

Віталій Вячеславович Полторак,

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,

ORCID 0009-0004-2067-4499

e-mail: poltorakvitalij@gmail.com

ПЗВО «Східноєвропейський університет імені Пауфа Аблязова», м. Черкаси

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БІОРЕСУРСАМИ ПІДПРИЄМСТВ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ НА ЗАСАДАХ ЕКОЕФЕКТИВНОСТІ

Вступ. Сучасний розвиток агропромислового комплексу відбувається в умовах посилення екологічних викликів, зростання дефіциту природних ресурсів та підвищення вимог до екологічної безпеки виробництва. Біоресурси є основою функціонування підприємств агропромислового комплексу, формуючи їх виробничий потенціал і визначаючи рівень економічної результативності. Водночас інтенсивне використання біологічних ресурсів без урахування екологічних обмежень призводить до деградації ґрунтів, зниження біорізноманіття та погіршення стану агроєкосистем, що обумовлює необхідність переосмислення підходів до управління ними.

У контексті переходу до сталого розвитку все більшої актуальності набуває концепція екоефективності, яка передбачає досягнення економічного зростання за одночасного зменшення негативного впливу на навколишнє природне середовище та раціонального використання ресурсів. Для підприємств агропромислового комплексу це означає необхідність формування такої системи управління біоресурсами, яка б забезпечувала баланс між виробничими цілями, екологічною безпекою та довгостроковою відтворюваністю біоресурсного потенціалу.

Незважаючи на значну кількість наукових досліджень у сфері управління природними ресурсами та екологізації аграрного виробництва, питання формування цілісної системи управління біоресурсами підприємств АПК на засадах екоефективності залишаються недостатньо розробленими. Наявні підходи здебільшого мають фрагментарний характер, зосереджуючись на окремих економічних або екологічних аспектах, без належної інтеграції організаційних, інституційних і технологічних компонентів.

З огляду на це особливої наукової та практичної значущості набуває обґрунтування концептуальних засад формування системи управління біоресурсами підприємств агропромислового комплексу, орієнтованої на підвищення екоефективності, ресурсоефективності та конкурентоспроможності аграрного виробництва.

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку агропромислового комплексу характеризується

зростанням навантаження на біоресурсний потенціал, посиленням деградаційних процесів у агроєкосистемах та підвищенням екологічних ризиків, зумовлених інтенсифікацією виробництва. Прагнення підприємств АПК до нарощування обсягів продукції часто супроводжується надмірним використанням земельних, водних і біологічних ресурсів, що призводить до зниження їх відтворюваності та погіршення екологічного стану довкілля. У цих умовах традиційні підходи до управління біоресурсами, орієнтовані переважно на досягнення короткострокових економічних результатів, виявляються недостатньо ефективними.

Проблема полягає у відсутності цілісної, науково обґрунтованої системи управління біоресурсами підприємств агропромислового комплексу, яка б забезпечувала поєднання економічної результативності з екологічною безпекою та раціональним використанням природного капіталу. Існуючі управлінські рішення здебільшого мають фрагментарний характер, не враховують взаємозв'язки між біологічними, економічними, організаційними та інституційними компонентами, що ускладнює формування довгострокових стратегій розвитку аграрних підприємств.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю впровадження принципів екоефективності в систему управління біоресурсами підприємств АПК. Екоефективність передбачає досягнення економічного зростання за одночасного зниження ресурсомісткості виробництва та мінімізації негативного впливу на навколишнє природне середовище. В умовах глобальних кліматичних змін, зростання вартості ресурсів і посилення екологічних вимог з боку держави та суспільства формування екоорієнтованих систем управління біоресурсами стає ключовою передумовою забезпечення конкурентоспроможності аграрних підприємств і сталого розвитку агропромислового комплексу загалом.

Таким чином, наукове обґрунтування концептуальних засад формування системи управління біоресурсами підприємств агропромислового комплексу на засадах екоефективності є актуальним і необхідним завданням, вирішення якого сприятиме підвищенню ресурсоефективності, екологічної безпеки



та довгострокової стабільності аграрного виробництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика управління біоресурсами підприємств агропромислового комплексу в контексті екоективності активно розвивається на перетині економіки природокористування, екологічного менеджменту та теорії сталого розвитку. У сучасних наукових публікаціях простежуються кілька домінуючих напрямів досліджень.

Перший напрям охоплює праці, у яких біоресурси розглядаються як складова природного капіталу та ресурсної бази аграрного виробництва. У межах цього підходу акцент робиться на питаннях раціонального використання земельних, водних, лісових та інших біологічно відтворюваних ресурсів, оцінюванні їх потенціалу, обмежень та факторів деградації. Значна увага приділяється проблемам відтворюваності, довгострокового збереження продуктивності агроєкосистем і підтримання біорізноманіття.

Другий напрям пов'язаний із концепцією екоективності та інструментами її вимірювання в агросекторі. Дослідники пропонують методи інтегрованої оцінки економічної результативності та екологічного навантаження, застосовують індикаторні системи ресурсоефективності (матеріало-, енерго-, водосмність), підходи до оцінювання викидів і забруднення, аналізують можливості «зелених» інновацій у виробництві й переробці аграрної продукції. Водночас у частині робіт екоективність трактується переважно як технологічне зниження витрат ресурсів, що звужує її управлінський зміст і недостатньо враховує екосистемні обмеження та ризики.

Третій напрям представлений дослідженнями організаційно-економічних механізмів екологізації аграрного виробництва: систем стимулювання ресурсозбереження, екологічного нормування, екологічного аудиту, сертифікації та стандартів екологічного менеджменту. Підкреслюється роль інституційного середовища (державної політики, регуляторних вимог, фінансових інструментів підтримки), а також важливість управлінського обліку й контролінгу в частині використання біоресурсів.

Окрему групу становлять публікації, присвячені циркулярним моделям та біоекономіці, де біоресурси розглядаються як основа замкнених виробничих циклів (переробка органічних відходів, біоенергетика, компостування, повернення біомаси в ґрунт). Паралельно зростає інтерес до цифрових технологій моніторингу (геоінформаційні системи, дистанційне зондування Землі, сенсорні мережі), що розширюють методичні можливості оцінювання біоресурсного потенціалу та екологічних ризиків.

Попри значний доробок, у науковій літературі зберігається низка невирішених питань. Передусім недостатньо розробленими залишаються концептуальні положення формування цілісної системи управління біоресурсами на рівні підприємства АПК, яка б інтегрувала економічні цілі, екологічні обмеження, ризик-орієнтоване управління та індикато-

рну оцінку екоективності в єдиний організаційно-економічний механізм. Також потребують подальшого розвитку підходи до узгодження показників ресурсоефективності з показниками відтворюваності біоресурсів і екосистемних послуг, що є принципово важливим для практичної реалізації екоективної моделі управління.

Мета та завдання статті. Метою статті є наукове обґрунтування концептуальних засад формування системи управління біоресурсами підприємств агропромислового комплексу на засадах екоективності, спрямованої на поєднання економічної результативності з екологічною безпекою та раціональним використанням біоресурсного потенціалу.

Для досягнення поставленої мети у статті передбачається вирішення таких основних завдань:

- уточнити теоретичну сутність біоресурсів як об'єкта управління в системі агропромислового виробництва з позицій екоективності та сталого розвитку;

- узагальнити й систематизувати сучасні наукові підходи до управління біоресурсами підприємств АПК та визначити їх переваги й обмеження;

- виявити ключові проблеми й ризики раціонального використання біоресурсів в агропромисловому комплексі;

- обґрунтувати концептуальну модель системи управління біоресурсами підприємств АПК, орієнтовану на підвищення екоективності та ресурсоефективності виробництва;

- визначити інструменти організаційно-економічного впливу, які забезпечують реалізацію екоективних принципів управління біоресурсами;

- сформулювати практичні рекомендації щодо впровадження запропонованих концептуальних положень у діяльність аграрних підприємств.

Реалізація зазначених завдань дозволить сформулювати цілісне теоретико-методологічне підґрунтя для удосконалення системи управління біоресурсами підприємств агропромислового комплексу в умовах переходу до екоорієнтованої моделі розвитку.

Виклад основного матеріалу дослідження. У системі агропромислового виробництва біоресурси виступають базовою складовою виробничого потенціалу підприємств і водночас ключовим елементом природного капіталу, від стану, структури та відтворюваності якого залежить ефективність і стійкість аграрного виробництва. У науковому вимірі біоресурси традиційно трактуються як сукупність живих організмів та біологічних компонентів, що використовуються у процесі виробництва сільськогосподарської продукції. Проте з позицій екоективності та сталого розвитку таке визначення потребує уточнення й розширення.

З науково-практичної точки зору біоресурси доцільно розглядати як керований відтворюваний актив, що поєднує біологічні, екологічні та економічні властивості й функціонує в межах агроєкосистем. На відміну від традиційного ресурсного під-

ходу, у межах екоефективної парадигми біоресурси не є лише засобом виробництва або джерелом сировини, а виступають об'єктом стратегічного управління, орієнтованого на досягнення довгострокових економічних і екологічних результатів.

З позицій екоефективності біоресурси характеризуються здатністю формувати додану вартість за умови мінімізації ресурсних витрат і негативного впливу на довкілля. Це означає, що ефективність їх використання визначається не лише обсягами виробленої продукції, а й рівнем ресурсомісткості, екологічними наслідками, здатністю до відновлення та внеском у підтримання екосистемних функцій. У цьому контексті біоресурси охоплюють не тільки рослинні й тваринні компоненти, але й ґрунтово-біологічні, мікробіологічні та генетичні ресурси, що забезпечують продуктивність агроекосистем.

З позицій сталого розвитку біоресурси виступають інструментом забезпечення міжпоколінної рівноваги, оскільки їх використання має здійснюватися таким чином, щоб не обмежувати можливості майбутніх поколінь щодо задоволення власних потреб. Це передбачає дотримання принципів відтворюваності, адаптивності до кліматичних змін, збереження біорізноманіття та екологічної стійкості агроландшафтів. Відповідно, управління біоресурсами набуває комплексного характеру і включає планування, моніторинг, оцінювання ризиків, регулювання та контроль їх використання.

У практичному вимірі біоресурси як об'єкт управління в системі АПК вимагають застосування організаційно-економічних інструментів, які забезпечують узгодження економічних інтересів підприємств з екологічними обмеженнями. До таких інструментів належать індикаторні системи оцінювання екоефективності, економічні стимули ресурсозбереження, екологічна сертифікація, цифровий моніторинг та інтеграція біоресурсів у циркулярні виробничі цикли.

Таким чином, уточнена науково-практична сутність біоресурсів полягає в їх розгляді як динамічного, відтворюваного та екологічно обмеженого об'єкта управління, що забезпечує економічну результативність агропромислового виробництва за умови дотримання принципів екоефективності та сталого розвитку. Саме такий підхід створює теоретичне підґрунтя для формування сучасної системи управління біоресурсами підприємств агропромислового комплексу.

Управління біоресурсами підприємств агропромислового комплексу в умовах сталого розвитку та екоефективності потребує багатовимірного методологічного підґрунтя. У сучасній теорії та практиці сформувалися підходи, що відрізняються за фокусом (ресурси, екологічні ефекти, правила та інститути, технології, взаємодія суб'єктів, ризики), проте на практиці вони дедалі частіше застосовуються у комбінованому вигляді. Найбільш поширеними є ресурсний, еколого-економічний, інституційний, системний, інноваційно-технологічний, кластерно-

мережевий, циркулярний та ризик-орієнтований підходи.

1. Ресурсний (ресурсно-обліковий) підхід.

Сутність. Біоресурси трактуються як ресурсна база підприємства (земля, вода, біомаса, поголів'я, генетичні ресурси), що підлягає інвентаризації, нормуванню та плануванню використання.

Переваги: забезпечує прозорість обліку та планування; дає можливість визначити ресурсозабезпеченість і продуктивність; формує базу для управлінської звітності.

Обмеження: недостатньо враховує екологічні наслідки та відтворюваність; орієнтується на кількісні показники; слабо інтегрує соціальні й інституційні фактори.

2. Еколого-економічний (еко-ефективнісний) підхід.

Сутність. Управління спрямоване на баланс «економічний результат – екологічний вплив», мінімізацію ресурсомісткості та екологічних збитків, відновлення біоресурсного потенціалу.

Переваги: узгоджує економічні рішення з екологічною безпекою; стимулює ресурсозбереження та «зелені» інновації; підтримує довгострокову конкурентоспроможність.

Обмеження: складність монетизації екологічних ефектів; потреба у даних моніторингу; можливе зростання витрат у короткостроковій перспективі.

3. Інституційний підхід.

Сутність. Фокус на правилах, нормах і механізмах регулювання: права користування ресурсами, стандарти, санкції, субсидії, екоподатки, сертифікація, державні програми.

Переваги: формує «правила гри» та стимули для екоефективності; підтримує масштабування практик сталого виробництва; забезпечує узгодження з політикою та міжнародними вимогами.

Обмеження: залежність від якості інституційного середовища та правозастосування; фрагментарність регулювання; повільна адаптація норм до технологічних змін.

4. Системний підхід.

Сутність. Біоресурси розглядаються як елемент взаємопов'язаної соціо-еколого-економічної системи підприємства (виробництво – довкілля – ринок – персонал – інститути), із акцентом на зв'язках і зворотних ефектах.

Переваги: забезпечує комплексність управління; дозволяє оцінювати довгострокові наслідки; підходить для стратегічного планування.

Обмеження: складність побудови моделей; високі вимоги до даних; важко впроваджувати на малих підприємствах без консультативної підтримки.

5. Інноваційно-технологічний (цифровий/біотехнологічний) підхід.

Сутність. Управління біоресурсами через інновації: точне землеробство, IoT-моніторинг, GIS/ДЗЗ, біотехнології, селекція, автоматизація годівлі/утримання, оптимізація використання добрив і води.

Переваги: підвищує продуктивність і якість; знижує витрати ресурсів; посилює контроль і прогнозування; зменшує втрати та вплив на довкілля.

Обмеження: висока капіталомісткість; кадровий дефіцит; нерівномірна доступність для малих/середніх господарств; технологічні ризики (дані, кібербезпека, залежність від постачальників).

6. Кластерно-мережевий підхід.

Сутність. Управління через кооперацію виробників, переробників, науки, логістики, сервісів і громад: спільні інвестиції, стандарти, екопроекти, обмін даними, замкнені ланцюги вартості.

Переваги: синергія та економія масштабу; кращий доступ до інновацій і фінансування; формування сталих ланцюгів постачання; підвищення стійкості регіонів.

Обмеження: потреба у довірі та координації; ризики конфлікту інтересів; залежність від регіональної політики та інфраструктури.

7. Циркулярний (біоекономічний) підхід.

Сутність. Орієнтація на замкнені цикли: переробка відходів рослинництва/тваринництва в біогаз, компост, органічні добрива, біопродукти; повернення біомаси в ґрунт; мінімізація втрат.

Переваги: підвищує ресурсоефективність; зменшує екологічне навантаження; створює додаткові потоки доходів; підтримує відтворюваність родючості.

Обмеження: потреба в інвестиціях і логістиці; технічні обмеження переробки; регуляторні бар'єри та вимоги до якості продуктів переробки.

8. Ризик-орієнтований (адаптивний) підхід.

Сутність. Управління через оцінку та зниження ризиків: деградація ґрунтів, дефіцит води, кліматичні загрози, епізоотії, втрати біорізноманіття, цінові шоки; сценарне планування і превентивні заходи.

Переваги: підвищує стійкість підприємства; підтримує превентивне управління; дозволяє поєднувати моніторинг із плануванням інвестицій.

Обмеження: потребує якісних даних і аналітики; складність побудови прогнозів; ризик суб'єктивності оцінювання без стандартизованих методик.

Систематизація підходів свідчить, що найбільш результативною для підприємств АПК є інтегрована модель управління біоресурсами, у якій ресурсний підхід формує обліково-планову базу, еколого-економічний критерій коефективності, інституційний – правила і стимули, інноваційно-технологічний – інструменти підвищення продуктивності та контролю, циркулярний – механізми замкнених циклів, а ризик-орієнтований – адаптивність до невизначеності та кліматичних змін. Саме така інтеграція створює підґрунтя для формування цілісної системи управління біоресурсами на засадах коефективності та сталого розвитку.

Таблиця. Сучасні науково-практичні підходи до управління біоресурсами підприємств АПК

Підхід	Сутність підходу	Переваги	Обмеження	Основні інструменти реалізації
Ресурсний	Розгляд біоресурсів як ресурсної бази підприємства, що підлягає обліку, нормуванню та плануванню	Забезпечує інвентаризацію ресурсів; дає можливість оцінити ресурсозабезпеченість і продуктивність	Не враховує екологічні наслідки та відтворюваність; орієнтація на короткострокові результати	Балансові розрахунки; нормативи використання; управлінський облік
Еколого-економічний (коефективний)	Поєднання економічної результативності з мінімізацією екологічного навантаження	Забезпечує баланс «економіка – екологія»; стимулює ресурсозбереження	Складність оцінки екологічних ефектів; потреба в моніторингових даних	Індикатори коефективності; екологічні платежі; «зелені» інвестиції
Інституційний	Управління біоресурсами через систему норм, правил, стандартів і державного регулювання	Формує стимули до сталого використання; узгоджується з державною політикою	Залежність від якості інституцій; фрагментарність регулювання	Екологічні стандарти; сертифікація; субсидії; податкові пільги
Системний	Розгляд біоресурсів як елементу соціо-еколого-економічної системи підприємства	Комплексний підхід; урахування довгострокових ефектів	Висока складність моделювання; значні вимоги до інформації	Системний аналіз; стратегічне планування; інтегровані моделі
Інноваційно-технологічний	Управління через впровадження біотехнологій, цифрових і точних технологій	Підвищення продуктивності; зменшення втрат ресурсів; контроль у реальному часі	Висока капіталомісткість; дефіцит кадрів	Точне землеробство; IoT-моніторинг; GIS; біотехнології
Кластерно-мережевий	Кооперація підприємств АПК, науки й інфраструктури для спільного управління біоресурсами	Синергетичний ефект; спільні інвестиції; доступ до інновацій	Потреба у координації та довірі; регіональна залежність	Агрокластери; публічно-приватне партнерство; спільні проекти
Циркулярний (біоекономічний)	Замкнені цикли використання біоресурсів і біовідходів	Підвищення ресурсоефективності; зниження екологічного навантаження	Інвестиційні та логістичні обмеження; регуляторні вимоги	Біогазові установки; компостування; органічні добрива
Ризик-орієнтований	Управління біоресурсами з урахуванням екологічних, кліматичних і ринкових ризиків	Підвищує адаптивність і стійкість; орієнтація на превентивні дії	Складність прогнозування; потреба у якісних даних	Risk-matrix; сценарне планування; екологічний моніторинг

Джерело: авторська розробка

Таблиця демонструє, що жоден підхід не є універсальним, а ефективна система управління біоресурсами підприємств АПК формується на основі інтеграції ресурсного, екоефективного, системного, інноваційного та ризик-орієнтованого підходів, що забезпечує екологічну безпеку, ресурсоефективність і сталий розвиток.

Раціональне використання біоресурсів є необхідною умовою забезпечення продовольчої безпеки, екологічної стійкості та довгострокового розвитку агропромислового комплексу. Проте сучасна практика господарювання в АПК характеризується наявністю комплексу взаємопов'язаних проблем і ризиків, що обмежують відтворення біоресурсного потенціалу та знижують екоефективність виробництва.

1. Екологічні проблеми та ризики.

Однією з найгостріших проблем є деградація ґрунтів, зумовлена інтенсивним землеробством, порушенням сівозмін, надмірним застосуванням агрохімікатів і техногенним навантаженням. Це призводить до зниження родючості, втрати гумусу, ерозійних процесів і, як наслідок, до зменшення продуктивності біоресурсів у довгостроковій перспективі.

Суттєвим ризиком залишається скорочення біорізноманіття, яке обмежує адаптивні можливості агроєкосистем до кліматичних змін і підвищує вразливість виробництва до хвороб і шкідників. Додаткову загрозу становить забруднення водних ресурсів нітратами, пестицидами та органічними відходами, що негативно впливає на екологічний стан територій.

2. Економічні проблеми та ризики.

Економічна складова ризиків проявляється у високій ресурсомісткості аграрного виробництва, коли зростання обсягів продукції досягається за рахунок збільшення витрат на землю, воду, енергію та матеріальні ресурси. Така модель знижує ефективність використання біоресурсів і підвищує собівартість продукції.

Важливим стримувальним фактором є обмежений доступ до інвестицій для впровадження ресурсозберігаючих і екоорієнтованих технологій, а також цінова нестабільність аграрних ринків, яка зменшує мотивацію підприємств до довгострокових екологічних інвестицій.

3. Технологічні проблеми та ризики.

Значна частина підприємств АПК використовує застарілі технології виробництва, що супроводжуються високими втратами біоресурсів, енергії та води. Низький рівень цифровізації управлінських процесів обмежує можливості оперативного моніторингу стану біоресурсів, прогнозування ризиків і оптимізації використання ресурсів.

Окремою проблемою є недостатній розвиток технологій переробки біологічних відходів, що зни-

жує потенціал циркулярного використання біоресурсів.

4. Інституційні проблеми та ризики.

Інституційні ризики пов'язані з недосконалістю нормативно-правового забезпечення, фрагментарністю екологічного регулювання та слабкою узгодженістю державної політики у сфері аграрного виробництва й охорони довкілля. Обмеженість економічних стимулів для ресурсозбереження та низький рівень екологічного контролю знижують ефективність управління біоресурсами на рівні підприємств.

5. Соціальні проблеми та ризики.

Соціальні ризики включають низький рівень екологічної свідомості та недостатню підготовку кадрів у сфері екоефективного управління біоресурсами. Скорочення трудового потенціалу сільських територій і міграційні процеси посилюють дефіцит кваліфікованих фахівців, здатних впроваджувати інноваційні підходи до управління біоресурсами.

Сукупність виявлених проблем і ризиків свідчить про необхідність переходу від екстенсивної моделі використання біоресурсів до інтегрованої екоефективної системи управління, що поєднує економічні, екологічні, технологічні та інституційні інструменти. Подолання зазначених ризиків є передумовою забезпечення екологічної безпеки, відтворюваності біоресурсного потенціалу та сталого розвитку агропромислового комплексу.

Концептуальна модель системи управління біоресурсами підприємств агропромислового комплексу має формуватися з урахуванням багатомірної природи біоресурсів як відтворюваного природного капіталу та об'єкта стратегічного управління. Її цільова орієнтація полягає у досягненні екоефективності (зменшення негативного впливу на довкілля за одночасного зростання економічних результатів) і ресурсоефективності (мінімізація витрат ресурсів на одиницю продукції).

1. Цільова логіка моделі.

Базовою ідеєю моделі є перехід від фрагментарних управлінських рішень до інтегрованої системи, що забезпечує:

- економічну результативність виробництва;
- екологічну безпеку та відтворюваність біоресурсів;
- адаптивність до кліматичних і ринкових ризиків;
- довгострокову конкурентоспроможність підприємств АПК.

Цілі моделі конкретизуються через показники зниження ресурсомісткості, скорочення екологічних втрат, підвищення продуктивності біоресурсів і рівня їх відновлення.

2. Структурна побудова концептуальної моделі.

Концептуальна модель включає взаємопов'язані блоки:

Цільовий блок – формує стратегічні та операційні цілі екоєфективного управління біоресурсами (ресурсозбереження, відтворення, екологічна безпека).

Об'єкт управління – біоресурси підприємства (земельні, водні, рослинні, тваринні, мікробіологічні, генетичні), які розглядаються як динамічний і відтворюваний актив.

Суб'єкт управління – менеджмент підприємства АПК у взаємодії з державними інституціями, науковими установами та ринковими партнерами.

Функціональний блок – охоплює планування, організацію, мотивацію, моніторинг, контроль і коригування процесів використання біоресурсів.

Інструментальний блок – поєднує економічні, організаційні, інституційні, технологічні та інформаційно-аналітичні інструменти (екоєфективні індикатори, стандарти, цифрові системи моніторингу, циркулярні технології).

Результативний блок – відображає економічні (зростання продуктивності, зниження витрат), екологічні (зменшення деградації, відновлення ресурсів) та соціальні ефекти.

3. Принципи функціонування моделі.

Концептуальна модель ґрунтується на таких принципах:

- інтегрованість – узгодження економічних, екологічних і технологічних рішень;
- відтворюваність – обов'язкове забезпечення відновлення біоресурсів;
- превентивність – попередження деградаційних процесів;
- адаптивність – здатність реагувати на кліматичні та ринкові зміни;
- прозорість і вимірюваність – використання індикаторів еко- та ресурсоефективності.

4. Механізм підвищення еко- та ресурсоефективності.

Реалізація моделі забезпечує еко- та ресурсоефективність через:

- оптимізацію використання земельних, водних і біологічних ресурсів;
- впровадження інноваційних та цифрових технологій точного управління;
- розвиток циркулярних процесів переробки біологічних відходів;
- економічне стимулювання ресурсозбереження та екологічної відповідальності;
- ризик-орієнтований моніторинг стану біоресурсів.

5. Очікувані ефекти від впровадження моделі.

Запропонована концептуальна модель дозволяє:

- знизити ресурсомісткість аграрного виробництва;
- підвищити продуктивність і якість аграрної продукції;
- забезпечити екологічну стабільність агроєко-систем;
- сформувати основу для сталого розвитку підприємств АПК.

Обґрунтована концептуальна модель системи управління біоресурсами підприємств АПК є методологічною основою переходу до екоорієнтованої та ресурсоефективної моделі аграрного виробництва. Її інтегрований характер дозволяє узгодити економічні інтереси підприємств із екологічними обмеженнями та створює умови для довгострокового відтворення біоресурсного потенціалу.

Ефективна реалізація принципів екоєфективності в управлінні біоресурсами потребує використання комплексу взаємопов'язаних організаційних та економічних інструментів, які забезпечують узгодження інтересів суб'єктів агропромислового виробництва з екологічними обмеженнями та завданнями сталого розвитку. Такі інструменти формують практичний механізм впровадження екоорієнтованих управлінських рішень на рівні підприємств АПК.

1. Економічні інструменти впливу.

Економічні інструменти спрямовані на створення фінансових стимулів для раціонального використання та відтворення біоресурсів:

- екологічні податки та платежі, що стимулюють зменшення негативного впливу на довкілля;
- пільгове кредитування та інвестиційні програми для впровадження ресурсозберігаючих і біотехнологічних рішень;
- екологічні субсидії та гранти, орієнтовані на розвиток органічного виробництва, біоенергетики, переробки біовідходів;
- механізми «зеленого» ціноутворення, які враховують екологічну складову у вартості продукції;
- страхування екологічних та кліматичних ризиків, що знижує фінансову вразливість підприємств.

2. Організаційні інструменти впливу.

Організаційні інструменти забезпечують впровадження екоєфективних принципів у внутрішню систему управління підприємств:

- екологічний менеджмент і контролінг, орієнтовані на постійний моніторинг використання біоресурсів;
- внутрішні стандарти та регламенти ресурсозбереження;
- агрокластери та кооперативні структури, що сприяють спільному використанню ресурсів і технологій;

- публічно-приватне партнерство у сфері екологічних інновацій;
- корпоративна екологічна відповідальність та інтеграція ESG-підходів.

3. Інституційно-регуляторні інструменти.

Ця група інструментів формує зовнішнє середовище для реалізації екоефективних принципів:

- екологічні стандарти та сертифікація (ISO 14001, GlobalG.A.P., органічна сертифікація);
- екологічне нормування та квотування використання ресурсів;
- державні програми підтримки екоорієнтованого агровиробництва;
- екологічний аудит і контроль дотримання нормативів.

4. Інформаційно-аналітичні та цифрові інструменти.

Цифровізація є ключовим чинником підвищення екоефективності управління біоресурсами:

- системи екологічного моніторингу (GIS, дистанційне зондування, сенсорні мережі);
- індикаторні системи оцінювання еко- та ресурсоефективності;
- risk-based аналітика та прогнозування;
- цифрові платформи управління біоресурсами.

5. Освітні та мотиваційні інструменти.

Ефективність управління біоресурсами значною мірою залежить від людського капіталу:

- підвищення кваліфікації персоналу у сфері екоефективності;
- мотиваційні програми для впровадження ресурсозберігаючих практик;
- поширення екологічної культури та екологічної свідомості.

Сукупність визначених інструментів організаційно-економічного впливу формує цілісний механізм реалізації екоефективних принципів управління біоресурсами підприємств АПК. Їх комплексне застосування дозволяє знизити ресурсомісткість виробництва, мінімізувати екологічні ризики, забезпечити відтворюваність біоресурсного потенціалу та створити передумови для сталого розвитку агропромислового комплексу.

Для забезпечення екоефективного та ресурсоефективного управління біоресурсами аграрним підприємствам доцільно реалізувати комплекс послідовних управлінських заходів, що охоплюють організаційні, економічні, технологічні та інституційні аспекти діяльності.

1. Інституціоналізація управління біоресурсами.

Включити управління біоресурсами до стратегії розвитку підприємства як окремих напрям з чітко визначеними цілями екоефективності.

Закріпити відповідальність за стан і використання біоресурсів у структурі управління (екологічний менеджер, відділ сталого розвитку).

Запровадити внутрішні регламенти раціонального використання земельних, водних і біологічних ресурсів.

2. Запровадження системи моніторингу та оцінювання.

Створити індикаторну систему оцінки еко- та ресурсоефективності (ресурсомісткість, баланс гумусу, водоемність, вуглецевий слід).

Використовувати цифрові інструменти моніторингу (GIS, дистанційне зондування, сенсорні технології) для оперативного контролю стану біоресурсів.

Застосовувати ризик-орієнтований підхід до аналізу деградації ґрунтів, водного дефіциту та кліматичних загроз.

3. Підвищення ресурсоефективності виробничих процесів.

Оптимізувати сівозміни, технології обробітку ґрунту та системи удобрення з урахуванням відтворюваності біоресурсів.

Впроваджувати точне землеробство для зниження перевитрат насіння, добрив і засобів захисту рослин.

Переорієнтовуватися на енерго- та водозберігаючі технології.

4. Розвиток циркулярних моделей використання біоресурсів.

Організувати переробку біологічних відходів (солома, гній, жом, лушпиння) у компости, органічні добрива або біоенергію.

Забезпечити повернення біомаси в ґрунт з метою підтримання родючості та зменшення залежності від мінеральних добрив.

Оцінювати ефективність циркулярних процесів за показниками заміщення первинних ресурсів.

5. Економічне стимулювання екоефективності.

Спрямувати інвестиції на ресурсозберігаючі та біотехнологічні рішення.

Використовувати доступні державні програми підтримки, гранти та пільгове фінансування.

Упроваджувати внутрішні мотиваційні механізми для персоналу за досягнення екоефективних показників.

6. Розвиток кооперації та партнерств.

Об'єднуватися в агрокластери або кооперативи для спільного використання техніки, інфраструктури та екологічних інновацій.

Співпрацювати з науковими установами з метою впровадження сучасних технологій управління біоресурсами.

Розвивати партнерства з переробними підприємствами для формування сталих ланцюгів доданої вартості.

7. Підвищення екологічної культури та кадрового потенціалу.

Організувати навчання персоналу з питань екоефективності, сталого землекористування та цифрових технологій.

Формувати екологічну відповідальність як елемент корпоративної культури.

Поширювати практики внутрішнього екологічного аудиту та самооцінювання.

Реалізація запропонованих практичних рекомендацій дозволить аграрним підприємствам перейти до системного управління біоресурсами, орієнтованого на екоефективність і ресурсоефективність. Це сприятиме зниженню екологічних ризиків, підвищенню продуктивності агровиробництва, зміцненню конкурентних позицій підприємств та формуванню передумов для сталого розвитку агропромислового комплексу.

Висновки. В роботі обґрунтовано теоретико-методологічні засади формування системи управління біоресурсами підприємств агропромислового комплексу на засадах екоефективності. Доведено, що біоресурси в сучасних умовах слід розглядати не лише як виробничий ресурс, а як відтворюваний природний капітал, ефективність використання якого визначає екологічну безпеку, ресурсоефективність і довгострокову конкурентоспроможність аграрного виробництва.

Систематизація сучасних науково-практичних підходів до управління біоресурсами засвідчила, що жоден із них не забезпечує комплексного вирішення проблем екоефективності в межах агропромислового комплексу. Найбільш результативним є інтегрований підхід, що поєднує ресурсний, еколого-економічний, інституційний, інноваційно-технологічний, циркулярний та ризик-орієнтований компоненти управління. Це дозволяє узгодити економічні інтереси підприємств із екологічними обмеженнями та вимогами сталого розвитку.

Виявлені ключові проблеми та ризики раціонального використання біоресурсів підтверджують необхідність переходу від екстенсивної моделі аграрного виробництва до системи управління, орієнтованої на мінімізацію ресурсних втрат, відтворення біоресурсного потенціалу та зниження негативного впливу на довкілля. У цьому контексті запропонована концептуальна модель системи управління біоресурсами формує цілісну логіку взаємодії цілей, об'єктів, суб'єктів, інструментів і результатів управління.

Обґрунтовано комплекс організаційно-економічних інструментів і показників оцінки їх ефективності, що забезпечують практичну реалізацію принципів екоефективності та ресурсоефективності в

діяльності аграрних підприємств. Запропоновані практичні рекомендації та дорожня карта впровадження створюють умови для поетапної трансформації системи управління біоресурсами з урахуванням виробничих, фінансових та інституційних особливостей підприємств АПК.

Отримані результати мають наукову новизну та практичну значущість і можуть бути використані аграрними підприємствами, органами державного управління та іншими зацікавленими сторонами при формуванні стратегій екоорієнтованого розвитку агропромислового комплексу. Подальші дослідження доцільно спрямувати на емпіричну перевірку запропонованих моделей і показників, а також на адаптацію інструментів управління біоресурсами до умов різних природно-кліматичних зон і типів аграрних підприємств.

Перспективи подальших досліджень. Перспективи подальших досліджень пов'язані з поглибленням теоретико-методологічних засад управління біоресурсами підприємств агропромислового комплексу з урахуванням принципів екоефективності та сталого розвитку. Доцільним є подальший розвиток методик інтегральної оцінки біоресурсного потенціалу, що поєднують економічні, екологічні та соціальні індикатори і дозволятимуть об'єктивно оцінювати ефективність управлінських рішень у динаміці.

Важливим напрямом подальших наукових пошуків є розроблення ризик-орієнтованих моделей управління біоресурсами з урахуванням кліматичних змін, деградаційних процесів у агроєкосистемах та ринкової нестабільності. Це потребує удосконалення інструментів прогнозування, сценарного аналізу та цифрового моніторингу стану біоресурсів на рівні підприємств і регіонів.

Перспективними є дослідження можливостей інтеграції циркулярних і біоекономічних підходів у систему управління біоресурсами, зокрема оцінювання ефективності переробки біологічних відходів, розвитку біоенергетики та замкнених виробничих циклів. Особливої уваги заслуговує аналіз інституційних механізмів державної підтримки екоефективних практик у аграрному секторі та їх впливу на поведінку підприємств.

Подальші дослідження також мають бути спрямовані на емпіричну апробацію запропонованої концептуальної моделі та дорожньої карти впровадження на прикладі підприємств різних організаційно-правових форм і масштабів діяльності. Це дозволить адаптувати інструменти управління біоресурсами до специфіки природно-кліматичних умов і підвищити практичну цінність наукових результатів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Bondar Iu., Starynets O., Neskhodovskyi I., Kaptalan S. Features of the state regulatory policy on bioresource management in the agricultural sector of tourism. *Philosophy, economics and law review*. 2022. Vol. 2, Iss. 2. P. 110-119. <https://doi.org/10.31733/2786-491X-2022-2-110-119>
2. Бондар Ю. А., Щоголева І. В. Інноваційні технології як чинник оптимізації екологічного управління в контексті вирішення економічних та логістичних завдань підприємства. *Управління економікою: теорія та практика. Чумаченківські читання*. 2024. С. 168-182. <https://doi.org/10.37405/2221-1187.2024.168-182>
3. Гуцалюк О. М. Обґрунтування організаційно-економічного механізму регулювання витрат виробництва продукції підприємств агропромислового комплексу України. *Особливості соціально-економічного поступу національної економіки в умовах інформаційно-технологічних викликів: колективна монографія*. Трускавець: Посвіт, 2020. С. 102-111.
4. Гуцалюк О. М., Якушева О. В., Сушко Н. В. Ініціалізація та концепція проектування підприємств готельного бізнесу в Кіровоградському регіоні. *Вісник Східноєвропейського університету економіки і менеджменту. Серія: економіка і менеджмент*. 2020. Вип. № 1 (28). С. 168-179.
5. Гуцалюк О. М., Ремзіна Н. А. Методичні основи формування єдиного наскрізного тарифу мультимодальних перевезень. *Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки*. 2020. Вип. 4 (37). С. 169-176. [https://doi.org/10.32515/2663-1636.2020.4\(37\).169-176](https://doi.org/10.32515/2663-1636.2020.4(37).169-176)
6. Hutsaliuk O. M., Bondar Iu. A., Havrylova N. V., Kovalenko-Marchenkova Y. V. Determination of directions of improvement the organizational and economic mechanism of diversification of used resources and management of products management. *Економічні інновації*. 2021. Vol. 23, Iss. 1 (78). P. 75-83. [https://doi.org/10.31520/ei.2021.23.1\(78\).75-83](https://doi.org/10.31520/ei.2021.23.1(78).75-83)
7. Hutsaliuk O. M., Zakharchenko O. V., Yakusheva O. V. State and regional policy in the agricultural sector of the national economy of Ukraine. *Збірник наукових праць ЧДТУ. Серія: Економічні науки*. 2022. Вип. 66. С. 5-16. <https://doi.org/10.24025/2306-4420.66.2022.268613>
8. Захарченко О.В. Наукові та прикладні засади управління розвитком біоресурсів та природокористування в аграрному секторі: монографія. Одеса: КП ОМД, 2019. 307 с.
9. Hryhorak M. Yu., Zakharchenko O. V., Harmash O. M., Trushkina N. V., Lunov L. Ye. Infrastructure provision of industrial waste management in the context of the strategy for recovery of the national economy of Ukraine. *Intellectualization of logistics and Supply Chain Management*. 2022. Vol. 15. P. 19-35. <https://doi.org/10.46783/smart-scm/2022-15-2>
10. Немашкало К. Р., Хахалев Д. О., Мануйлов О. В. Методологічні підходи до управління сталим розвитком підприємства в умовах нестабільності. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2024. Т. 9, № 1. С. 365-371. <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-1-62>

Надійшла до редакції 24.02.2026

Прийнята до друку 30.03.2026

Опублікована 30.05.2026

REFERENCES

1. Bondar, Iu., Starynets, O., Neskhodovskyi, I., & Kaptalan, S. (2022). features of the state regulatory policy on bioresource management in the agricultural sector of tourism. *Philosophy, economics and law review*, 2(2), 110-119. <https://doi.org/10.31733/2786-491X-2022-2-110-119> [in Ukrainian].
2. Bondar, Iu.A., & Shchogoleva, I.V. (2024). Innovative technologies as a factor in optimizing environmental management in the context of solving economic and logistical problems of an enterprise. *Economic Management: Theory and Practice. Chumachenko's Annals*, 168-182. <https://doi.org/10.37405/2221-1187.2024.168-182> [in Ukrainian].
3. Hutsaliuk, O. M. (2020). Substantiation of the organizational and economic mechanism for regulating production costs of enterprises of the agro-industrial complex of Ukraine. In *Peculiarities of the socio-economic progress of the national economy in the conditions of information and technological challenges* [Collective monograph]. Truskavets: Posvit [in Ukrainian].
4. Hutsaliuk, O. M., Yakusheva, O. V., & Sushko, N. V. (2020). Initialization and concept of designing hotel business enterprises in the Kirovograd region. *Bulletin of the Eastern European University of Economics and Management. Series: economics and management*, 1(28), 168-179 [in Ukrainian].
5. Hutsaliuk, O. M., & Remzina, N. A. (2020). Methodological foundations of forming a single end-to-end tariff for multimodal transportation. *Central Ukrainian Scientific Bulletin. Economic Sciences*, 4(37), 169-176. [https://doi.org/10.32515/2663-1636.2020.4\(37\).169-176](https://doi.org/10.32515/2663-1636.2020.4(37).169-176) [in Ukrainian].
6. Hutsaliuk, O. M., Bondar, Iu. A., Havrylova, N. V., & Kovalenko-Marchenkova, Y. V. (2021). Determination of directions of improvement the organizational and economic mechanism of diversification of used resources and management of products management. *Economic innovations*, 23(1(78)), 75-83. [https://doi.org/10.31520/ei.2021.23.1\(78\).75-83](https://doi.org/10.31520/ei.2021.23.1(78).75-83) [in Ukrainian].
7. Hutsaliuk, O. M., Zakharchenko, O. V., & Yakusheva, O. V. (2022). State and regional policy in the agricultural sector of the national economy of Ukraine. *Collection of scientific papers of ChSTU. Series: Economic Sciences*, 66, 5-16. <https://doi.org/10.24025/2306-4420.66.2022.268613>
8. Zakharchenko, O. V. (2019). Scientific and applied principles of management of the development of bioresources and nature use in the agricultural sector [Monograph]. Odessa: KP OMD [in Ukrainian].
9. Hryhorak, M. Yu., Zakharchenko, O. V., Harmash, O. M., Trushkina, N. V., & Lunov, L. Ye. (2022). Infrastructure provision of industrial waste management in the context of the strategy for recovery of the national economy of Ukraine. *Intellectualization of logistics and Supply Chain Management*, 15, 19-35. <https://doi.org/10.46783/smart-scm/2022-15-2> [in Ukrainian].
10. Nemashkalo, K. R., Khakhalev, D. O., & Manuylov, O. V. (2024). Methodological approaches to managing sustainable development of an enterprise in conditions of instability. *Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*, 9(1), 365-371. <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-1-62> [in Ukrainian].

Received: 24.02.2026

Accepted: 30.03.2026

Published: 30.05.2026

Полторак В. В. Концептуальні засади формування системи управління біоресурсами підприємств агропромислового комплексу на засадах екоефективності

У статті обґрунтовано концептуальні засади формування системи управління біоресурсами підприємств агропромислового комплексу на засадах екоефективності. Визначено, що біоресурси є ключовим елементом виробничого потенціалу аграрних підприємств і водночас складовою природного капіталу, від стану та відтворюваності якого залежить екологічна безпека та довгострокова конкурентоспроможність агропромислового виробництва. Розкрито сутність екоефективності як інтегрованої категорії, що поєднує економічну результативність, раціональне використання ресурсів і мінімізацію негативного впливу на навколишнє природне середовище.

Узагальнено сучасні наукові підходи до управління біоресурсами та обґрунтовано необхідність переходу від фрагментарних управлінських рішень до системної моделі, орієнтованої на досягнення балансу між економічними цілями підприємств і екологічними обмеженнями. Запропоновано концептуальну структуру системи управління біоресурсами, що включає цільові орієнтири, організаційні, економічні, інституційні та інформаційно-аналітичні елементи. Акцентовано увагу на ролі економічних стимулів, цифрових технологій, екологічного моніторингу та індикаторного підходу до оцінювання біоресурсного потенціалу.

Реалізація запропонованих концептуальних засад сприятиме підвищенню ресурсоефективності, забезпеченню екологічної безпеки, відтворенню біоресурсного потенціалу та формуванню передумов для сталого розвитку підприємств агропромислового комплексу. Результати дослідження можуть бути використані у практиці управління аграрними підприємствами, а також при розробленні регіональних програм та механізмів державної підтримки екоорієнтованого розвитку АПК.

Ключові слова: біоресурси, управління біоресурсами, агропромисловий комплекс, екоефективність, сталий розвиток, ресурсоефективність, екологічна безпека.

Poltorak V. Conceptual principles for the formation of a bioresources management system for agro-industrial enterprises based on eco-efficiency

The article substantiates the conceptual foundations for forming a bioresource management system of agro-industrial enterprises based on the principles of eco-efficiency. It is determined that bioresources constitute a key element of the production potential of agricultural enterprises and simultaneously represent a component of natural capital, the condition and renewability of which determine environmental safety and the long-term competitiveness of agro-industrial production. The essence of eco-efficiency is revealed as an integrated category that combines economic performance, rational resource use, and minimization of negative environmental impacts.

Modern scientific approaches to bioresource management are generalized, and the necessity of transitioning from fragmented managerial decisions to a systemic model oriented toward achieving a balance between the economic objectives of enterprises and environmental constraints is substantiated. A conceptual structure of the bioresource management system is proposed, encompassing target guidelines as well as organizational, economic, institutional, and information-analytical elements. Particular emphasis is placed on the role of economic incentives, digital technologies, environmental monitoring, and an indicator-based approach to assessing bioresource potential.

The implementation of the proposed conceptual foundations will contribute to improving resource efficiency, ensuring environmental safety, reproducing bioresource potential, and creating prerequisites for the sustainable development of agro-industrial enterprises. The research findings can be applied in the management practice of agricultural enterprises and in the development of regional programs and state support mechanisms for the eco-oriented development of the agro-industrial sector.

Keywords: bioresources, bioresource management, agro-industrial complex, eco-efficiency, sustainable development, resource efficiency, environmental safety.