

УДК 502.33:332.3:631

Н. Р. Ступень,

здобувач, Інститут агроекології і природокористування НААН, м. Київ

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ І ВІДТВОРЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ АГРОСФЕРИ

N. Stupen,

Applicant, Institute of Agroecology and Nature Management of NAAS, Kyiv city

ECOLOGICAL AND ECONOMIC DETERMINANTS OF THE APPLICATION AND REPRODUCTION EFFICIENCY OF THE AGROSPHERE LAND RESOURCES

Обґрунтовано еколого-економічні детермінанти ефективності використання і відтворення земельних ресурсів у сільському господарстві. Запропоновано екологічний алгоритм стану, ефективності використання й відтворення земельних ресурсів агросфери, що піддається трансформаційним перетворенням та відображається в двох основних формах: матеріально-речовій і вартісній на базі відтворювальної взаємодії потенційної, дійсної й економічної родючості ґрунтів. Розкрито взаємовплив екологічної та економічної детермінант ефективності використання і відтворення земельних ресурсів агросфери. Згідно з представленою схемою впливу економічної і соціальної детермінант ефективності використання і відтворення земельних ресурсів агросфери на екологічну визначено врахування впливу тривалої перспективи, що проявляється через перетворення екологічної детермінанти прямо пропорційно трансформації економічної і соціальної детермінант. Встановлено, що системне застосування нормативно-балансового методу утворення і використання гумусу й поживних речовин та агроекологічного районування території, з виділенням на місцевості конкретних агроландшафтів і визначенням за ними необхідних до виконання комплексів гідромеліоративних, агротехнічних, землевпорядних, еколого-моніторингових та інших землеохоронних заходів дає змогу сформувати всю сукупність витрат на агровиробництво і збереження агроєкосистеми.

This paper deals with the ecological and economic determinants of the application and reproduction efficiency of the land resources in agriculture. The author gives an ecological algorithm of state, application and reproduction efficiency of the agrosphere land resources, that is exposed to transformational conversions and reflected in two basic forms: financially-material and valuable, based on the reproductive interactions between potential, actual and economic soil fertility. The article defines the interplay of environmental and economic determinants of the application and reproduction efficiency of the agrosphere land resources on the basis of reproductive interaction between potential, actual and economic soil fertility. According to the scheme of impact of economic and social determinants of the application and reproduction efficiency of the agrosphere land resources on the environmental, it has been identified that consideration of the long term impact, as evidenced through the transformation of environmental determinant, is directly proportional to the transformation of the economic and social determinants. It has been found that systemic application of the regulatory balanced method of formation and application of humus and nutrients, and agroecological zoning with the allocation of specific agricultural landscapes on the area and the determination after them required to fulfill hydroameliorative complexes, agro technical, land management, environmental monitoring and other land-protective measures, allows to form the totality of expenditures for agricultural production and agro-ecosystem preservation.

Ключові слова: еколого-економічні детермінанти, земельні ресурси, ефективність відтворення, баланс гумусу, ґрунтова родючість.

Key words: ecological and economic determinants, land resources, reproduction efficiency, balance of humus, soil fertility.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Сучасний стан процесу відтворення земельних ресурсів в аграрному секторі характеризується неоднорідністю, нестабільністю, значними деформаціями, зниженням екологічної та економічної віддачі сільськогосподарського виробництва. Застосовувані методи ведення землеробства, засновані на техногенних і хімічних, а не біологічних способах впливу на систему "ґрунт-рослина", спричинили руйнування рівноважного стану навколишнього природного середовища, екологічної

нестійкості агроландшафтів, забруднення земель шкідливими хімічними речовинами, порушення ресурсовідтворювальної функції біологічних, кліматичних, ґрунтових, ландшафтних компонентів довкілля у відтворювальному кругообігу всієї сукупності ресурсів у сільському господарстві.

Пошук шляхів підвищення ефективності використання й відтворення земельних ресурсів у сільському господарстві має бути пов'язаний із розкриттям їх ролі і місця у відтворювальному циклі, розробкою методології і методики оцінки ресурсів

і їх відтворювальної ефективності, обґрунтуванням пріоритетних еколого-економічних напрямів їх використання у сільськогосподарському виробництві.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Вагомий внесок у розробку теоретико-методичного та практичного обґрунтування сталого розвитку, ефективного, екологобезпечного використання та охорони земельних ресурсів зробили: Д.І. Бабміндра, І.К. Бистряков, В.М. Будзяк, Д.С. Добряк, С.І. Дорогунцов, С.М. Кваша, Л.Я. Новаковський, Б.Й. Пасхавер, А.Я. Сохнич, М.Г. Ступень, А.М. Третьяк, М.А. Хвесик, О.В. Ходаківська та ін. Питанням ефективного використання і відтворення ресурсного потенціалу аграрних підприємств в ринкових умовах присвячено праці: В.Я. Амбросова, В.Г. Андрійчука, С.М. Волкова, В.В. Горлачука, В.М. Кривова, І.І. Лукінова, О.Т. Лозового, А.Г. Мартина, В.Я. Месель-Веселяка, П.Т. Саблука, В.М. Трегобчука, О.В. Ульяновченка, М.М. Федорова та ін. Проте висока економічна, соціальна та екологічна значимість підвищення ефективності відтворення земельних ресурсів на основі використання їх природних адаптивних можливостей у забезпеченні конкурентоспроможності, стійкості і умов для поступального інноваційного розвитку аграрного сектора вимагають подальшого ґрунтового дослідження у цьому напрямі.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Об'єктивна необхідність збереження земельних ресурсів після їх виробничого використання вимагає виділення цілого ряду проблемних аспектів і обґрунтування напрямів та стратегії їх вирішення, які забезпечували б постійне відновлення земельних ресурсів. У зв'язку з цим особливо значення набувають дослідження, спрямовані на конкретизацію системного підходу до відтворення й використання земельних ресурсів з урахуванням комплексного впливу природних, біологічних, техногенних, організаційних і технологічних чинників. Також подальшого вивчення потребують положення загального методологічного і методичного характеру щодо визначення принципів та критеріїв відтворення й використання земельних ресурсів на кожній стадії відтворювального процесу. Зважаючи на викладене, у статті поставлено завдання обґрунтувати еколого-економічні детермінанти ефективності використання і відтворення земельних ресурсів агросфери.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Забезпечення і підвищення економічної ефективності процесу використання й відтворення зе-

мельних ресурсів передбачає раціональне застосування екологічних механізмів збереження й відтворення біологічної продуктивності ґрунтів і агроландшафтів як основи формування та постійного підтримання біопродуційного потенціалу сільськогосподарських культур. Таким чином, в аграрній сфері проявляється вплив екології на економічні результати господарювання, що слід враховувати при практичному застосуванні й реалізації принципів збалансованості, ресурсозабезпеченості, трансформації ресурсного потенціалу щодо відтворювальної ефективності земельних ресурсів у сільському господарстві.

Змістовне наповнення та конкретизацію принципів і критеріїв відтворювальної ефективності земельних ресурсів агросфери з позиції реалізації екологічного імперативу пропонується здійснювати щодо: відтворювального кругообігу за умови досягнення відповідних параметрів (збереження стійкості агроєкосистем і їх елементів, консервація, припинення і подолання деградаційних процесів в агроєкосистемах, агроландшафтах та ґрунтах, відновлення, збереження і покращення якісних характеристик сільгоспугідь, раціоналізація, оптимальність і достатність комплексу земле- і природоохоронних заходів, а також територіально-регіональних програм з охорони агроєкосистем тощо); техногенного кругообігу матеріальних і трудових ресурсів, виходячи з необхідності виконання вимог з екологізації агровиробництва за умови обов'язкового дотримання екологічних обмежень, мінімізації техногенних і антропогенних впливів на ґрунти та агроландшафти, забезпечення послідовної заміни техногенних засобів інтенсифікації природними тощо, що в підсумку сприятиме значній економії матеріальних і трудових ресурсів у натурально-речовому вираженні при їх використанні й відтворенні [2; 3; 4; 5]; до відтворювального кругообігу сільськогосподарської продукції за стадіями її життєвого циклу виходячи з необхідності встановлення та оптимізації природно-техногенної збалансованості в екологізації агровиробництва, здійснення землеохоронних заходів, спрямованих на досягнення натурально-речової, енергетичної та вартісної економії природних і техногенних ресурсів за умови отримання стійких обсягів виробництва, як гаранта продовольчої безпеки і регіональної забезпеченості сільськогосподарською продукцією.

Екологічний алгоритм стану, ефективності використання й відтворення земельних ресурсів у сільському господарстві, що піддається трансформаційним перетворенням, доцільно відображати в двох основних формах: матеріально-речовій і вартісній (рис. 1).

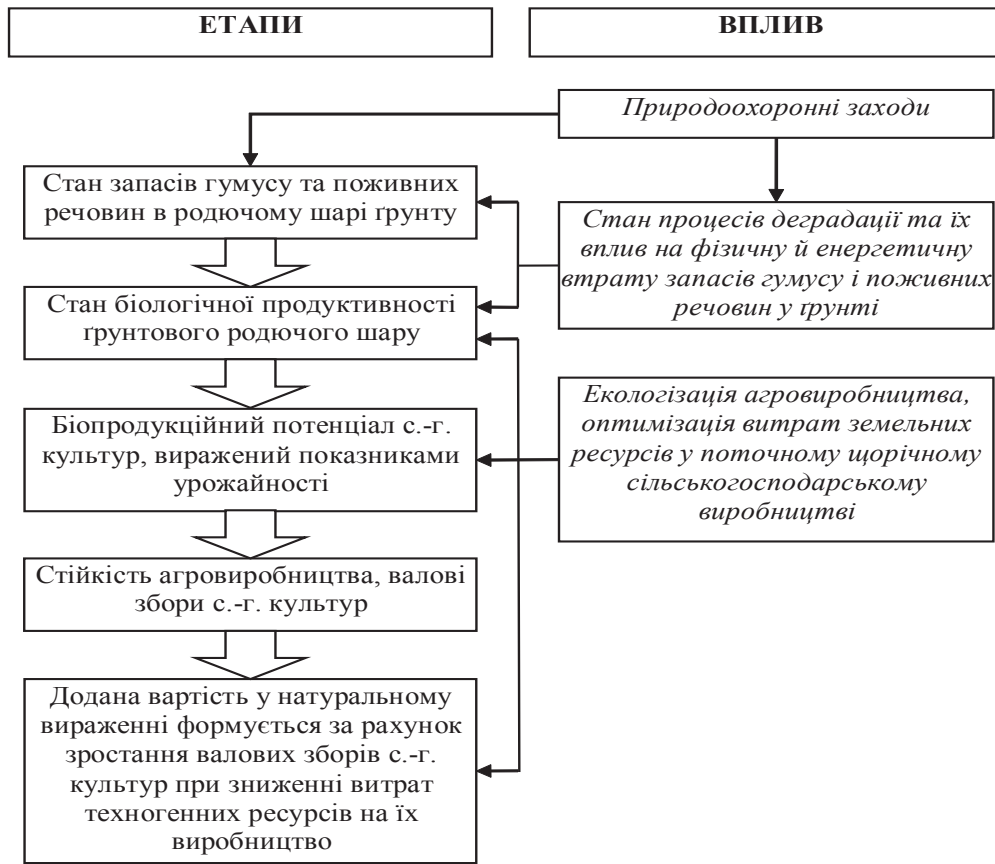


Рис. 1. Екологічний алгоритм стану, ефективності використання й відтворення земельних ресурсів у сільському господарстві, що піддається трансформаційним перетворенням

Джерело: адаптовано автором за [2; 3; 5].

У вартісній формі такий алгоритм відображає яким чином реалізація екологічного імперативу впливає на економічну результативну складову відтворювальної ефективності земельних ресурсів агросфери, що розкривається через:

— природний кругообіг речовини і енергії в системі землекористування у вигляді послідовної прибавки врожайності сільськогосподарських культур як основи формування новоствореної і доданої вартостей та чистого доходу;

— техногенний кругообіг ресурсів у вигляді резерву збільшення новоствореної і доданої вартості та чистого доходу до валової сільськогосподарської продукції шляхом економії матеріальних і трудових ресурсів на основі врахування екологічної компоненти за рахунок впровадження комплексу природоохоронних заходів;

— кругообіг сільськогосподарської продукції у вигляді комплексного впливу результатів двох попередніх елементів, що виражаються в підсумковому зростанні валових, новостворених та доданих вартостей і чистого доходу.

Ресурсозабезпеченість, будучи критерієм ефективності відтворення земельних ресурсів агросфери, є і основою формування екологічно ор-

ієнтованих суспільно необхідних витрат сільськогосподарства. Планування і розробка екологічних стандартів у процесі здійснення заходів у сфері: землеустрою, здійснення агроекологічного районування, моніторингу сільськогосподарських земель, екологічна спрямованість агровиробництва в плані послідовної заміни техногенних факторів інтенсифікації біологічними і агротехнічними та переходу на засади органічного виробництва, пріоритетності екологічної складової в системі управління земельними ресурсами агросфери, створення комплексної інформаційної бази — надасть змогу об'єктивно обґрунтувати раціональні, економічно й екологічно збалансовані витрати земельних ресурсів в енергетичному і натуральному вираженні на одиницю сільськогосподарської земельної площі, можливість створення комплексу нормативів споживання земельних ресурсів з урахуванням закладених екологічних обмежень і граничних техногенних навантажень впливу на агроєкосистеми з метою збереження їх стійкості, а також стануть базою розробки ефективного економічного механізму для реалізації і стимулювання землеохоронної діяльності в аграрному секторі.

Зауважимо, що природні механізми само-відновлення, саморегуляції довкілля, у т.ч. агро-екосистем, є основою відтворювальних процесів у природних системах та прелімінарними — у економічній і соціальній сферах. Сутнісний аспект залучення і функціонування земельних ресурсів як активного чинника процесів виробництва й відтворення зумовлений якісною визначеністю і багатофункціональністю участі землі в сільському господарстві.

На нашу думку, здійснення оцінювання ступеня збалансованості і трансформації земельних ресурсів у межах критерію багатофункціональності необхідно реалізовувати шляхом зіставлення фактичного рівня освоєності земельних угідь з оптимальними значеннями ефективності їх використання, прийнятими в якості нормативних для конкретної агрокліматичної зони на землях даної агроекологічної групи з урахуванням: дотримання оптимальних вимог щодо природних умов та агротехнологій обробітку на цих землях сільськогосподарських культур; забезпечення екологічної стійкості та збереження агроландшафтів, де розташовані дані землі; оптимальності землевпорядного проектування; вимог щодо спеціалізації виробництва на основі врахування потреб ринку та ресурсних можливостей сільськогосподарських товаровиробників. За показниками освоєності земельних угідь можна виявити порушення конкретних екологічних законів та відповідні заходи для їх усунення.

Оцінка ступеня збалансованості й трансформації земельних ресурсів через визначення рівня освоєності земель дає змогу досить точно означити екологічні адреси больових точок і точок зростання з метою цілеспрямованого впливу на них в часовому, просторовому і масштабному аспектах [1; 3; 5].

Рівень задоволення суспільних потреб у сільськогосподарській продукції як один із соціальних критеріїв ефективності відтворення земельних ресурсів ґрунтується на тому, що збереження сільгоспугідь та їх продуктивної здатності виробляти продукцію є обов'язковою і невід'ємною умовою забезпечення продовольчої безпеки, що підтверджує основоположність екологічної компоненти ефективності відтворення земельних ресурсів стосовно реалізації її економічної та соціальної детермінанти. Тобто забезпеченість населення основними видами сільськогосподарської продукції за рахунок власного виробництва, будучи ключовим положенням продовольчої безпеки, пов'язане із соціальною компонентою відтворювальної ефективності земельних ресурсів, а виробничі можливості аграрних товаровиробників — з економічною.

Взаємозумовленість екологічної, соціальної та економічної детермінанти стосовно вищевикладеного критерію ефективності відтворення земельних ресурсів у сільському господарстві має низку характерних впливів: екологічної складової на соціальну (полягає у відповідності збереження агроекосистем і виконання землеохоронних заходів, які формують екологічний каркас виробничих можливостей внутрішнього середовища за параметрами забезпечення обсягів сільськогосподарської продукції і її екологічної чистоти та потреб зовнішнього середовища щодо досягнення екологічної та продовольчої безпеки); екологічної на економічну (відображає ступінь впливу екологічної спрямованості технологічних процесів обробітку ґрунту й вирощування сільгоспкультур на зростання валових, доданих, новостворених вартостей і чистого доходу за обсягами виробничої й реалізованої продукції, визначаючи в підсумку потенційні і фактичні отримані величини фінансових джерел розширеного відтворення, тобто чим вище у виробленій та реалізованій валовій, доданий і новоствореній вартостях її частка, яка припадає на екологічно чисту продукцію, тим більшою мірою реалізацію екологічного імперативу в сільському господарстві слід розглядати як резерв і шлях інноваційного зростання й розвитку аграрного сектора); соціальної на еколого-економічну (відображає оптимальність інтеграційних процесів об'єктів соціальної, виробничої та інших інфраструктур в екологічні системи землеробства, схеми землеустрою, проекти організації території тощо з позиції дотримання екологічних вимог).

Відповідно, чим у повнішому обсязі в підсумку досягаються параметри екологічної стійкості (агроекосистем, агроландшафтів, ґрунтової родючості тощо) в просторовому та часовому аспектах, тим більшою мірою вони здешевлюють вартість сільськогосподарського виробництва. При цьому вирішуються і питання щодо забезпечення споживчих потреб у сільськогосподарській продукції та збільшення чистого доходу й прибутку як внутрішнього джерела розширеного відтворення.

Вплив екологічної детермінанти ефективності використання і відтворення земельних ресурсів агросфери на економічну розкривається наступною черговою відповідних трансформацій (рис. 2). Така схема передбачає врахування впливу тривалої перспективи, що проявляється через перетворення екологічної детермінанти (поліпшення чи погіршення) прямо пропорційно трансформації економічної і соціальної детермінанти ефективності використання і відтворення земельних ресурсів у сільському господарстві (рис. 3). У короткостроковій перспективі відповідні зміни носять полярний характер і не відображають

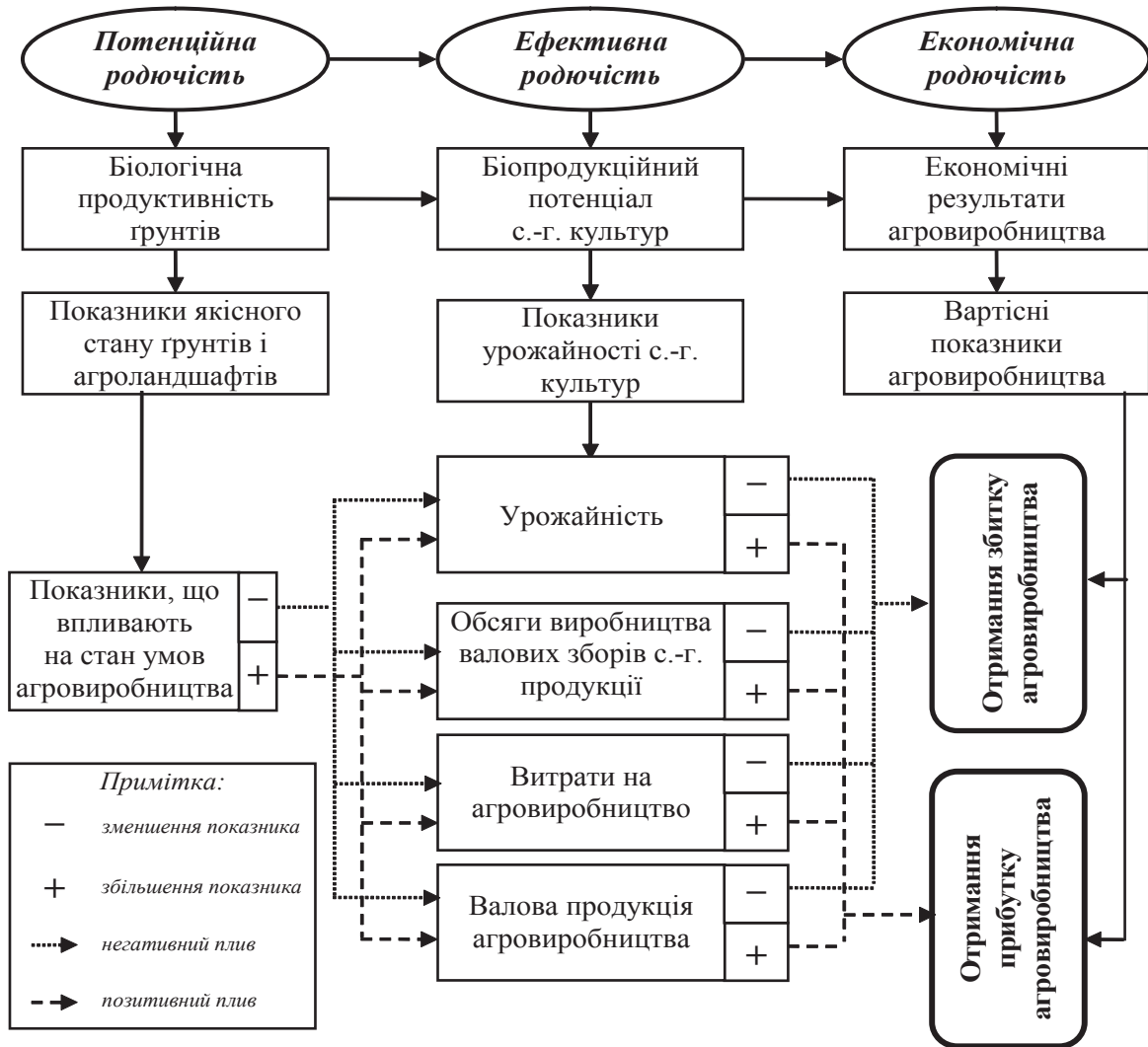


Рис. 2. Схема впливу екологічної детермінанти ефективності використання і відтворення земельних ресурсів агросфери на економічну

Джерело: авторська розробка.

істинного співвідношення екологічного та економічного чинників впливу.

Екологічна адресність використання і відтворення земельних ресурсів з урахуванням специфіки їх функціонально-цільового призначення в сільському господарстві потребує встановлення чіткої структури земельно-ресурсних потенціалів в агроекосистемах та обґрунтування оптимальної збалансованості між ними [1, с. 12—13; 3, с. 85—86]. В якості загальної методичної платформи пропонуємо використовувати баланс утворення (за прибутковими статтями) і використання (за видатковими статтями) потенційної ґрунтової родючості в натурально-речових і/або енергетичних одиницях виміру в межах дотримання екологічних принципів залучення ґрунтової родючості як фактора виробництва в сільськогосподарську діяльність на основі врахування збереження стійкості природних механізмів агроекосистем щодо відтворення гуму-

сового шару, поживних речовин та інших його складових елементів.

Базовий перелік прибутковий включає наступні джерела: виключно природного походження, не пов'язані з діяльністю людини; біологічного рослинного та тваринного походження, пов'язані з виробничою діяльністю людини; техногенного походження, пов'язані з виготовленням засобів виробництва для сільського господарства.

У співвідношенні прибуткових і видаткових статей: бездефіцитний баланс, де передбачено рівність підсумків прибуткових і видаткових статей, що характеризує просте відтворення, згідно якого процеси використання і утворення поживних елементів ґрунту синхронізовані за швидкістю, обсягами, напрямками заповнення спожитих елементів; позитивний баланс, де передбачено перевищення підсумків прибуткових статей балансу над підсумками витратних статей, що характеризує розширене відтворення, згідно якого процеси

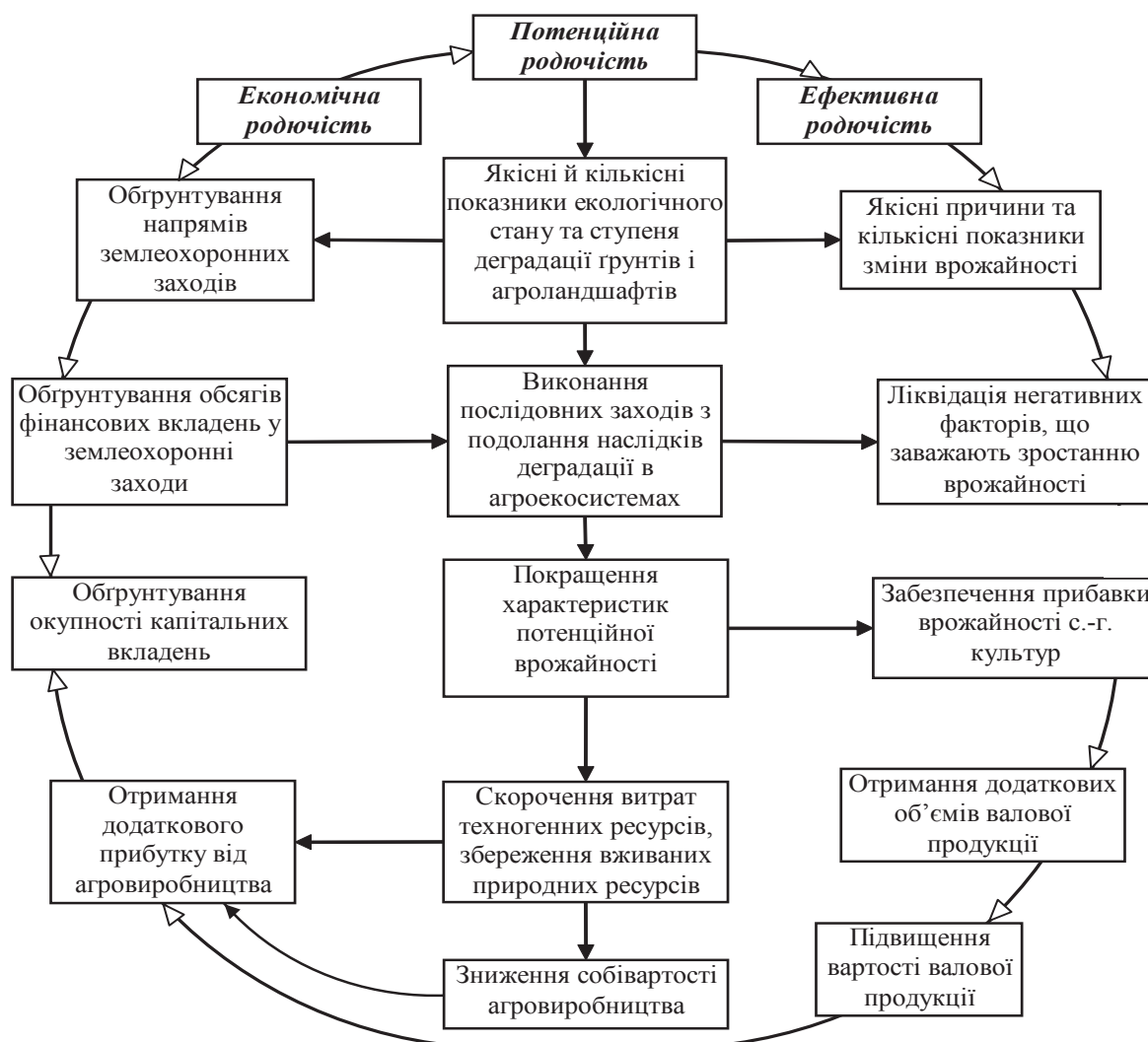


Рис. 3. Схема впливу економічної і соціальної детермінант ефективності використання і відтворення земельних ресурсів агросфери на екологічну

Джерело: авторська розробка.

утворення поживних елементів ґрунту відбуваються інтенсивніше і переважають процеси їх використання, що розкривається в поліпшенні якісних властивостей ґрунту, підвищенні біологічної продуктивності; негативний баланс, де передбачено перевищення підсумків витратних статей балансу над підсумками прибуткових статей характеризує звужене відтворення, згідно з яким процеси використання поживних елементів ґрунту істотно (кількісно, якісно і в часі) перевищують процеси їх утворення, що в підсумку призводить до деградаційних процесів усєї агроекосистеми.

Тому виникає необхідність застосування такого еколого-економічного механізму, згідно з яким забезпечуватиметься досягнення оптимального співвідношення природно-техногенних та еколого-економічних чинників за умови залучення земельних ресурсів у сільськогосподарське виробництво на основі використання нормативно-балансового методу утворення прибуткових і

здійснення видаткових статей балансу гумусу та поживних елементів. В основу даного механізму слід покласти процес послідовного заміщення техногенних факторів інтенсифікації природними і біологічними.

Згідно з рисунком 4 ідеального природно-техногенного балансу використання земельних ресурсів у сільському господарстві, що відповідає природно-покращуючому типу їх розвитку можливо добитися за умови виключення із прибуткових статей балансу статтю Н 2.2, а з витратних — В 1.1.2, В 2.1.2, В 3.1.2 і В 3.1.3 при загальному перевищенні підсумку прибуткових статей балансу над витратними. Звісно, у повному обсязі цього досягти нереально, проте це має бути показовим макетом до якого необхідно прагнути задля отримання кращого еколого-економічного ефекту. В такому разі діапазон землеємності у прив'язці до виносу культурними рослинами з ґрунту гумусу і поживних речовин буде відповідати екологічно зу-

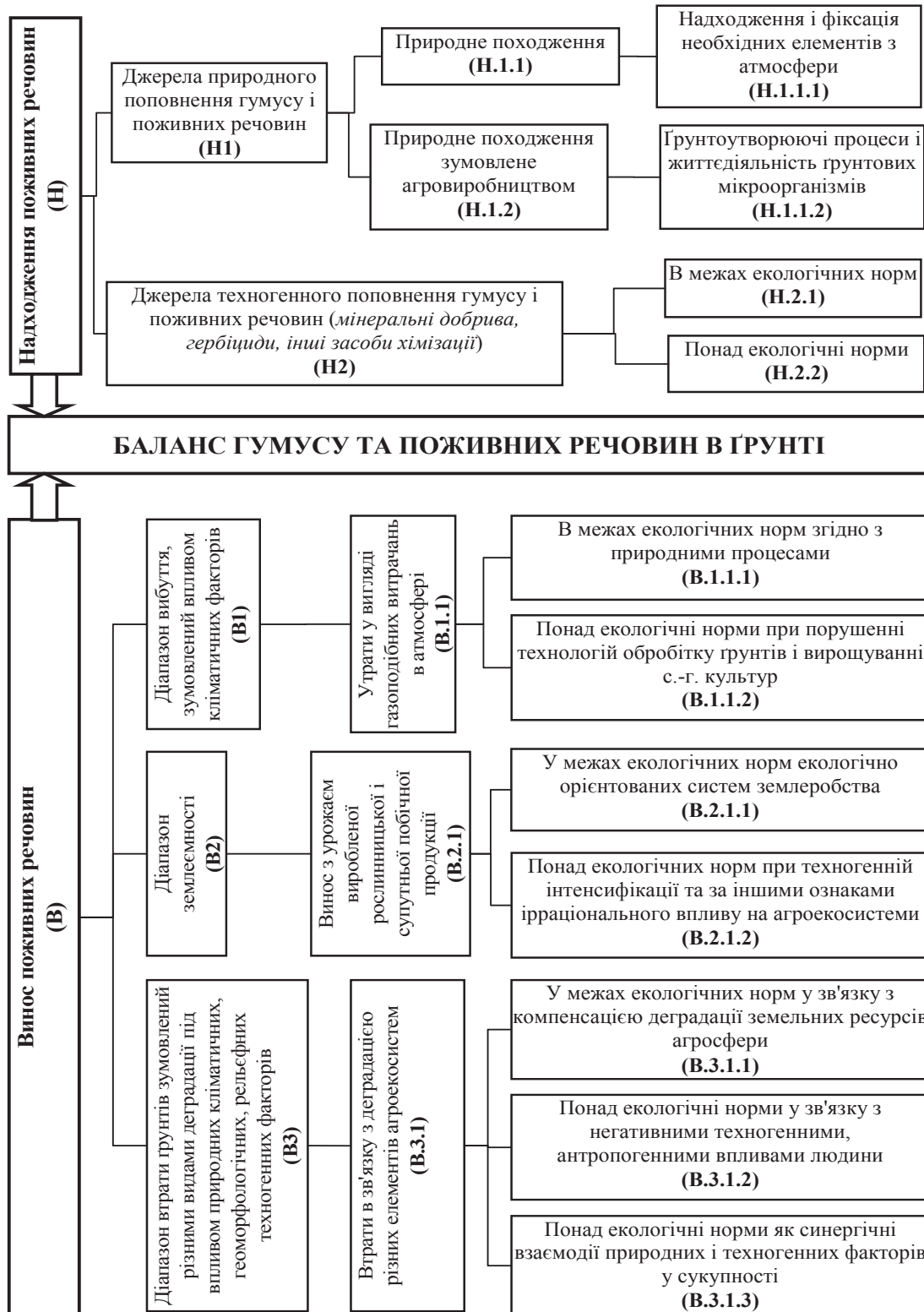


Рис. 4. Схема екологічно оптимального балансу гумусу та поживних речовин на основі застосування нормативно-балансового методу

Джерело: авторська розробка.

мовленому природному діапазону біологічної продуктивності сільськогосподарських культур й необхідними та достатніми з екологічної точки зору для її досягнення потребами культурних рослин в гумусі і поживних речовинах.

За умови виключення статей Н 2.2, В 3.1.2 і В 3.1.3 та появи видаткової — В 2.1.2, на нашу думку, свідчить про досягнення землеохоронного типу розвитку, за якого все ще наявні недоліки технологічних процесів у сільському господарстві або

завищені екологічні норми за статтею Н 2.1. Діапазон землеємності за статтею В 2.1.1 може значно зменшуватися за рахунок зростання діапазону за статтями В 2.1.2, В 3.1.2 і В 3.1.3, що свідчить про таке наростання негативних деградаційних процесів в ґрунтах, для призупинення дії яких та збереження діапазону В 2.1.1 на необхідному для сільськогосподарського товаровиробника рівні, він буде змушений різко збільшити прибуткову статтю Н 2.2, що буде свідчити про виснажливе споживання агроєкосистем та їх землевиснажуючий тип розвитку.

Таким чином, виключення із балансу гумусу і поживних речовин необхідності в статтях Н 2.2, В 1.1.2, В 2.1.2, В 3.1.2, В 3.1.3 свідчить: з екологічної точки зору — про дотримання і збереження природно-техногенних пропорцій між потенційною, ефективною та економічною родючістю ґрунтів; з економічної точки зору — про скорочення витрат в обробленні ґрунтів, вирощуванні сільгоспкультур, здійсненні природоохоронних заходів та про зведення до мінімуму вартісних величин екологічної шкоди при деградації ґрунтів та інших елементів агроєкосистем. Нарощування в балансі гумусу і поживних речовин статей Н 2.2, В 1.1.2, В 2.1.2, В 3.1.2 й В 3.1.3 та збільшення їх питомої ваги, відповідно, у підсумках прибуткових і видаткових статей балансу показує: з екологічної точки зору — деградацію агроєкосистем, маскування ефективною й економічною родючістю ґрунтів втрату потенційної; з економічної точки зору — лавиноподібне зростання витрат понад необхідні екологічні нормативи і в саме агровиробництво, і в рахунок компенсації дефіцитів ґрунтової родючості та покриття витрат при деградації інших елементів агроєкосистем, які перебувають за межами ґрунтової родючості, а також витрат на екологічний збиток, що виник.

ВИСНОВКИ

Баланс гумусу і поживних речовин — основа для визначення необхідних обсягів споживання матеріально-технічних і техногенних ресурсів у натурально-речовому, енергетичному й вартісному вираженні саме для ґрунтової родючості в межах займаного ним фізично ґрунтового родючого шару на певну глибину і площу території сільгоспугідь. Але баланс гумусу і поживних речовин також стає барометром, який дозволяє визначити ті напрями екологізації, заходи в межах яких нададуть можливість збереження інших елементів агроєкосистем, що знаходяться за межами ґрунтового родючого шару, але впливають на саму якість ґрунтової родючості, яка, своєю чергою, формує умови агровиробництва і складові суть функціонування агроєкосистем. Системне засто-

сування нормативно-балансового методу утворення і використання гумусу й поживних речовин та агроєкологічного районування території, з виділенням на місцевості конкретних агроландшафтів і визначенням за ними необхідних до виконання комплексів гідромеліоративних, агротехнічних, землевпорядних, еколого-моніторингових та інших землеохоронних заходів дає змогу сформувати всю сукупність витрат на агровиробництво і збереження агроєкосистеми.

Література:

1. Сохнич А.Я. Тенденції трансформації землекористування та їхня екологічна й економічна значимість на глобальному і національному рівнях / А.Я. Сохнич, І.П. Щербатий, В.І. Соловій // Землеустрій і кадастр. — 2007. — № 2. — С. 9—19.
2. Федорова Н.В. О приоритетах воспроизводства ресурсов в земледелии / Н.В. Федорова // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук — 2011. — № 2. — С. 17—19.
3. Федорова Н.В. Эффективность воспроизводства почвенного плодородия в системе земледелия / Н.В. Федорова // АПК: экономика, управление. — 2010. — № 2. — С. 84—90.
4. Чудовська В.А. Концептуальні засади процесу відтворення земельних ресурсів в аграрному секторі / В.А. Чудовська, Н.Р. Ступень // Економіка АПК. — 2015. — № 10. — С. 21—26.
5. Requier-Desjardins M. Some notes on the economic assessment of land degradation / M. Requier-Desjardins, B. Adhikari, S. Sperlich // Land Degrad. Develop. — 2011. — № 22. — P. 285—298.

References:

1. Sokhnych, A.Ya. Scherbatyj, I.P. and Solovij, V.I. (2007), "Trends transformation of land use and their environmental and economic importance in the global and national levels", Zemleustrij i kadastr, vol. 2, pp. 9—19.
2. Fedorova, N.V. (2011), "On the priorities of reproduction of resources in agriculture", Vestnik Rossijskoj akademii sel'skhozjajstvennyh nauk, vol. 2, pp. 17—19.
3. Fedorova, N.V. (2010), "Effectiveness of reproduction of soil fertility in cropping system", АПК: jekonomika, upravlenie, vol. 2, pp. 84—90.
4. Chudovs'ka, V.A. and Stupen', N.R. (2015), "Conceptual bases of the reproduction process of land resources in the agricultural sector", Ekonomika АПК, vol. 10, pp. 21—26.
5. Requier-Desjardins, M. Adhikari, B. and Sperlich, S. (2011), "Some notes on the economic assessment of land degradation", Land Degrad. Develop, vol. 22, pp. 285—298.

Стаття надійшла до редакції 09.04.2015 р.