УДК 631.15 : 502.33 : 502.5

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА В СИСТЕМІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЕКОНОМІКИ

О.І. Шкуратов
доктор економічних наук, старший науковий співробітник
заступник директора з наукової роботи та інноваційного розвитку
Інститут агроекології і природокористування НААН

Встановлено, що реформування економічних відносин у сільському господарстві не забезпечило створення системи економічного розвитку з урахуванням екологічних детермінант. Ефективним інструментом вирішення цієї проблеми може стати система організаційно-економічного забезпечення екологічної безпеки, заснована на збалансованому управлінні аграрним сектором, що відповідає постулатам сталого розвитку. Розглянуто та поглиблено теоретичні підходи до забезпечення екологічної безпеки в аграрному виробництві. Обґрунтовано роль та місце екологічної безпеки в забезпеченні сталого розвитку аграрного сектора економіки.

Ключові слова: *екологічна безпека, сталий розвиток, аграрний сектор економіки, інструмент, організаційно-економічне забезпечення.*

Сформований нині у багатьох галузях національного господарства техногенний тип економічного зростання, пов'язаний з виснаженням і деградацією природних ресурсів та зростанням обсягів забруднення навколишнього природного середовища, зумовлює ознаки нестійкого екологічного розвитку. Аграрний сектор економіки також не став винятком у цьому аспекті. Століттями аграрне виробництво вважалось найбільш зв'язаним та «дружнім» з навколишнім природним середовищем видом господарської діяльності. Проте науково-технічний прогрес та інноваційний прорив у економіці багатьох країн світу, що відбувались в XX ст., об'єктивно обумовили використання інтенсивних методів сільськогосподарської діяльності з перевищеними нормами застосування засобів хімізації і вжиття меліораційних заходів. Тобто пріоритетними були економічні інтереси, а екологічні проблеми мали другорядне значення. Це спричинило порушення екологічної рівноваги між сільськогосподарською діяльністю й агроекосистемами.

Тому, в таких умовах, дуже важливим є розв'язання проблем через забезпечення екологічної безпеки в аграрному секторі економіки, що повинно стати завданням першорядного значення для досягнення належної якості життя людей та збереження агроекосистем.

Метою дослідження є обґрунтування ролі та місця екологічної безпеки в системі сталого розвитку аграрного сектора економіки.

Загострення екологічної ситуації в аграрному секторі та інших галузях економіки України, зростання антропогенних навантажень на навколишнє природне середовище, нераціональне природокористування потребують формування принципово нових концепцій економічного розвитку. Так, до середини XIX ст. екодеструктивний вплив людини на біосферу не перевищував допустимих рівнів її відновлення, структурні співвідношення в біоті зберігалися у межах, визначених законами стійкості біосфери, а втрата біорізноманіття була незначною [1, с. 16]. Тому представники класичної економічної теорії (А. Сміт, Д. Рікардо, У. Петті та ін.), а також подальше вчення наукових економічних шкіл (марксизм, кейнсіанство, меркантилізм) майже не приділяли уваги екологічній складовій в економічному розвитку. Хоча на відміну від інших представників класичної економічної школи, англійський вчений Т. Мальтус (1766–1834) започаткував вивчення взаємозв'язку економічних процесів та навколишнього природного середовища [2]. Принцип «оптимістичного» погляду на процес розвитку суспільства полягав у переконанні більшості економістів часів епохи Мальтуса у тому, що зростання кількості населення — винятково позитивний процес, який стимулює розвиток держави. Проте сам Мальтус висловлював категорично протилежну думку та стверджував, що явище зростання чисельності населення не завжди позитивне, особливо, якщо це зростання відбувається швидше, ніж зростання продовольчих можливостей.

Необхідність теоретичного обґрунтування економічних відносин, що виникають в процесі взаємодії між суспільством і довкіллям, обумовила формування нового наукового напряму досліджень — економіки природокористування. В основу цієї науки покладено теорії

неокласичної економіки та теорії добробуту населення.

У науковій праці «Підручник політичної економії» (1906) В. Парето, який є представником неокласичної економічної школи, запропонував концепцію суспільного оптимуму, що широко застосовувалась для вирішення еколого-економічних питань [3, с. 400]. Суть цієї концепції полягає у неможливості покращити добробут однієї людини, не зачепивши інтереси іншої. Проблематика застосування такого підходу лежала в площині формування великої кількості непорівнянних оптимумів та відсутності жодних критеріїв для вибору одного з них.

Вітчизняний економіст Є.В. Хлобистов [4] підтверджує необхідність і можливість визначення економічного оптимуму якості навколишнього природного середовища (економічного оптимуму екологічних порушень). Загалом, сутність економічного оптимуму якості довкілля полягає у визначенні певного рівня екологічних порушень, за якого створюються умови для мінімізації сумарних екологічних збитків.

За моделлю визначення «Парето-оптимального рівня» забруднення (Н. Пахомова, К. Ріхтер, А. Ендрес) [5] еколого-економічний оптимум — це оптимальна точка, в якій граничний збиток $MD(x)$ і граничні екологічні витрати $MAC(x)$ є тотожними величинами (рис. 1). У точці x^{**} загальні суспільні витрати, що складаються з суми природоохоронних витрат і величини збитку, є мінімальними. Будь-які відхилення «вправо-вліво» збільшують значення загальних соціальних витрат.

Проте, на наш погляд, економічна теорія оптимуму забруднення довкілля не може гарантувати екологічну безпеку в аграрному секторі не тільки з погляду допустимості компромісу у визначенні антропогенного навантаження, але й з огляду на недостатній рівень вивчення питань впливу сільськогосподарської діяльності на можливу деградацію агроекосистем.

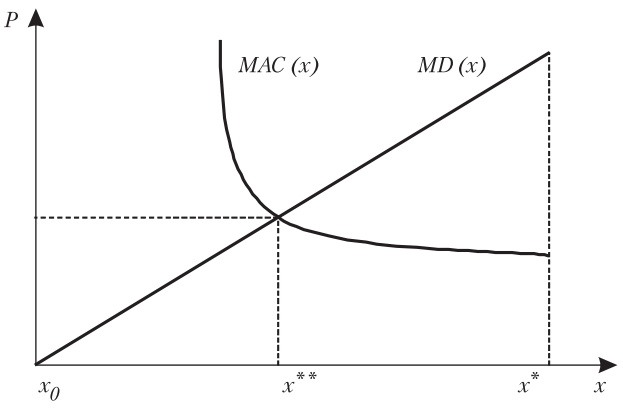

Рис. 1. *«Парето-оптимальний» рівень забруднення навколишнього природного середовища*

Джерело: [5].

Підходи до визначення оптимального рівня забруднення залежать від інтерналізації зовнішніх ефектів, основою яких є теорія зовнішніх ефектів економічної діяльності суб'єктів ринкових відносин (екстерналій), що позитивно або негативно впливають на одну із сторін чи суспільство загалом. Так, важливе місце під час врахування екологічних чинників у процесі економічного розвитку посідають зовнішні ефекти. Вплив зовнішніх ефектів уперше розглянув А. Маршалл [2]. На його думку, їх варто розглядати як неринкову взаємозалежність, що властива галузям зі зростаючими витратами. Продовжив працю вченого англійський економіст А. Пігу (1877–1959). У своїй праці «Економічна теорія добробуту» (1919) він детермінував зовнішні ефекти як такі, що впливають на третіх осіб (які не є учасниками ринкових взаємовідносин) [6]. Ключем до досягнення суспільного добробуту, згідно з теорією Пігу, має стати тотожність граничних суспільних та граничних приватних витрат. Перші надають оцінку альтернативного продукту, від виробництва якого відмовились, обравши інший продукт, та формуються з кількості граничних приватних витрат з урахуванням некомпенсованих позитивних та негативних ефектів виробництва [6, с. 48].

Для досягнення мети щодо скорочення перевиробництва благ з негативними зовнішніми ефектами, а також подолання можливого недовиробництва благ з позитивними зовнішніми ефектами необхідно наблизити граничні приватні витрати (вигоди) до граничних соціальних витрат (вигод). Оскільки завдяки існуванню зовнішніх ефектів оптимум автоматично не досягається, Пігу пропонує механізм «інтерналізації» екстерналій через впровадження коригуючих податків і субсидій. Суть дії цього механізму зводиться до введення податкових платежів у розмірі величини негативних екстерналій для тих економічних агентів, чиї витрати є нижчими від громадських, та системи субсидії в розмірі позитивних екстерналій для тих агентів, чиї приватні витрати є більшими від суспільних. У обох випадках виробник економічних благ буде зобов'язаний враховувати позитивні або негативні зовнішні ефекти, а обсяг виробництва суспільних благ наблизиться до оптимального [6, с. 49]. В аспекті забезпечення екологічної безпеки важливим, насамперед, є інтерналізація негативних екологічних екстерналій (рис. 2).

Такий механізм став основою для створення і впровадження еколого-економічних інструментів майже в усіх куточках світу.

Окрім того, Пігу розглядав економічний добробут та добробут суспільства як різні категорії та враховував добробут майбутніх поколінь.

У теоремі «Про неможливість» К. Ерроу, який досліджував методи побудови функції громадського добробуту, стверджує про відсутність способу виведення суспільних переваг з індивідуальних, що унеможливлює практичне використання подібної концепції [7]. На зміну їй прийшла створена Дж. Б'юкененом теорія колективного вибору [8], що припускає узгодження громадського та індивідуального оптимумів для досягнення рівноваги в процесі вирішення еколого-економічних та інших суспільних питань шляхом впровадження інструментів голосування, подолання неефективності державної політики, зменшення впливу бюрократії та лобістських груп на процес становлення рівноваги суспільних та індивідуальних потреб.

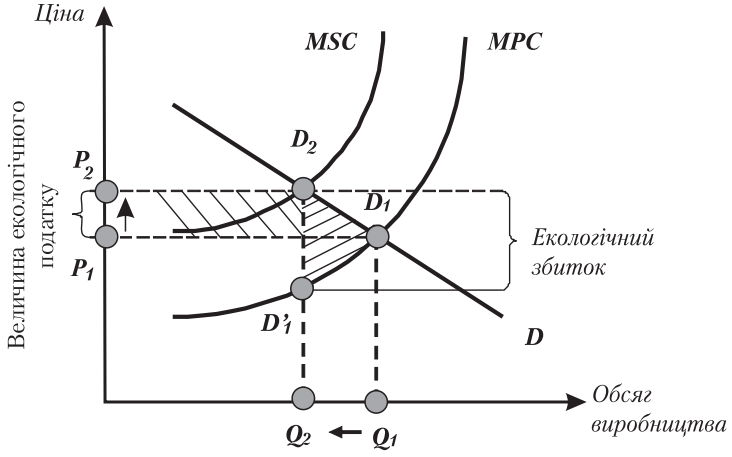

Рис. 2. *Графічне зображення механізму «інтерналізації» екологічних екстерналій через податок Пігу*
де *MSC* — граничні суспільні витрати виробництва;
MPC — граничні приватні витрати виробництва;
Q — обсяг виробництва;
P — ціна;
D — попит.

Джерело: сформовано автором на основі [6].

Представник неоінституціональної течії Р. Коуз [9] стверджує, що появу зовнішніх ефектів обумовлено відсутністю чіткого регулювання прав власності на екологічні права та природні ресурси. Р. Коуз наполягає, що передача прав власності різним суб'єктам господарювання стимулюватиме процес виникнення між ними взаємовигідних відносин та сформує ринкові механізми регулювання, значно ефективніші від державних [9, с. 15].

Реалізація запропонованого механізму відбувається у такий спосіб: для кожної місцевості встановлюється граничний рівень допустимого забруднення та реалізується державний механізм продажу квот на забруднення. Це стимулює покупців таких квот переходити на новітні «екологічно чисті» технології, щоб зменшити рівень забруднення та мати можливість продати невикористані квоти іншим суб'єктам господарювання. Якщо права власності надати безпосередньо населенню, яке страждає від забруднення, то можна буде стягувати плату з підприємств за спеціальне використання природних ресурсів. На жаль, такі механізми, незважаючи на їх очевидну ефективність, не мають належного відображення у наукових працях як вітчизняних, так і закордонних вчених.

Так, проблема ідентифікації та формування екологічної політики є відносно новою як для теорії, так і для практики розробки варіантів соціально-економічного розвитку. Таку ситуацію зумовлено складним розумінням небезпеки наростання як загальнодержавних, так і локальних екологічних проблем. Фактично, тільки з кінця XX ст. екологічний чинник починає набувати дедалі більшого значення в економічному розвитку і якості життя людей як в окремих країнах, так і для всієї планети. Проте саме наукові ідеї Р. Коуза, Т. Мальтуса, А. Маршала, В. Парето, А. Пігу, П. Самуельсона та інших стали підґрунтям для формування нових теорій економічного зростання. Насправді, принцип врахування екологічної складової розвитку став тією реальною концептуальною основою для формування системи поглядів та підходів взаємовідносин суспільства, людини і навколишнього природного середовища.

Особливе значення для екологізації світової свідомості, починаючи з 1968 р., мали доповіді «Римського клубу» під загальною назвою «Труднощі людства». Однією з перших робіт цього клубу була модель світового розвитку «Світ II» Д. Форрестера (1971) [10], яка формалізувала причинно-наслідкові взаємозв'язки між динамікою чисельності населення, інвестиціями та ресурсами планети (природно-ресурсний потенціал, інновації тощо), а також забрудненням екосистем. Згідно з уявленнями Д. Форрестера, «глобальний максимум якості життя» [10] було досягнуто в середині або наприкінці 60-х років XX ст., натомість в наступні 50–100 років відбудеться колапс світової системи (стрімке зниження якості життя населення), запобігти якому неможливо за збереження існуючих стереотипних інструментів управління виробництвом та застарілих технологій.

У роботі «Межі зростання» (1972) [11] під керівництвом Д. Медоуза особливу увагу було приділено широкому спектру природних ресурсів, що використовуються в процесі інтенсивної виробничої діяльності. В основі цієї доповіді лежить необхідність переходу від кількісного зростання до якісного поліпшення розвитку з метою запобігання виникненню екологічної катастрофи. Головним завданням вчених було проведення аналізу взаємозв'язків між веденням сільського господарства та деградацією навколишнього природного середовища, процесом індустріалізації та зменшенням кількості невідновлювальних природних ресурсів, виробництвом і споживанням продуктів харчування населенням.

Д. Медоуз та інші вчені довели, що збалансоване зростання чисельності населення обмежується не стільки доступною площею для здійснення господарської діяльності, скільки використанням інших природних ресурсів для її здійснення. За визначенням авторів цієї доповіді екосистема виступає не лише як джерело ресурсів, а й так званим місцем скиду відходів та розміщення забруднювальних речовин. Проте здатність природних екосистем асимілювати відходи та інші види забруднень, що виникають в процесі виробництва та життєдіяльності людини, є доволі обмеженою. Тому збільшення чисельності населення без відповідного збільшення негативного впливу на навколишнє природне середовище є лімітованим навіть у разі широкого впровадження екологічно безпечних технологій завдяки обмеженню використання невідновлювальних природних ресурсів. У цьому аспекті не можна обійти також процеси зростання обсягів глобального забруднення та актуалізації інших екологічних проблем. Загалом, «Межі зростання» — це одне з найбільш глибоких досліджень, що поклали початок екосистемному підходу до складання прогнозів соціально-економічного розвитку.

Наразі однією з негативних тенденцій, у вітчизняному аграрному виробництві є відсутність обліку природно-ресурсних і екологічних наслідків у процесі визначення основних показників економічного розвитку сільського господарства. Поряд із тим сучасний рівень економічного розвитку галузі, а також високий рівень споживання спонукають до належного аналізу і врахування вказаних наслідків.

Необхідно також наголосити на неоднозначній ролі виробництва в системі і структурі екологізації сільського господарства. Опинившись в процесі функціонування під дією природних чинників і соціального середовища, виробництво перебуває в залежному від них становищі, адже є підлеглою ланкою. Це обумовлено об'єктивними природними процесами, в яких протікає аграрне виробництво. Проте як багатоступінчаста самостійна і, своєю чергою, цілісна система, вона одночасно виконує провідну функцію щодо елементів своєї внутрішньої структури. Виробництво може послаблювати свою дію на навколишнє природне середовище шляхом впровадження екологічних технологій і у такий спосіб зменшувати техногенне навантаження на нього [12, с. 22].

Отже, екологізація аграрного виробництва є системою взаємозв'язаних природно-господарських і соціально-економічних процесів, що забезпечують взаємодію організаційно-економічних, управлінських і технологічних заходів, спрямованих на підвищення ефективності і збалансованості виробництва в сільському господарстві, а також розширене відтворення природно-ресурсного капіталу і високу якість продукції. Пропоноване визначення витікає з аналізу екологізації як цілісної системи, що функціонує під впливом комплексу об'єктивних чинників природного характеру, цілеспрямованої виробничої діяльності людини і вимог соціального середовища. Взаємозалежність цих чинників є нерозривною і взаємообумовленою.

Як свідчать численні дослідження [13–17], сталість еколого-економічної системи під час екологізації виробництва підвищується завдяки внутрішнім ресурсам природно-господарської системи, що забезпечується зниженням витрат на виробництво і вжиття природоохоронних заходів, покращенням якості продукції і довкілля, підвищенням конкурентоспроможності виробництва загалом.

Забезпечення екологічної безпеки в аграрному секторі економіки є необхідним елементом державної політики, оскільки найінтенсивніше забруднення довкілля, як і інший негативний вплив на нього, відбувається саме в процесі господарської діяльності людини, рівень якого необхідно мінімізувати. Тому у низці міжнародних та національних пріоритетів держав стоять питання екологізації сільського господарства. Необхідність регулювання та дотримання вимог у галузі охорони довкілля та раціонального природокористування обумовлено високим рівнем негативного впливу на всі види природних ресурсів — землю, воду, атмосферне повітря, агроекосистему загалом, як основи ведення сільського господарства, а також можливими несприятливими наслідками для людини та біорізноманіття (рис. 3). Зокрема, прояв негативних екологічних впливів сільськогосподарської діяльності спричинено поширенням монокультурного виробництва і виснаженням ґрунтів. Так, стійкість агроекосистем змен-

шується під впливом шкідливих техногенних та антропогенних чинників, що негативно впливають на екологічні властивості таких систем.

Аграрне виробництво передбачає використання небезпечних для навколишнього природного середовища речовин. Наприклад, використання в сільськогосподарській діяльності мінеральних добрив спричиняє збільшення концентрації азоту та фосфору у водних екосистемах, що впливає на збільшення інтенсивності таких процесів, як ріст водоростей, уповільнення течії та деградація річкових та морських екосистем [18]. Також до речовин, що негативно впливають на навколишнє природне середовище, належать пестициди. Результати досліджень свідчать, що внесення в ґрунт 10–30% пестицидів негативно позначається на екосистемах через харчові ланцюги. За повітряного розпилення цей показник становить 50–75% [19].

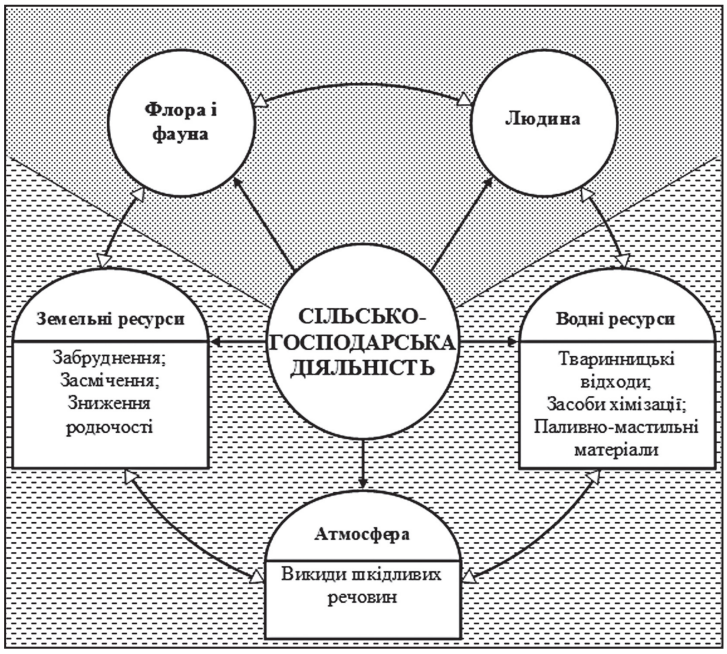

Рис. 3. *Вплив сільськогосподарської діяльності на агроекосистему*

Джерело: авторська розробка.

Вплив екодеструктивних чинників у сільському господарстві на людину та біорізноманіття проявляється залежно від рівня організації екосистем. На молекулярно-генетичному рівні визначальним є мутагенний вплив забруднення від сільськогосподарської діяльності людини. Дослідження відомих вчених підтверджують, що застосування навіть невеликих обсягів і концентрацій забруднювальних речовин здатні спричиняти нові мутації живих організмів [20; 21; 22]. Основними мутагенами в сільському господарстві є пестициди, нітрити, низка важких металів тощо [20]. Зокрема, внаслідок токсичного впливу джерел забруднення спостерігається порушення низки важливих системних функцій клітин та зменшення показника проникності клітинних мембран як на клітинному рівні, так і на рівні всього організму. Це призводить до зростання показників захворюваності та смертності, послаблення репродуктивної та інших функцій. На вищому популяційно-видовому рівні процес забруднення спричиняє скорочення популяцій, призводить до зміни видового складу та послаблює стійкість екосистем загалом.

Не менш важливим чинником впливу сільськогосподарської діяльності на агроекосистеми є техніка та механізми, що використовуються в процесі виробництва. Так, наслідком діяльності агротехніки є переущільнення ґрунту, забруднення земель, водних ресурсів та атмосферного повітря паливно-мастильними матеріалами. Як наслідок, небезпечні речовини харчовими ланцюгами потрапляють в організм людини, завдаючи шкоди її здоров'ю і навіть життю.

Серед основних чинників впливу на екологічну безпеку в тваринництві можна виділити такі: забруднення довкілля шкідливими відходами тваринницьких комплексів і птахофабрик; виробництво продукції тваринництва з використанням у кормах антибіотиків та гормональних препаратів.

Нині доволі гостро стоїть питання культивації та використання генетично модифікованих організмів. Їх широкий вжиток розпочався ще в 90-х роках минулого століття. За цей час науковцями відзначено негативні наслідки від використання генетично модифікованих рослин як на здоров'я людини, так і на збільшення екологічних ризиків у функціонуванні природних та культивованих екосистем [22].

Використання в процесі сільськогосподарського виробництва будь-яких технологій впливає на первинний склад, структуру та екологічні показники агроекосистем. Тому розвиток сільськогосподарського виробництва повинен рухатися шляхом впровадження екологічно безпечних технологій та мінімізації негативного впливу діяльності суб'єктів господарювання на агроекосистеми. Окрім того, екологічна безпека і якість виробленої сільськогосподарської продукції у сучасних умовах можуть стати чинниками конкурентоспроможності.

Екологічні імперативи в процесі здійснення сільськогосподарської діяльності забезпе-

чують становлення екологічної рівноваги, що забезпечує зменшення негативного впливу на навколишнє природне середовище та сприяє підвищенню ефективності процесу аграрного виробництва. До того ж вплив цих екологічних чинників на показники ефективності процесу виробництва можна оцінити за рахунок включення різних видів екологічних витрат до загальної кількості витрат виробництва [23]. Як відомо, земля — унікальний ресурс, який одночасно є основним засобом виробництва, і елементом навколишнього природного середовища, що найбільше піддається негативному впливу внаслідок господарської діяльності. Неправильне використання ґрунтів спричиняє появу таких процесів, як руйнування біоструктур земельних ресурсів, зниження показників родючості, збільшення ерозійних процесів та концентрації шкідливих речовин. До цих процесів також відносяться сучасні види забруднення: хімічне забруднення (зменшення показників родючості внаслідок накопичення

Рис. 4. *Роль екологічної безпеки в забезпеченні сталого розвитку аграрного сектора*
Джерело: авторська розробка.

отрутохімікатів у складі ґрунтів); механічні порушення (зміщення ґрунтів унаслідок використання ґрунтообробних машин та механізмів), знищення пасовищ унаслідок безконтрольного випасу худоби [24].

До негативних процесів впливу на розвиток сільськогосподарських територій також відносять поширення монокультурного виробництва і зменшення кількості використовуваних в процесі виробництва видів рослин та тварин. Це знижує здатність агроекосистем здійснювати супротив негативним процесам, технологічним та антропогенним чинникам забруднення. А формування стійкості екосистем є пріоритетним напрямом державної політики у сфері природоохоронної діяльності, оскільки безпосередньо впливає на здоров'я та добробут населення. Підтвердженням цього є те, що сталий економічний розвиток неможливий за відсутності екологічної стабільності, адже економіка і екологія стали невід'ємними складовими — екодеструктивний вплив господарської діяльності зумовлює екологічні збитки, які обертаються в економічні витрати.

Отже, значна кількість загроз для суспільства та екосистем, які провокуються інтенсивним сільськогосподарським виробництвом, засвідчують, що розв'язання проблем забезпечення екологічної безпеки в аграрній сфері є надзвичайно актуальним. Реформування економічних відносин в сільському господарстві не створили системи економічного розвитку з урахуванням екологічних детермінант. Тому надзвичайно важливим є розв'язання цих проблем через забезпечення екологічної безпеки в аграрному секторі, що повинно стати першочерговим завданням для досягнення мети задовільної якості життя людини та збереження агроекосистем (рис. 4).

Дієвим інструментом у цьому може стати система організаційно-економічного забезпечення екологічної безпеки, заснована на збалансованому управлінні аграрним сектором, що відповідає постулатам сталого розвитку.

ВИСНОВКИ

Отже, сталий розвиток аграрного сектора та агроекосистем в умовах інтенсифікації виробництва неможливий без забезпечення екологічної безпеки, яка є однією з важливих складових безпеки держави. Ідея системного аналізу екологічної безпеки і сталого розвитку формує нові теоретико-методологічні вектори еколого-економічних досліджень, які у подальшому сприятимуть визначенню стратегічних пріоритетів екологічно збалансованого розвитку аграрного сектора України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Данилов-Данелян В.И.* Возможна ли «коэволюция» природы и общества? / В.И. Даниловв-Данелян // Вопросы философии. — 1998. — № 8. — С. 15–26.
2. *Mark Blaug*, Great Economists Before Keynes: An Introduction to the Lives & Works of One Hundred Great Economists of the Past Hardcover. — 1997. — UK Brookfield, Vermont, US: Edward Elgar Pub. — 286 p.
3. *Allais M.*, 1968, Vilfredo Pareto. Contributions to Economics, International Encyclopedia of the Social Sciences (David L. Sills ed.), Bd. 11, New York, S. 399–411.
4. *Хлобистов Є.В.* Екологічна безпека трансформаційної економіки: [монографія] / Є.В. Хлобистов; ред.: С. І. Дорогунцов; НАН України. Рада по вивч. продукт. сил України. — К.: Агентство «Чорнобильінтерінформ», 2004. — 334 с.
5. *Пахомова Н.* Экологический менеджмент: [учебное пособие для преподавателей и студентов] / Н. Пахомова, А. Эндерс, К. Рихтер. — СПб.: Питер, 2003. — 544 с.
6. *Pigou, Arthur C.* The Economics of Welfare. London: Macmillan and Co. — 1932. — 354 p.
7. Kenneth J. Arrow, Social Choice and Individual Values: [2nd ed.,]. New Haven and London: Yale University Press, 1963. — 452 p.
8. James M. Buchanan, 1990. «The Domain of Constitutional Economics», Constitutional Political Economy, 1(1), pp. 1–18.
9. *Coase, Ronald H.* «The Problem of Social Cost», Journal of Law and Economics 3 (1960), pp. 1–44.
10. *Forrester Jay W.*, World Dynamics. — Portland, OR: Productivity Press, 1971. — 144 p.
11. Meadows, D.H.; *Meadows, D.L.; Randers,* J.; Behrens III, W.W., The Limits to Growth: a report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind. — Universe Books, 1972. — 205 p.
12. *Гринів Л.С.* Збереження природного капіталу як функція економіки / Л.С. Гринів, О.В. Кривень // Вісник Сумського державного університету. Серія «економіка». — 2003. — № 5 (51). — С. 20–23.
13. *Голян В.А.* Економічний механізм природокористування / В.А. Голян // АгроСвіт. — 2007. — № 8. — С. 5–12.
14. *Грановська Л.М.* Теоретико-методологічні аспекти управління регіональною еколого-економічною системою / Л.М. Грановська // Збалансоване природокористування. — 2015. — № 4. — С. 31–37.
15. *Никитина З.В.* Организация экологического сельскохозяйственного производства в условиях региона (теория, методология, практика): [монография] / З.В. Никитина. — СПб.: Изд-во СПБГУЭФ, 2007. — 288 с.
16. *Царенко О.М.* Економіка та менеджмент екологізації АПК: [монографія] / О.М. Царенко,

В.П. Щербань, П.В. Тархов. — Суми: Університет. книга, 2002. — 256 с.
17. *Фурдичко О.* Сталий розвиток аграрного сектора економіки на засадах раціонального природокористування / О. Фурдичко // Економіст. — 2011. — № 10. — С. 6–8.
18. The Future we want / World Commission on Environment and Development. — New York, 2012. — 58 p.
19. Promoting Sustainable Agriculture and Rural Development: [Електронний ресурс] / United Nations Environment Programme. — Режим доступу: http://www.unep.org/
20. *Россинская М.В.* Сущность эколого-экономической безопасности и проблемы ее обеспечения / М.В. Россинская, А.В. Гвоздикова // Современное состояние и перспективы развития экономики регионов России: Сб. науч. тр. Ставроп. ГАУ. — 2003. — С. 126–128.
21. The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard: [Електронний ресурс] / World Health Organization. — Режим доступу: http://www.who.int/ipcs/publications/
22. *Бигалиев А.Б.* Генетика и окружающая среда: [учеб. Пособие] / А.Б. Бигалиев, С.К. Абилев; Караганд. гос. ун-т. — Караганда: КарГУ, 1989. — 112 с.
23. *Непомнящий Е.Ю.* Проблемы повышения экологической безопасности / Е.Ю. Непомнящий // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. — 2006. — № 6. — С. 15–21.
24. *Губачев В.А.* О необходимости рационального использования земель сельскохозяйственного назначения в Ростовской области // Основы рационального природопользования: Материалы III Международной научно-практической конференции (ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»). Издательство «Саратовский источник»: Саратов, 2011. — С. 48–51.

Новини

Новини

Новини • Новини • Новини

РИЗИК ЕКОЛОГІЧНОЇ КАТАСТРОФИ НА ДОНБАСІ

На Донбасі існує загроза виникнення масштабної екологічної катастрофи через закриття вугільних шахт. Усе тому, що шахти раніше стримували підземні води, а після їх закриття відбувається підйом рівнів цих підземних вод. Про це в інтерв'ю виданню «Цензор.НЕТ» розповів гідрогеолог, доктор технічних наук, головний науковий співробітник Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного розвитку Євген Яковлєв. «Відмовившись від закупівель вугілля з тієї території, ми зробили економічно невигідними більшість їх шахт. Це ускладнило ситуацію в екологічному плані. І ці проблеми на Донбасі сьогодні однакові для обох сторін», — зазначив науковець. Він також констатував, що сам донбаський регіон мінімум 30 років є «великою екологічної аномалією, навіть якщо брати світові масштаби».

«Тут постійно були позамежні нормативні забруднення води, ґрунту і приземної атмосфери. Раніше навіть цей відносно рівноважний стан тримався на тому, що рівень підземних вод стримувався шахтами на безпечній глибині. Верхня зона порід була не перенасичена водою (ставками, шахтними водами)», — пояснив Яковлєв.

Він продовжив, що коли на сьогодні активно скорочується або не відбувається видобуток вугілля — по обидві сторони — почався підйом рівнів з глибини нагору. «Раніше ця проблема була локальною, оскільки шахти закривалися потихеньку. Були точкові підтоплення в Краснодоні, в Донецьку, в Стаханові, оскільки поверхня за рахунок виїмки вугілля опустилася від 2 до 7 метрів. А тепер води повертаються на колишній рівень», — розповів гідрогеолог.

Він наголосив, що наслідки від виходу вод на поверхню можуть бути жахливими: солона вода, що залягає глибоко, вийде на поверхню, заболочуючи і засолюючи місцевість.