майбутніх поколінь.

Аграрні системи є складними відкритими системами які взаємодіють з природним середовищем та антропогенною зоною діяльності людини [2, с. 75]. Основа збалансованого розвитку - раціональне природокористування, яке мінімізує негативний вплив на довкілля. Передбачається ефективне використання земельних, водних та біологічних ресурсів.

Важлива екологічна стійкість, яка орієнтована на збереження родючості ґрунтів, підтримання біорізноманіття та запобігання деградаційним процесам. Поряд з цим ефективність агровиробництва забезпечується економічною складовою, яка сприяє розвитку сільських територій, територіальних громад та підвищує якість життя населення.

Збалансований розвиток аграрних систем, зрозуміло пов'язується з впровадженням інноваційних технологій, екологізацією виробництва та підвищенням адаптивності до зовнішніх змін, зокрема кліматичних. Такий підхід забезпечує довгострокову стабільність функціонування аграрного сектору, поєднуючи високу продуктивність із відповідальним ставленням до природної середовища [3, с. 509].

Одним із ключових факторів трансформації аграрного сектору виступають кліматичні зміни. Вони суттєво впливають на природні умови ведення сільського господарства, змінюючи традиційні агротехнології та структуру виробництва. Внаслідок екстремальних погодних явищ відбувається порушення стабільності врожаїв, зростають ризики для продовольчої безпеки [4, с. 147]. Такі трансформації вимагають перегляду підходів до ведення аграрної діяльності, зокрема впровадження адаптивних технологій, зміни структури

посівів та оптимізації використання ресурсів.

Кліматичні трансформації стимулюють розвиток інновацій у сфері агровиробництва, спрямовують їх до підвищення стійкості аграрних систем до зовнішніх впливів. Традиційні моделі господарювання поступово переходять до більш гнучких та екологічно орієнтованих підходів. Такий контекст дозволяє зменшити негативні наслідки кліматичних змін та забезпечити стабільність виробництва у довгостроковій перспективі.

Зміна клімату характеризується проявом небезпечних природних явищ, таких як посухи, зливи, буревії та інші екстремальні небезпечні для умов ведення сільського господарства, погодні події. Такі зміни суттєво порушують агрокліматичні режими, змінюючи рядки вегетації сільськогосподарських культур. Звідси зміни у продуктивності аграрних систем: зниження врожайності, погіршення якості продукції, зростання ризиків втрат урожаю.

Вплив кліматичних змін проявляється у вигляді деградації ґрунтів, нестачі вологи, поширення нових шкідників і хвороб, інші виклики для агровиробництва. Зрозуміло, нестабільність кліматичних умов ускладнює планування сільськогосподарської діяльності, що негативно впливає на економічну ефективність галузі.

З проблемами деградації ґрунтів, зниження їх родючості, ерозійними процесами сучасне сільське господарство стикається дуже часто та набувають дедалі більшої актуальності незважаючи на ризики воєнного характеру [5, с. 274]. Інтенсивне використання природних ресурсів поєднуючись з екологічними викликами та ризиками активно виснажують органічні речовини з ґрунту, що безпосередньо впливає на продуктивність аграрних систем. Для аграрного виробництва дефіцит прісної води, порушення водного балансу та забруднення водних ресурсів є додатковими труднощами для забезпечення стабільного агровиробництва.

Негативний вплив на довкілля та якість сільськогосподарської продукції додає інтенсивне використання добрив та хімічних засобів захисту рослин. А це може призводити до забруднення ґрунтів та вод [6, с. 103]. У сукупності перерахованих факторів таке підсилює вразливість аграрного сектору до зовнішніх впливів, зменшує біорізноманіття, яке виконує ключову роль у підтриманні екосистемної рівноваги та стійкості агроландшафтів.

Ще одним викликом є погіршення стану ґрунтів (деградація). Зниження родючості, ерозійні процеси, втрата органічної речовини та порушення структури може негативно позначитися на врожайності сільських культур. У таких умовах екологічні виклики вимагають переосмислення підходів до ведення сільського господарства та впровадження більш сталих та екологічно безпечних практик [7, с. 24]. Це дозволяє зменшити ризики, пов'язані з виснаженням природних ресурсів, та забезпечити довгострокову стабільність аграрного виробництва. Посилує погіршення стану ґрунтів інтенсивне використання земель без належного відновлення ресурсів. Дегградація ґрунтів створює довгострокові ризики для агровиробництва.

Серйозними екологічними проблемами може бути дефіцит водних ресурсів, зумовлений у першу чергу нераціональним використанням води. Ускладнення зрошення обмежує можливість ефективного ведення сільського господарства, зокрема підвищується вразливість до посух, вивітрювання ґрунтів та знижується стабільність виробництва. Зменшення кількості доступної води змінює біорізноманіття, відбувається скорочення видового різноманіття та порушення екологічних зв'язків у природних та аграрних екосистемах.

Стійкість агровиробництва забезпечують ресурсозберігаючі технології які забезпечують адаптацію до кліматичних змін та зменшення впливу зовнішніх ризиків. Вони дозволяють ефективніше використовувати ґрунтові, водні та енергетичні ресурси, знижують антропогенне навантаження на довкілля.

Ключовим механізмом ресурсозберігаючих технологій є розвиток адаптивного землеробства з використанням цифрових технологій [8, с. 68]. Воно передбачає зміну

структури посівів; використання стійких до засухи та температурних колінь сортів культур; оптимізацію агротехнічних заходів. З розвитком агроекологічних практик значно підвищується стійкість агровиробництва відповідно до кліматичних умов. Більш ефективно здійснюється моніторинг стану ґрунтів, вологості, погодних умов, використання хімічних засобів.

Аграрні системи повинні мати збалансований розвиток, через інноваційні аграрні технології вони підвищують продуктивність, дозволяють раціонально використовувати природні ресурси та зменшують негативний вплив на довкілля. Особливе значення мають технології, які орієнтовані на ефективне управління водними та енергетичними ресурсами. Технології дозволяють оптимізувати природні ресурси, зокрема через точне землеробство, автоматизацію виробничих процесів та застосування сучасних систем моніторингу, досягти балансу між економічною ефективністю та екологічною відповідальністю в аграрному секторі.

Отже, сучасні кліматичні трансформації чинять суттєвий вплив на продуктивність і функціонування аграрного сектору, зумовлюючи потребу в переосмисленні традиційних підходів до господарювання та впровадженні адаптивних моделей управління. Збалансований розвиток аграрних систем є умовою ефективного функціонування аграрного сектору та важливим фактором забезпечення екологічної стабільності.

1. Іваненко В. С. Подолання кризових явищ у аграрній сфері за допомогою технології доповненої реальності. Урожайність та якість продукції рослинництва за сучасних технологій вирощування : матеріали міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., присв. 90-річчю з дня народження професора Г. П. Жемели (м. Полтава, 30 верес. 2023 р.). Полтава : ПДАУ, 2023. С. 224-226. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/15512>.

2. Загляда А.О. Розвиток екологічно безпечного виробництва, основні напрями подальшого розвитку виробництва екологічно чистої продукції. Розвиток аграрної галузі та впровадження наукових розробок у виробництво : матеріали VII міжнар. наук.-практ. конф. (м. Миколаїв, 17-18 жовтня 2024 р.) / Міністерство освіти і науки України ; Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв: МНАУ, 2024. С. 74-76. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/19610>.

3. Сухорукова А. Л. Розробка бізнес-стратегій діяльності підприємств аграрного профілю. Економіко-правові аспекти господарювання: сучасний стан, ефективність та перспективи : матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції (Одеса, ОНЕУ, 10-11 жовтня 2025 р.). Одеса, 2025. С 508-511. <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/22540>.

4. Ivanenko V. Technological load on the natural environment of the Mykolaiv region: problems, solution ways. Науково-практична конференція, присвячена Всесвітньому метеорологічному дню «На варті кліматичних дій» та Всесвітньому дню водних ресурсів «Вода для миру» (м. Київ, 22-23 березня 2024 р.). Київ, 2024. С. 146-148. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/18868>.

5. Курепін В. М., Іваненко В. С. Екологія та війна, погляд через минуле у майбутнє, глобальні виклики, загрози // Ekologia i racjonalne zarzadzanie przyrodą: edukacja, nauka i praktyka [Zasób elektroniczny]: materiały z międzynarodowej konferencji naukowo-praktycznej (Łomża – Żytomierz, 15.11.2023 r.). Łomża : MANS w Łomży, 2023. С. 265-275. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/16200>.

6. Мелашенко Ю. С. Використання енергетичних ресурсів: вплив на навколишнє середовище. Продовольча безпека України в умовах війни і післявоєнного відновлення: глобальні та національні виміри. Міжнародний форум = Food security of Ukraine in the conditions of the war and post-war recovery: global and national dimensions. International forum : доповіді учасників міжнародної науково-практичної конференції (м. Миколаїв, 30-31 травня 2024 р.) / Міністерство освіти і науки України ; Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв : МНАУ, 2024. С. 102-104. DOI:<https://doi.org/10.31521/978-617-7149-78-0-32>.

7. Дідняк А. В. На шляху до сталого розвитку: амбіції агробізнесу щодо впровадження сільськогосподарських практик. Екологічні та соціальні аспекти розвитку економіки в умовах євроінтеграції : матеріали X Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Миколаїв, 23-25 жовтня 2024 р.). Миколаїв : МНАУ 2024. С. 22-25.

URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/18914>.

8. Курепін В. М., Іваненко В. С. Застосування цифрових технологій у сільському господарстві для досягнення цілей сталого розвитку. *Modern Economics*. 2024. № 47(2024). С. 62-69. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V47\(2024\)-09](https://doi.org/10.31521/modecon.V47(2024)-09).