

МЕТОДИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ МЕХАНІЗМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ

О.І. Дребот*доктор економічних наук, професор, академік НААН**Інститут агроєкології і природокористування НААН (м. Київ, Україна)**e-mail: drebot_oksana@ukr.net; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2681-1074>***О.С. Дем'янюк***аспірант**Інститут агроєкології і природокористування НААН (м. Київ, Україна)**e-mail: 5266517@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9452-1772>*

Розглянуто методичні підходи та організаційно-економічні механізми, орієнтовані на забезпечення сталого розвитку вітчизняного аграрного сектору. Визначено, що сталий розвиток агросектору як основа продовольчої безпеки та експортного потенціалу потребує інтеграції інноваційних інструментів, зокрема точного землеробства та адаптивних технологій для оптимізації управлінських процесів. Досліджено комплекс методичних інструментів для аналізу ефективності аграрного виробництва, що базується на екологічному аудиті діяльності підприємства. Визначено інноваційні інструменти, що формують стійкість агросектору України в сучасних умовах. Підтверджено важливість економічної та екологічної стійкості аграрних підприємств у контексті національної політики підтримки сталого розвитку. Досліджено значення державного регулювання, субсидування та податкових пільг у впровадженні сталих агротехнологій. Запропоновано підходи до забезпечення довгострокової конкурентоспроможності аграрного сектору України та його інтеграції в глобальні ланцюги створення доданої вартості на основі сприяння досягненню стратегічних Цілей сталого розвитку країни.

Ключові слова: аграрне виробництво, стійке сільське господарство, інноваційні інструменти, механізм сталого розвитку екологічний аудит, управлінські рішення.

.....

ВСТУП

В умовах сучасних глобальних викликів актуальним питанням є забезпечення досягнення Цілей сталого розвитку, що передбачає застосування системного підходу й зміцнення можливостей в усіх галузях економіки і розроблення механізмів та інструментів для їх реалізації [1]. При цьому важливим залишається досягнення балансу між економічними, соціальними та екологічними складовими для економічного зростання і добробуту [2].

Аграрний сектор має вирішальне значення для досягнення Цілей сталого розвитку, оскільки забезпечує продовольчу безпеку, сприяє розвитку й добробуту сільського населення та стимулює економічний прогрес [3; 4]. Водночас агровиробництво є потужним чинником впливу на клімат, забруднення навколишнього середовища, виснаження та втрати природних ресурсів (грунтових, водних та ін.), зменшення біорізноманіття та посилення соціальної нерівності [5; 6], тим самим створюючи ризики для досягнення сталого розвитку. Це свою чергою визначає необхідність для сільського господар-

ства в усьому світі балансу між зростаючим попитом на продукти харчування та більш стійкими методами ведення сільського господарства [7; 8], у т.ч. за підтримки “зеленої” економіки, біоекономіки, циркулярної економіки [9].

Варто зазначити, що для України сталий розвиток аграрного сектору набуває критичного значення у забезпеченні економічної стабільності та продовольчої безпеки в сучасних умовах і потребує розроблення ефективних механізмів та інструментів. Однак поточні проблеми, серед яких виснаження природних ресурсів, погіршення стану ґрунтових і водних ресурсів, ринкова нестабільність, пов'язана з військовою агресією, ставлять під загрозу ефективність вітчизняної аграрної галузі [10]. Нестача сучасних методик та інструментів для оцінки й управління стійкістю аграрних підприємств значно ускладнює можливості ефективного використання ресурсів та адаптації суб'єктів господарювання до зміни умов бізнес-середовища.

Крім того, аграрний сектор стикається з проблемами нерівномірного доступу до інноваційних технологій [11], що ускладнює процес

підвищення конкурентоспроможності та екологічної відповідальності галузі. Для цього необхідно розробити ефективний організаційно-економічний механізм, який сприяв би упровадженню інновацій, зниженню витрат на ресурси та водночас мінімізував негативний вплив діяльності агропідприємств на навколишнє природне середовище.

Одним із головних обмежень у зазначеному аспекті є недосконалість чинної нормативно-правової бази та відсутність підтримки держави для стимулювання агропідприємств до впровадження стійких методів [12; 13]. Зокрема, аграрні підприємства часто стикаються з обмеженими можливостями фінансування для впровадження інноваційних технологій, а також браком досвіду щодо сталого управління ресурсами. Усе це потребує комплексного підходу до розробки методичних інструментів і механізмів, які дозволили б агровиробникам оцінювати свій потенціал для досягнення сталого розвитку та оптимізувати ресурси в довгостроковій перспективі.

Отже, вищезазначене визначає актуальність дослідження дієвих методичних інструментів та організаційно-економічних механізмів для забезпечення сталого розвитку вітчизняного аграрного сектору, які враховували б сучасні виклики та сприяли підвищенню економічної ефективності агропідприємств.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Аналіз сучасних досліджень підкреслює ключову роль українського аграрного сектору. Навіть в умовах воєнного та повоєнного стану вітчизняний аграрний сектор може мати певні перспективи, а тому забезпечення його економічної безпеки та стійкості є дуже важливим завданням для держави. Його вирішення вимагає співпраці та зусиль уряду, бізнесу та громадських організацій, а також підтримки міжнародних партнерів [10]. Важливим залишається забезпечити розвиток вітчизняного агросектору на засадах сталого розвитку із дотриманням стійкості в усіх трьох вимірах: екологічному, соціальному та економічному [14]. Для цього потрібні інноваційні, стійкі та інклюзивні підходи до сільського господарства.

Так, у дослідженнях Т.О. Шматковської визначено необхідність розробки методик оцінки ефективності аграрних підприємств з урахуванням підходів сталого розвитку, зокрема з використанням показників, що дають змогу оцінювати економічні, соціальні та екологічні аспекти діяльності підприємства, сприяючи таким чином комплексній оцінці та розвитку сталих принципів ведення бізнесу [15; 16].

На думку М.О. Багорки, процес екологізації агросектору має здійснюватися за допомогою організаційно-економічного механізму, який представляє собою сукупність організаційних форм та економічних важелів, спрямованих на підвищення економіко-екологічної ефективності суспільного виробництва і стимулювання природоохоронних заходів [17]. Власне, організаційно-економічний механізм екологізації економічного розвитку розглядають як інтеграцію екологічних цілей та засобів їх реалізації в систему стратегічного управління економічною системою [18].

Сучасні дослідження проблем формування методичного інструментарію та організаційно-економічних механізмів забезпечення сталого розвитку аграрного сектору характеризуються значною різноманітністю підходів. Зокрема, підкреслюється важливість економічної стійкості аграрних підприємств як основи стабільного розвитку національної економіки та акцентують увагу на актуальності інноваційного управління ресурсами, що дає змогу знизити залежність аграрних підприємств від традиційних підходів господарювання. Однак значна кількість агропідприємств в умовах воєнного стану зменшили свою інноваційну діяльність, що пов'язано з бізнес-ризиками, обмеженими ресурсами й недостатньою мотивацією для впровадження інноваційних рішень, а також із невизначеністю щодо майбутніх умов і ризиків, що впливає на прийняття рішень щодо інвестування [19; 20]. Також низька активність інноваційної діяльності в аграрному секторі економіки пов'язана з недосконалістю організаційно-економічного механізму освоєння інновацій, що призводить до зростання витрат, зниження конкурентоспроможності продукції та негативно впливає на соціально-економічний розвиток села [21].

О.П. Хаєцька зазначає, що низький рівень інноваційної активності підприємств аграрного сектору є результатом неналежного стану державного фінансування інноваційної діяльності, що свідчить про істотні диспропорції між величиною інвестування власних коштів і коштів державного бюджету [20].

Питання фінансування та державної підтримки аграрного сектору розглянуте в працях О.В. Ковальнової, яка зазначає, що впровадження державних субсидій, пільгових кредитів та податкових стимулів є важливими складовими організаційно-економічного механізму, спрямованого на стимулювання аграрних підприємств до впровадження сталих методів господарювання. При цьому акцентовано, що систематичне оновлення державних програм підтримки є надзвичайно важливим для забезпечення довготривалої стійкості галузі [22].

У працях М.І. Дзямуча велика увага приділена впровадженню сучасних інформаційних технологій і методів аналітики для підвищення ефективності управління. Зокрема, акцентується на значенні цифровізації в розвитку аграрного сектору, а саме на впровадженні точного землеробства, сенсорних технологій тощо. Автор вважає, що ці інструменти є ключовими для підвищення конкурентоспроможності агропідприємств в умовах глобалізації [23; 24].

Також варто відзначити працю Л.І. Галас, у якій розкрито специфіку організаційного механізму управління агросектором з акцентом на важливості кооперації між малими та середніми аграрними підприємствами, що сприяє оптимізації витрат і підвищенню конкурентоспроможності. На думку авторки, співпраця між підприємствами та обмін знаннями є критично важливими для розвитку інноваційних підходів у сфері агропромислового комплексу [25].

Отже, питання сталого розвитку аграрного сектору є складним і багатограним, потребує комплексного підходу й базується на необхідності подальших досліджень щодо розроблення ефективного методичного інструментарію та організаційно-економічного механізму забезпечення розвитку галузі. Незважаючи на теоретичні та практичні розробки вітчизняних учених-економістів, потребує поглиблених досліджень та удосконалення формування інструментів і економічних механізмів розвитку аграрного сектору на засадах сталого розвитку, виявлення сучасних викликів і ризиків, удосконалення системи еколого-економічного управління аграрною галуззю.

Метою дослідження є визначення інструментів і механізмів, застосування яких дасть змогу оптимізувати використання ресурсів аграрних підприємств, підвищити конкурентоспроможність галузі та посилити її економічну стабільність через упровадження інноваційних технологій.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Інформаційну основу роботи становили сучасні результати наукових досліджень і методичних розробок щодо формування організаційно-економічного механізму в аграрному секторі для переходу на засади сталого розвитку.

Для виконання поставлених завдань використовувалися такі методи досліджень: монографічний, аналізу та синтезу, абстрактно-логічний та ін.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Сприяння переходу аграрному сектору на засади сталого розвитку має вирішальне значення в усьому світі не лише для збільшення

доходів, досягнення продовольчої безпеки, покращення харчування, стійкості та збереження екосистем, а й для добробуту нинішніх і майбутніх поколінь [26].

Сталий розвиток агросектору є ключовою умовою для гарантування продовольчої безпеки як основи економічної стабільності та соціального благополуччя країни. Продовольча безпека передбачає наявність достатніх і якісних продуктів харчування для населення, незалежність від зовнішніх джерел постачання та стійкість виробництва, яке може реагувати на зміну потреб ринку та інші чинники впливу. Щоб бути стійким, агросектор має задовольняти потреби сьогодення та майбутніх поколінь, забезпечуючи як отримання прибутку, так і підтримку здоров'я навколишнього природного середовища та соціально-економічну рівність.

Успішне досягнення цілі переходу вітчизняного аграрного сектору на засади сталого розвитку передбачає розроблення інструментів і механізмів впровадження стійких методів. Однак досягнення цих цілей в аграрному секторі стає дедалі складнішим завданням через збільшення навантаження на природні ресурси та їх виснаження, зміни клімату, нестабільну геополітичну ситуацію, ринкові зміни, недостатність фінансових і висококваліфікованих кадрових ресурсів та ін., що загострюється деструктивним впливом війни на аграрну сферу України. Щоб протистояти цим викликам, необхідне прийняття обґрунтованих рішень щодо впровадження ефективних стратегій розвитку сільського господарства та сільських територій.

Тому досягнення сталого розвитку аграрної галузі потребує інтеграції інноваційних інструментів, які здатні забезпечити ефективне використання ресурсів, зниження витрат і довгострокову економічну стійкість (рис. 1).

Однією з основних причин необхідності інтеграції інноваційних інструментів у бізнес-процеси агровиробництва є оптимізація використання природних і виробничих ресурсів. Загальновідомо, що аграрне виробництво залежить від природних ресурсів та їх якості, але їхній нерациональний розподіл і використання призводять до зниження продуктивності, виснаження та втрати агроресурсів, деградації агро-екосистем і загострюють проблему змін клімату. Тому стале сільське господарство залежить від міждисциплінарних і мультидисциплінарних досліджень, які гармонізують фундаментальні та прикладні науки і сприяють співпраці між різними зацікавленими сторонами [26].

Спілкування, обмін інформацією та передача знань є фундаментальними для аграрної

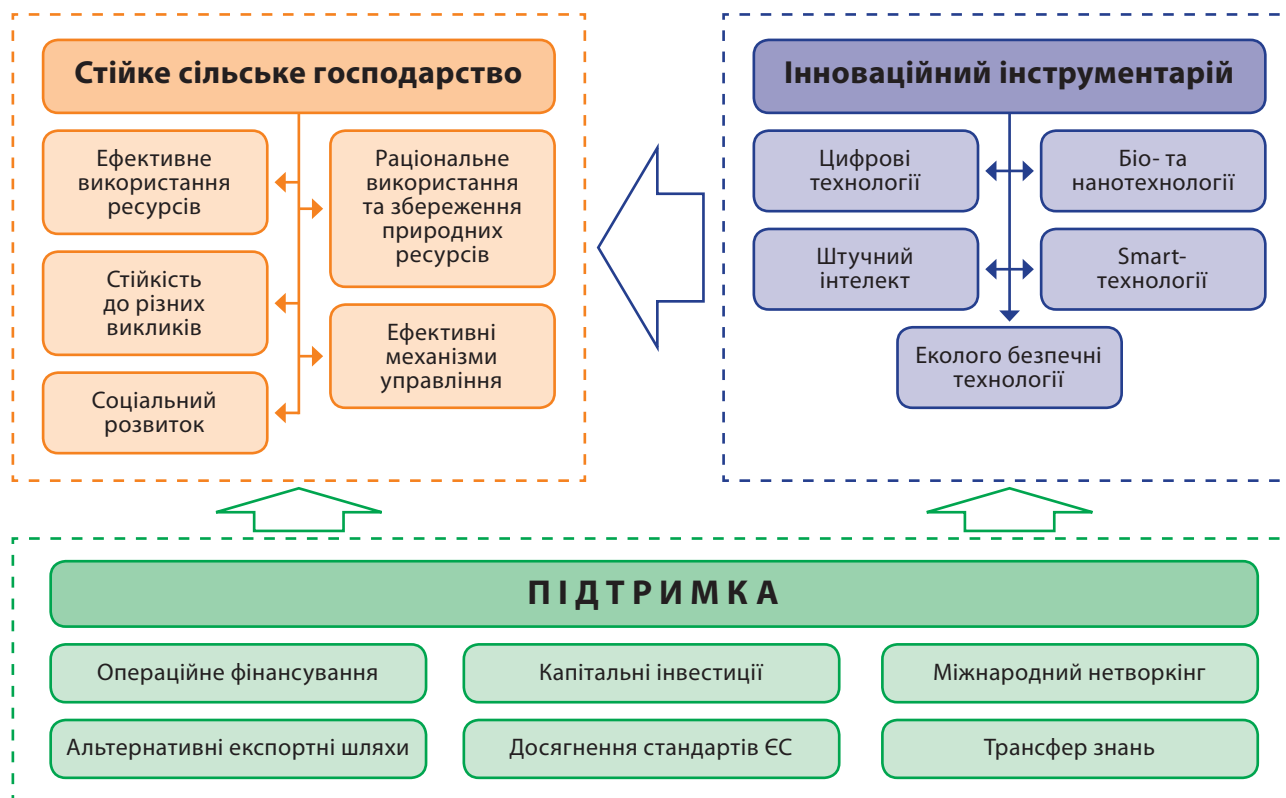


Рис. 1. Інноваційні інструменти, що формують стійкість агросектору України

Джерело: систематизовано авторами на основі [14; 27; 28].

сфери. Тому введення цифрових технологій та оцифрування сільського господарства і харчових ланцюгів займає важливе місце [29]. Широко відомим прикладом використання інформаційних технологій у сільському господарстві є точне землеробство, яке нині застосовують майже на всіх етапах у рослинництві та все частіше у тваринництві для підвищення як економічної ефективності, так і загальної стійкості діяльності.

Проблеми забруднення навколишнього середовища та зростання попиту на продукти харчування за одночасного забезпечення продовольчої безпеки та стійкості потребують ефективного використання природних ресурсів і сучасних технологій, таких як штучний інтелект, аналітика та цифрові технології, які можуть підвищити ефективність використання агресурсів, підвищити продуктивність у рослинництві і тваринництві, забезпечити стійкість до впливу різних чинників. Однак сільське господарство має здійснити цифрову трансформацію, щоб реалізувати ці переваги. Управління об'єктами також може оптимізувати процеси підтримки та зменшити виробничі витрати, а використання відновлюваних джерел енергії дозволить пом'якшити проблеми забруднення навколишнього середовища.

Сталий розвиток агросектору передбачає ефективне управління агресурсами з урахуванням довготривалої стійкості. У такому аспекті інноваційні інструменти дають змогу вести оперативний моніторинг їх стану, виявляти та систематизувати наявні ризики, оптимізувати використання агресурсів, забезпечуючи збалансоване виробництво з меншими витратами й загальним підвищенням ефективності. При цьому без інтеграції таких рішень аграрне виробництво стає менш передбачуваним, а витрати — нестабільними, що негативно позначається на продовольчій безпеці та експортному потенціалі.

Крім того, виникає потреба в адаптації українських аграрних підприємств до змін у ринковому середовищі та стимулюванні підвищення їхньої конкурентоспроможності. Ринки агропродукції загалом характеризуються нестабільністю, залежністю від сезонних умов і високою конкуренцією. Тому агровиробникам необхідно швидко адаптуватися до подібних змін, підтримуючи стабільність постачання продукції та її якість. Інноваційні інструменти дозволяють підприємствам оптимізувати бізнес-процеси, зменшувати витрати на виробництво та більш динамічно реагувати на зміни в попиті й пропозиції. Така адаптація підвищує стій-

кість агропідприємств і забезпечує стабільність продовольчого забезпечення, що і є ключовим аспектом сталого розвитку.

З іншого боку, інтеграція інноваційних інструментів допомагає вирішити проблему залежності сільськогосподарських підприємств від трудових ресурсів і збільшити продуктивність праці. Агросектор традиційно є достатньо трудомісткою галуззю і залежить від сезонної зайнятості, що обмежує його стійкий розвиток [30]. Технологічні та цифрові інновації дозволяють автоматизувати низку виробничих процесів, підвищуючи продуктивність і знижуючи потребу у великій кількості ручної праці. Такий підхід скорочує залежність галузі від сезонних робітників, підсилюючи гнучкість та ефективність агропідприємств.

Загалом, можна стверджувати, що інтеграція інноваційних інструментів сприяє підвищенню економічної стійкості агросектору та забезпечує його довготривалу продуктивність, яка є основою підтримання продовольчої безпеки країни. Без таких інструментів агропідприємства можуть стикатися з великими витратами, нестабільністю постачання та ризиками, які важко контролювати за допомогою традиційних методів. Відповідно, завдяки інноваціям аграрний сектор має змогу не лише підтримувати стабільне виробництво, але й розвиватися в умовах динамічних змін ринку, дефіциту матеріальних і кадрових ресурсів, непередбачуваних кліматичних змін, забезпечуючи стабільність національної економіки загалом.

Аналіз ефективності аграрного виробництва є важливим етапом для оцінки стійкості й продуктивності аграрних підприємств, особливо за умови зростаючої потреби в їх ресурсній ефективності. Використання методичних

інструментів дозволяє систематично оцінити фінансову, економічну та екологічну результативність виробничих процесів, що і є основою для оптимізації управлінських рішень. Також ці інструменти сприяють виявленню слабких місць і визначенню потенційних шляхів подальшого розвитку підприємства.

Серед основних методичних інструментів для аналізу ефективності аграрного виробництва виокремлюють фінансово-економічний, виробничий та порівняльний аналіз, а також екологічний аудит. При цьому перший охоплює розрахунки рентабельності, продуктивності капіталу та інших фінансових показників, що відображають загальний стан підприємства. Другий зосереджується на ефективності використання наявних ресурсів та продуктивності праці, що дозволяє оцінити доцільність впровадження нових технологій і змін в організації процесів. Третій передбачає зіставлення результатів з іншими підприємствами галузі або показниками попередніх періодів, що дає змогу виявити конкурентні переваги та слабкі сторони суб'єкта господарювання.

Окремо необхідно виділити екологічний аудит, який є важливим інструментом аналізу екологічної стійкості агропідприємства. За його допомогою проводять оцінювання рівня дотримання екологічних норм та обґрунтованість ресурсокористування підприємства. При цьому моделювання і прогнозування, що базуються на використанні інформаційних технологій, дозволяють оцінювати потенційний розвиток суб'єкта господарювання з урахуванням різних сценаріїв, зважаючи на зміну як ринкових, так і екологічних умов (рис. 2).

Необхідно зазначити, що державне регулювання відіграє ключову роль у впровад-



Рис. 2. Схема екологічного аудиту як інструменту аналізу ефективності аграрного підприємства
Джерело: розроблено авторами.

женні стійких технологій в аграрному секторі, оскільки саме воно стимулює підприємства до переходу на екологічно безпечні та ресурсо-ефективні практики. Зокрема, через законодавче регулювання держава встановлює стандарти та нормативи, яких агропідприємства повинні дотримуватися, щоб зменшити негативний вплив на навколишнє природне середовище та підвищити ефективність використання ресурсів. Такі вимоги сприяють упровадженню новітніх технологій, але через високі початкові витрати вони часто потребують додаткової фінансової підтримки, зокрема з боку держави або міжнародних партнерів.

При цьому субсидії та інші форми державної допомоги компенсують витрати підприємств на закупівлю й упровадження інноваційних рішень, що дозволяє агропідприємствам зменшувати витрати на енергію, добрива, воду та ін. Відповідно, державні програми фінансової підтримки певним чином сприяють досягненню цілі переходу до сталого розвитку, дозволяючи підприємствам швидше інтегрувати сучасні технології, які підвищують продуктивність та екологічну стійкість. Завдяки цим заходам державне регулювання і субсидування відіграють важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки та економічної стійкості аграрного сектору.

Загальна схема організаційно-економічного механізму сталого розвитку агросектору України, що базується на основних складових сталого розвитку (економічній, екологічній, соціальній), повинна включати в себе такі ключові елементи, як основні інструменти та економічні механізми для пом'якшення та/або подолання ризиків (рис. 3).

Упровадження організаційно-економічного механізму сприятиме ефективному функціонуванню аграрного сектору для забезпечення продовольчої безпеки, поліпшення соціально-економічного стану і розвитку сільських територій, у т.ч. отримання доходів, гідних умов життя та праці для всіх зайнятих у сільському господарстві, збереження природних ресурсів і раціональне використання виробничих ресурсів.

Застосування запропонованих економічних інструментів і механізмів забезпечить раціональне використання агро- та виробничих ресурсів, підвищення економічної ефективності сільського господарства та впровадження інновацій, зменшення екологічного навантаження на навколишнє середовище і покращення екологічної ситуації, підвищення соціального добробуту населення. Зокрема, фінансові інструменти через дотації і субсидії сприятимуть більш ширшому впровадженню екологічно безпечних агротехнологій, кредитування агровиробників на вигідних умовах — відновленню та модернізації виробництва та перехід на альтернативні джерела енергії.

Інформаційні та освітні інструменти включають інформаційно-комунікаційні технології та навчальні програми, технології штучного інтелекту, які дають змогу підвищувати продуктивність виробництва, оптимізувати управління ресурсами та сприяють впровадженню сталих практик у сільському господарстві. Цифрові інструменти можуть запропонувати керівні принципи управління, ефективного використання ресурсів, у т.ч. у вирішенні проблеми нестачі робочої сили, підвищити обізнаність агровиробників щодо сучасних інноваційних розробок тощо.

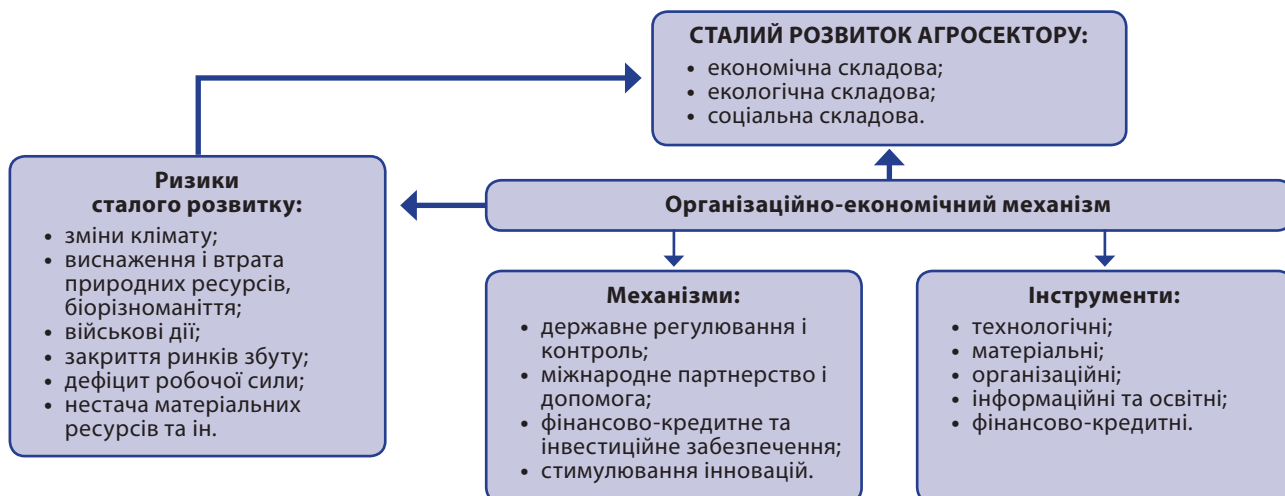


Рис. 3. Схема організаційно-економічного механізму сталого розвитку агросектору України

Джерело: розроблено авторами.

Механізми державного регулювання через удосконалення законодавчої бази та гармонізації міжнародних стандартів забезпечать дієвий контроль за використанням земельних, ґрунтових, водних і біологічних ресурсів, підтримку впровадження альтернативних екологічних технологій (наприклад, органічного землеробства та ін.) та інновацій в агровиробництві. Упровадження сучасних технологій розвитку інновацій і створення функціонального партнерства між державою та бізнесом в аграрній сфері здатне забезпечити сталий розвиток агросектору та підвищити його конкурентоспроможність на світових ринках.

ВИСНОВКИ

Забезпечення сталого розвитку аграрного сектору в Україні передбачає впровадження комплексного методичного інструментарію та ефективних організаційно-економічних механізмів. Водночас поєднання інноваційних технологій, ефективного управління ресурсами та

екологічної відповідальності сприятиме підвищенню довгострокової конкурентоспроможності галузі. Сталий розвиток агросектору повинен базуватися на оптимізації виробничих процесів, зниженні залежності від традиційних ресурсів і використанні цифрових технологій, що забезпечують його адаптацію до ринкових викликів.

Ключову роль у довгостроковій конкурентоспроможності вітчизняного агросектору повинні відігравати державне регулювання та фінансова підтримка. Державні стимули та цільові програми підтримки мають сприяти активному впровадженню сталих технологій та зробити їх більш доступними для агропідприємств різних форм власності й масштабів. Створення інтегрованої системи оцінки сталого розвитку дозволить аграрним підприємствам комплексно оцінювати свою ефективність і краще адаптуватися до нестабільності ринку, підвищуючи ефективність аграрного сектору України.

ЛІТЕРАТУРА

1. Hariram N.P., Mekha K.B., Suganthan V., Sudhakar K. Sustainalism: An Integrated Socio-Economic-Environmental Model to Address Sustainable Development and Sustainability. *Sustainability*. 2023. No. 15 (13). 10682. DOI: <https://doi.org/10.3390/su151310682>
2. Hajian M., Jangchi Kashani S. Evolution of the Concept of Sustainability. From Brundtland Report to Sustainable Development Goals. In book: *Sustainable Resource Management*. 2021. P. 1–24. DOI: 10.1016/B978-0-12-824342-8.00018-3
3. Shahmohammadloo R.S., Febria C.M., Fraser E.D.G., Sibley P.K. The Sustainable Agriculture Imperative: A Perspective on the Need for an Agrosystem Approach to Meet the United Nations Sustainable Development Goals by 2030. *Integr. Environ. Assess Manag.* 2022. No. 18. P. 1199–1205. DOI: 10.1002/ieam.4558
4. Kumar P., Hendriks T., Panoutsopoulos H., Brewster C. Investigating FAIR data principles compliance in Horizon 2020 funded Agri-food and rural development multi-actor projects. *Agric. Syst.* 2024. 214. 103822. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2023.103822>
5. El Bilali H., Strassner C., Ben Hassen T. Sustainable Agri-Food Systems: Environment, Economy, Society, and Policy. *Sustainability*. 2021. No. 13 (11). 6260. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13116260>
6. Trigo A., Marta-Costa A., Fragoso R. Principles of sustainable agriculture: Defining standardized reference points. *Sustainability*. 2021. No. 13. 4086. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13084086>
7. FAO. 2017. The future of food and agriculture — trends and challenges. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome, 2017. 180 p. URL: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/2e90c833-8e84-46f2-a675-ea2d7afa4e24/content> (accessed: 12.09.2024).
8. Calicioglu O., Flammini A., Bracco S., Bellù L., Sims R. The Future Challenges of Food and Agriculture: An Integrated Analysis of Trends and Solutions. *Sustainability*. 2019. No. 11 (1). 222. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11010222>
9. Дребот О., Дем'янюк О. Синергія зеленої економіки, біоекономіки і циркулярної економіки у досягненні Цілей Сталого Розвитку. *Вклад молодих вчених у розбудову незалежності України: матеріали II Науково-практичної конференції, приуроченої до Дня прапора та Дня Незалежності України* (Київ, 23–24 серпня 2024 р.). Київ, 2024. С. 40–43.
10. Герасимчук С.Г. Забезпечення економічної безпеки та стійкості аграрного сектору України в умовах військового та пост-військового стану. *Європейський науковий журнал економічних та фінансових інновацій*. 2023. No. 1 (11). С. 84–97. DOI: <http://doi.org/10.32750/2023-0107>
11. Добрава Н.В., Каражия Е.А. Інноваційні технології в агробізнесі: роль у підвищенні ефективності та конкурентоспроможності. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2024. № 5–6. С. 123–128. DOI: <https://doi.org/10.32680/2409-9260-2024-5-6-318-319-123-128>
12. Григор'єва Х.А. Державна підтримка сільського господарства України: проблеми правового забезпечення: монографія. Херсон: Видавничий дім "Гельветика". 2019. 596 с.
13. Прунцева Г.О. Аналіз ефективності державної підтримки сільськогосподарських підприємств. *Економіка і організація управління*. 2020. № 1 (37). С. 79–88. DOI: 10.31558/2307-2318.2020.1.8
14. FAO. 2014. Building a common vision for sustainable food and agriculture. Principles and approaches. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 2014. 56 p. URL: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/cd7ebb4f-da7c-474d-83df-b5cc224d2ff8/content> (accessed: 12.09.2024).

15. Шматковська Т.О., Сосна Г.М. До проблематики підвищення ефективності діяльності підприємства на інноваційних засадах. *Фінансовий простір*. 2016. № 1 (21). С. 114–118.
16. Shmatkovska T., Dziamulych M., Yakubiv V., Myshko O., Stryzheus L., Yakubiv R. Economic efficiency of land use by agricultural producers in the system of their non-current assets analysis: a case study of the agricultural sector of Ukraine. *Scientific Papers Series "Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development"*. 2020. No. 20 (3). P. 543–554.
17. Багорка М.О. Основні складові мотиваційного механізму екологізації аграрного виробництва. *Бізнес-навігатор*. 2018. Вип. 1–1. С. 62–66. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bnav_2018_1-1_15 (дата звернення: 20.09.2024).
18. Дубодєлова А.В., Юринєць О.В., Федорів М.М. Організаційно-економічні механізми екологізації виробництва на вітчизняних підприємствах. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Проблеми економіки та управління*. 2011. № 698. С. 156–162.
19. Михайлик О.М., Бірак Є.В. Інвестиційно-інноваційна діяльність підприємств в умовах воєнного стану. *Економіка і суспільство*. 2023. Вип. 58. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-58-86>
20. Хаєцька О.П. Інноваційно-інвестиційне забезпечення розвитку аграрного сектору економіки України. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2024. № 2. С. 123–141. DOI: 10.37128/2411-4413-2024-2-8
21. Людвік І.І. Особливості інноваційного розвитку українських аграрних підприємств в сучасних умовах. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практичної діяльності*. 2023. № 2 (64). С. 119–134. DOI: 10.37128/2411-4413-2023-2-8
22. Ковальова О.В. Структурна політика в механізмі трансформацій аграрного сектора економіки: теоретико-методичний аспект досліджень. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету. Серія: Економічні науки*. 2018. № 1. С. 90–98.
23. Дзямулич М.І., Фадєєва І.Г., Шматковська Т.О. Промисловий інтернет речей та його застосування у бізнес-процесах. *Економічний форум*. 2021. № 3. С. 54–59. DOI: 10.36910/6775-2308-8559-2021-3-7
24. Dziamulych M., Moskovchuk A., Vavdiuk N., Kovalchuk N., Kulynych M., Naumenko N. Analysis and economic and mathematical modeling in the process of forecasting the financial capacity of milk processing enterprises of the agro-industrial sector: a case study of Volyn region, Ukraine. *Scientific Papers Series "Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development"*. 2021. No. 21 (1). P. 259–272.
25. Галас Л.І., Дзямулич М.І., Шматковська Т.О. Особливості експортної діяльності сільськогосподарських підприємств в Україні. *Економічний форум*. 2021. № 2. С. 7–79. DOI: 10.36910/6775-2308-8559-2021-2-9
26. Hu Y., Zhao T., Guo Y. et al. 100 essential questions for the future of agriculture. *Modern Agriculture*. 2023. No. 1 (1). P. 4–12. DOI: <https://doi.org/10.1002/moda.5>
27. Symochko L., Demyanyuk O., Demianiuk O. Innovative technologies for crop production in the context of sustainable development: EU priorities in mitigating future challenges. *Інноваційні екологобезпечні технології в рослинництві в умовах воєнного стану: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції (Київ, 20 серпня 2024 р.)*. Київ, 2024. С. 8–11.
28. Стійкість українського агросектору / Київська школа економіки. 2023. URL: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/seriya-diskusiy-kse-agrotsentru-diskusiya-3-stiykist-ukrayinskogo-agrosetoru/> (дата звернення 10.10.2024).
29. El Bilali H., Allahyari M.S. Transition towards sustainability in agriculture and food systems: Role of information and communication technologies. *Information Processing in Agriculture*. 2018. No. 5 (4). P. 456–464. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.inpa.2018.06.006>
30. Самайчук С.І. Особливості формування і відтворення трудових ресурсів в аграрному секторі економіки. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*. 2020. Вип. 1. С. 201–207. DOI: <https://doi.org/10.32851/2708-0366/2020.1.25>

METHODOLOGICAL TOOLKIT AND ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISMS FOR ENSURING SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURAL SECTOR

Drebot O.

Doctor of Economics Sciences, Professor, Academician of NAAS
Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS (Kyiv, Ukraine)
e-mail: drebot_oksana@ukr.net; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2681-1074>

Demianiuk O.

Postgraduate student
Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS (Kyiv, Ukraine)
e-mail: 5266517@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9452-1772>

Methodological approaches and organizational and economic mechanisms aimed at ensuring the sustainable development of the domestic agricultural sector are examined. It is established that sustainable development of the agricultural sector, as the foundation of food security and export potential, requires the integration of innovative tools, including precision agriculture and adaptive technologies, to optimize management processes. A comprehensive set of methodological tools for analyzing the efficiency of agricultural production based on

environmental audits of enterprise activities is studied. Innovative instruments shaping the resilience of Ukraine's agricultural sector under current conditions are identified. The importance of economic and environmental sustainability of agricultural enterprises in the context of national sustainable development policies is affirmed. The role of state regulation, subsidies, and tax incentives in the implementation of sustainable agrotechnologies is explored. Approaches to ensuring the long-term competitiveness of Ukraine's agricultural sector and its integration into global value chains are proposed, focusing on advancing the country's strategic Sustainable Development Goals.

Keywords: agricultural production, sustainable agriculture, innovative tools, sustainable development mechanism, environmental audit, management decisions.

REFERENCES

1. Hariram, N.P., Mekha, K.B., Suganthan, V., & Sudhakar, K. (2023). Sustainalism: An Integrated Socio-Economic-Environmental Model to Address Sustainable Development and Sustainability. *Sustainability*, 15 (13), 10682. DOI: <https://doi.org/10.3390/su151310682> [in English].
2. Hajian, M., & Jangchi Kashani, S. (2021). Evolution of the Concept of Sustainability. From Brundtland Report to Sustainable Development Goals. In book: *Sustainable Resource Management*, 1–24. DOI: 10.1016/B978-0-12-824342-8.00018-3 [in English].
3. Shahmohamadloo, R.S., Febria, C.M., Fraser, E.D.G., & Sibley, P.K. (2022). The Sustainable Agriculture Imperative: A Perspective on the Need for an Agrosystem Approach to Meet the United Nations Sustainable Development Goals by 2030. *Integr. Environ. Assess. Manag.*, 18, 1199–1205. DOI: 10.1002/ieam.4558 [in English].
4. Kumar, P., Hendriks, T., Panoutsopoulos, H., & Brewster, C. (2024). Investigating FAIR data principles compliance in Horizon 2020 funded Agri-food and rural development multi-actor projects. *Agric. Syst.*, 214, 103822. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2023.103822> [in English].
5. El Bilali, H., Strassner, C., & Ben Hassen, T. (2021). Sustainable Agri-Food Systems: Environment, Economy, Society, and Policy. *Sustainability*, 13 (11), 6260. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13116260> [in English].
6. Trigo, A., Marta-Costa, A., & Fragoso, R. (2021). Principles of sustainable agriculture: Defining standardized reference points. *Sustainability*, 13, 4086. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13084086> [in English].
7. FAO. (2017). The future of food and agriculture — trends and challenges. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome. 180 p. URL: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/2e90c833-8e84-46-f2-a675-ea2d7afa4e24/content> [in English].
8. Calicioglu, O., Flammini, A., Bracco, S., Bellù, L., & Sims, R. (2019). The Future Challenges of Food and Agriculture: An Integrated Analysis of Trends and Solutions. *Sustainability*, 11 (1), 222. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11010222> [in English].
9. Drebot, O., & Demianiuk, O. (2024). Cynerhiia zelenoi ekonomiky, bioekonomiky i tsyrkuliarnoi ekonomiky u dosiahnenni Tsilei Staloho Rozvytku [Synergy of the green economy, bioeconomy and circular economy in achieving the Sustainable Development Goals]. *Vklad molodykh vchenykh u rozbudovu nezalezhnosti Ukrainy: materialy II Naukovo-praktychnoi konferentsii, pryurochenoi do Dnia prapora ta Dnia Nezalezhnosti Ukrainy (Kyiv, 23–24 Serpnia 2024) — The contribution of young scientists to the development of Ukraine's independence: materials of the 2nd Scientific and Practical Conference dedicated to the Day of the Flag and Independence Day of Ukraine (p. 40–43)*. Kyiv [in Ukrainian].
10. Herasymchuk, S. (2023). Zabezpechennia ekonomichnoi bezpeky ta stiikosti aharnoho sektoru Ukrainy v umovakh viiskovoho ta post-viiskovoho stanu [Ensuring economic security and sustainability of the agricultural sector of Ukraine in the conditions of the military and post-military state]. *Yevropeiskyi naukovi zhurnal ekonomichnykh ta finansovykh innovatsii — European scientific journal of Economic and Financial Innovation*, 1 (11), 84–97. DOI: <http://doi.org/10.32750/2023-0107> [in Ukrainian].
11. Dobrova, N., & Karazhiya, E. (2024). Innovatsiini tekhnologii v ahrobiznesi: rol u pidvyshchenni efektyvnosti ta konkurentospromozhnosti [Innovative technologies in agribusiness: a role in improving efficiency and competitiveness]. *Naukovyi visnyk Odeskoho natsionalnoho ekonomichnoho universytetu — Scientific Bulletin of the Odessa National Economic University*, 5–6, 123–128. DOI: <https://doi.org/10.32680/2409-9260-2024-5-6-318-319-123-128> [in Ukrainian].
12. Hryhorieva, Kh.A. (2019). *Derzhavna pidtrymka silskoho hospodarstva Ukrainy: problemy pravovoho zabezpechennia: monohrafiia [State support of agriculture of Ukraine: problems of legal support: monograph]*. Kherson: Vydavnychiy dim "Helvetyka" [in Ukrainian].
13. Pruntseva, H.O. (2020). Analiz efektyvnosti derzhavnoi pidtrymky silskohospodarskykh pidpriemstv [Analysis of the effectiveness of state support for agricultural enterprises]. *Ekonomika i orhanizatsiia upravlinnia — Economics and organization of management*, 1 (37), 79–88. DOI: 10.31558/2307-2318.2020.1.8 [in Ukrainian].
14. FAO. (2014). Building a common vision for sustainable food and agriculture. Principles and approaches. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. 56 p. URL: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/cd7ebb4f-da7c-474d-83df-b5cc224d2ff8/content> [in English].
15. Shmatkovska, T.O., & Sosna, H.M. (2016). Do problematyky pidvyshchennia efektyvnosti diialnosti pidpriemstva na innovatsiinykh zasadakh [To the problem of the increase of efficiency of activity of the enterprise on innovative principles]. *Finansovy prostir — Financial space*, 1 (21), 114–118 [in Ukrainian].
16. Shmatkovska, T., Dziemulych, M., Yakubiv, V., Myshko, O., Stryzheus, L., & Yakubiv, R. (2020). Economic efficiency of land use by agricultural producers in the system of their non-current assets analysis: a case study of the

- agricultural sector of Ukraine. *Scientific Papers Series "Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development"*, 20 (3), 543–554 [in English].
17. Bahorka, M.O. (2018). Osnovni skladovi motyvatsiinoho mekhanizmu ekolohizatsii ahrarnoho vyrobnytstva [Main composition of motivating mechanism of ecology of agricultural production]. *Biznes-navihator — Business navigator*, 1-1, 62–66. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bnav_2018_1-1_15 [in Ukrainian].
 18. Dubodielova, A.V., Yurinets, O.V., & Fedoriv, M.M. (2011). Orhanizatsiino-ekonomichni mekhanizmy ekolohizatsii vyrobnytstva na vitchyznianskykh pidpriemstvakh [Organizational and economic mechanisms of environmentalization of production at domestic enterprises]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska politehnika". Problemy ekonomiky ta upravlinnia — Bulletin of the Lviv Polytechnic National University. Problems of economics and management*, 698, 156–162 [in Ukrainian].
 19. Mykhailyk, O.M., & Birak, Ye.V. (2023). Investytsiino-innovatsiina diialnist pidpriemstv v umovakh voiennoho stanu [Investment and innovation activities of enterprises under martial law]. *Ekonomika i suspilstvo — Economy and society*, 58. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-58-86> [in Ukrainian].
 20. Khaietska, O. (2024). Innovatsiino-investytsiine zabezpechennia rozvytku ahrarnoho sektoru ekonomiky Ukrainy [Innovation and investment provision of development of agrarian sector of economy of Ukraine]. *Ekonomika, finansy, menedzhment: aktualni pytannia nauky i praktyky — Economy, finances, management: Topical issues of science and practice*, 2, 123–141. DOI: 10.37128/2411-4413-2024-2-8 [in Ukrainian].
 21. Liudvik, I.I. (2023). Osoblyvosti innovatsiinoho rozvytku ukrainskykh ahrarnykh pidpriemstv v suchasnykh umovakh [Features of innovative development of Ukrainian agricultural enterprises in modern conditions]. *Ekonomika, finansy, menedzhment: aktualni pytannia nauky i praktychnoi diialnosti — Economy, finance, management: topical issues of science and practical activity*, 2 (64), 119–134. DOI: 10.37128/2411-4413-2023-2-8 [in Ukrainian].
 22. Kovalova, O.V. (2018). Strukturna polityka v mekhanizmi transformatsii ahrarnoho sektora ekonomiky: teoretyko-metodychnyi aspekt doslidzen [Structural policy in the transformation mechanism of the agricultural sector of economics: theoretic al and methodological aspects of researches]. *Zbirnyk naukovykh prats Tavriiskoho derzhavnoho ahrotekhnolohichnoho universytetu. Seriya: Ekonomichni nauky — Scientific bulletin of the Tavria State Agrotechnological University. Economic sciences*, 1, 90–98 [in Ukrainian].
 23. Dziamulych, M.I., Fadieieva, I.H., & Shmatkovska, T.O. (2021). Promyslovyy internet rechei ta yoho zastosuvannia u biznes-protsesakh [Industrial Internet of Things and its application in business processes]. *Ekonomichnyi forum — Economic Forum*, 3, 54–59. DOI: 10.36910/6775-2308-8559-2021-3-7 [in Ukrainian].
 24. Dziamulych, M., Moskovchuk, A., Vavdiuk, N., Kovalchuk, N., Kulynych, M., & Naumenko, N. (2021). Analysis and economic and mathematical modeling in the process of forecasting the financial capacity of milk processing enterprises of the agro-industrial sector: a case study of Volyn region, Ukraine. *Scientific Papers Series "Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development"*, 21 (1), 259–272 [in English].
 25. Halas, L.I., Dziamulych, M.I., & Shmatkovska, T.O. (2021). Osoblyvosti eksportnoi diialnosti silskohospodarskykh pidpriemstv v Ukraini [Peculiarities of export activity of agricultural enterprises in Ukraine]. *Ekonomichnyi forum — Economic Forum*, 2, 74–79. DOI: 10.36910/6775-2308-8559-2021-2-9 [in Ukrainian].
 26. Hu, Y., Zhao, T., Guo, Y. et al. (2023). 100 essential questions for the future of agriculture. *Modern Agriculture*, 1 (1), 4–12. DOI: <https://doi.org/10.1002/moda.5> [in English].
 27. Symochko, L., Demyanyuk, O., & Demianiuk, O. (2024). Innovative technologies for crop production in the context of sustainable development: EU priorities in mitigating future challenges. *Innovatsiini ekolohobezpechni tekhnolohii v roslinnytstvi v umovakh voiennoho stanu: materialy III Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii (Kyiv, 20 Serpnia 2024) — Innovative environmentally safe technologies in crop production under martial law: materials of the 3rd All-Ukrainian Scientific and Practical Conference (p. 8–11)*. Kyiv [in English].
 28. Stiikist ukrainskoho ahrosektoru [Sustainability of the Ukrainian agricultural sector]. (2023). *Kyivska shkola ekonomiky — Kyiv School of Economics*. URL: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/seriya-diskusiy-kse-agrotsentru-diskusiy-3-stiikist-ukrayinskogo-agrosetoru/> [in Ukrainian].
 29. El Bilali, H., & Allahyari, M.S. (2018). Transition towards sustainability in agriculture and food systems: Role of information and communication technologies. *Information Processing in Agriculture*, 5 (4), 456–464. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.inpa.2018.06.006> [in English].
 30. Samaichuk, S. (2020). Osoblyvosti formuvannia i vidtvorennia trudovykh resursiv v ahrarnomu sektori ekonomiky [Features of formation and reproduction of labor resources in the agrarian economy sector]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk. Seriya: Ekonomika — Taurida Scientific Herald. Series: Economics*, 1, 201–207. DOI: <https://doi.org/10.32851/2708-0366/2020.1.25> [in Ukrainian].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ДРЕБОТ Оксана Іванівна, доктор економічних наук, професор, академік НААН, директор, Інститут агроекології і природокористування НААН (вул. Метрологічна, 12, м. Київ, Україна, 03143; e-mail: drebot_oksana@ukr.net; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2681-1074>).

ДЕМ'ЯНЮК Олександр Сергійович, аспірант, Інститут агроекології і природокористування НААН (вул. Метрологічна, 12, м. Київ, Україна, 03143; e-mail: 5266517@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9452-1772>).