

## ОБЛІК ВІДТВОРЕННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

**Анотація.** Проаналізована екологічна ситуація в сільському господарстві. Обґрунтовано теоретичні аспекти енергетичного підходу до відтворення земель сільськогосподарського призначення та обліку біоенергетичних ресурсів.

**Ключові слова:** біоенергетичні ресурси, динамічна родючість, відтворення, знос, облік.

**Summary.** The ecological situation in agriculture is analyzed. The theoretical aspects of the energy approach to agricultural land reproduction and bioenergy resources accounting are substantiated.

**Key words:** bioenergetic resources, dynamic fertility, reproduction, deterioration, accounting.

**Постановка проблеми.** Проблема деградації ґрунтів на загальному фоні зростаючої загрози глобальної екологічної кризи в останні десятиріччя займає провідне місце в світі. А це в свою чергу негативно впливає на функціонування біосфери та екологічне благополуччя людей.

Згідно з економічною теорією, земля основний засіб виробництва. Основні засоби виробництва мають знос - амортизацію, яка включається в собівартість продукції як витрати. Але амортизацію землі ніхто ніколи не включав у витрати. Виходить, або земля не зношується, або вона - не засіб виробництва, якщо ресурс не вимагає відновлення, він нічого і не вартий. Невирішеність питання щодо відтворення земель сільськогосподарського призначення, як основного засобу виробництва перед зняттям мораторію на продаж землі в Україні є головною проблемою.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Значний внесок у формування вітчизняної наукової школи з дослідження екологічних аспектів аграрного розвитку внесли провідні вчені-економісти:

В. Геєць, Л. Гринів, В. Жук, С. Подолинський, М. Руденко, П. Саблук, В. Шевчук, М. Федоров та інші. Основна проблематика досліджень науковців зводиться до вдосконалення методичних положень підвищення ефективності використання та відтворення земельних ресурсів України. Високо цінуючи надбання вітчизняних та зарубіжних вчених, звертаємо увагу на те, що саме пошук формування джерел на відтворення земель сільськогосподарського призначення потребує подальшого поглибленого вивчення і вдосконалення.

**Мета роботи** – теоретичне дослідження щодо визначення природної родючості ґрунту як основного засобу виробництва для нарахування зносу (амортизації) земель сільськогосподарського призначення. Відповісти на три взаємопов'язані запитання: «Що відбувається?», «Чому це відбувається?» і «Як змінити весь процес на краще?».

Виклад основного матеріалу. Статистичні дані щодо характеристики земель сільськогосподарського призначення в Україні на 2017 рік приведено на рис. 1.

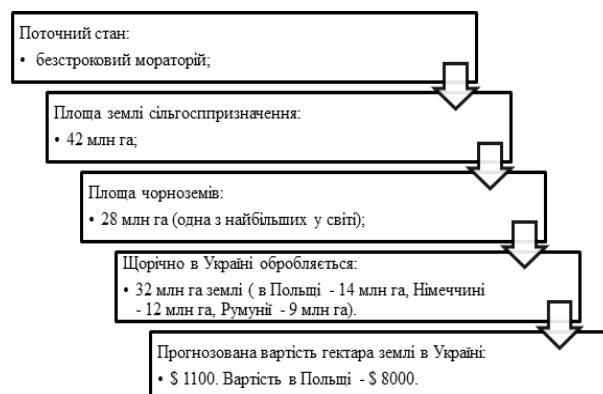


Рис. 1 Статистика земель сільськогосподарського призначення

За останні 130 років чорноземи в Україні втратили 30-40% гумусу, тому перейшли в розряд ґрунтів із середньою родючістю. А з 26 млн га

українського чорноземи не менше 15 млн га – деградовані [1].

Ведення сільського господарства розглянемо як управління екосистемою з метою отримання продукції рослинництва і тваринництва, необхідної для харчування людей, та сировини для переробної промисловості.

Екосистема – це система, що включає всі організми (сукупність популяцій рослин, тварин і мікроорганізмів) на певній території і взаємодіє з фізичним середовищем.

Оскільки екосистеми – відкриті системи, для свого існування вони постійно потребують надходження енергії. Джерелом цієї енергії на Землі є сонце.

Екологічні системи, як і всі живі істоти, підпорядковані двом фундаментальним законам природи: першому та другому законам термодинаміки.

Перший закон термодинаміки – енергія не зникає й не виникає. Вона переходить з однієї форми в іншу. Загальна сума енергії залишається постійною. Вимірюється енергія в ергах, джоулях, калоріях.

Другий закон термодинаміки – ефективність переходу енергії з однієї форми в іншу ніколи не досягає 100 %.

Усі системи прагнуть до мінімізації енергії. Цей закон називають законом ентропії. Наприклад, система «паливо – мотор – автомобіль - довкілля». Під час спалювання палива найбільша частина енергії розсіюється, переходить у хаос. Ентропія – це міра хаосу, міра неупорядкованості.

Розглянемо відповідність сільськогосподарської діяльності в аграрній сфері законам природи. Основою існування біосфери (область перебування живих організмів Землі) є три процеси:

1. великий і малий кругообіг речовин у природі;
2. трофічні ланцюги і їхня структура (передача речовини й енергії в органічному світі);
3. біорізноманіття - основа стабільності екологічної ніші (сукупність екологічних умов (ресурсів, простору) для існування екосистеми.

Нічого не з'являється само по собі. Все ридить на Землі мільйони років тільки завдяки кругообігу речовин у природі та праці ґрунтової біоти (живе населення екосистеми – рослини, тварини, комахи, гриби, бактерії), яка перетворює рештки рослин в гумус.

Гумус – це органічна речовина ґрунту, яка утворюється за рахунок розкладу рослинних та тваринних решток, продуктів життєдіяльності живих організмів. Кругообіг органіки постійно вертає в ґрунт майже все, що напрацьовано рослинами за рік.

Отже, життя сільськогосподарських рослин забезпечує саме симбіоз ґрунтових організмів, мінеральних речовин та органіки, підвищуючи ди-

намічну родючість ґрунту. Динамічна родючість – це біологічне перетворення енергії старої органічної речовини в нову біологічну масу. Родючість – головний засіб виробництва в сільському господарстві.

Справжнє джерело додаткової вартості міститься не у м'язах людини, а у гумусовому шарі планети, зумовлюючи її родючість. А «родючість землі, яка стоїть в основі абсолютної доданої вартості – це, зрештою, накопичена протягом мільярдів років сонячна енергія» [2].

Саме родючість ґрунту – основа всіх засобів виробництва. Чим більше гною та соломи розкладається безпосередньо в полі, тим більше енергії Сонця накопичується в урожаї.

За історичний період людство втратило 2 млрд. га родючих ґрунтів, перетворило їх у пустелі та непридатні для землеробства простори, так звані «бедленди». Це більш, ніж уся площа сучасного світового землеробства, яка складає приблизно 1,5 млрд. га.

Першою реалістичною пропозицією щодо виходу людства з глобальної екологічної ситуації були доповіді «Римському клубу». Головним висновком роботи Римського клубу є те, що решта так званих глобальних проблем людства є похідними від екологічної.

Дослідження екологічної ситуації має старі і напрацьовані традиції, починаючи від Канта. Сформувався навіть цілі наукові школи. Але переважна більшість учених намагаються відповісти на третє запитання, не маючи відповіді на перше. Власне, ми підсвідомо погоджуємось з тим, «що відбувається», інтерпретуючи означені глобальні проблеми в екологічному аспекті і механічно проєктуючи їх на територію України, для пошуків відповіді на запитання «Що відбувається?». Цю відповідь починали шукати у своїх працях Тюнен і Вебер, Кристалер і Льош, Хегерstrand і Перру, Ізард і Хагет, Чорлі і Родоман та інші.

Історія останніх століть показала, що жодний суспільно-економічний лад не гарантує абсолютного забезпечення продовольчої, економічної та екологічної безпеки, а жодна економічна теорія до кінця його не обґрунтувала [3].

Згідно з концепцією ноосфери В.І.Вернадського, життєздатність біосфери цілком і остаточно залежить від господарської діяльності людини. Враховуючи сучасні тенденції речовинно-енергетичного обміну людської цивілізації з біосферою цей обмін у загальнопланетарному масштабі є від'ємним. Більше того, за сучасних масштабів ресурсоспоживання (всі види ресурсів, включаючи просторові та інформаційні) він ніколи не буде позитивним. Освоєння людиною поверхні планети з самого початку було ан-

тропоцентричним, таким воно залишається нині і залишатиметься надалі.

За декілька тисячоліть до початку ери індустріалізації «визволення» земель під сільськогосподарське виробництво уже призвело до витиснення та руйнування значних масивів природної біоти (сукупність рослинних та тваринних організмів), глобальних масштабів цей процес досяг з початком промислової революції. «... Працьовиті землероби думали про врожай одного року, - писав Л.М. Гумільов, - перетворили в пісочні бархани береги Єцзін-гола, Хотан-дарьї та озера Лобнор, зорали землі Сахари та дозволили самумам розвіяти їх» [4, с.560]. Вчений систематично виклав своє уявлення про етноси як спо-

лучний ланцюг між природою та людиною, дав пояснення, чому виникають та зникають народи (етноси).

Як показав аналіз, забезпечення зростаючих потреб у продовольстві спочатку відбувалося за рахунок постійного розширення площ землі в обробітку, що реально зумовило втілення в життя прогнозу А.Сміта щодо введення у виробництво гірших за родючістю земель.

Процес сільськогосподарського освоєння людиною нових територій проходив у різних країнах по-різному. Але загальною його рисою для всіх країн і природних зон є те, що спочатку не людина, а рельєф визначав структуру сільськогосподарських угідь (рис. 2).

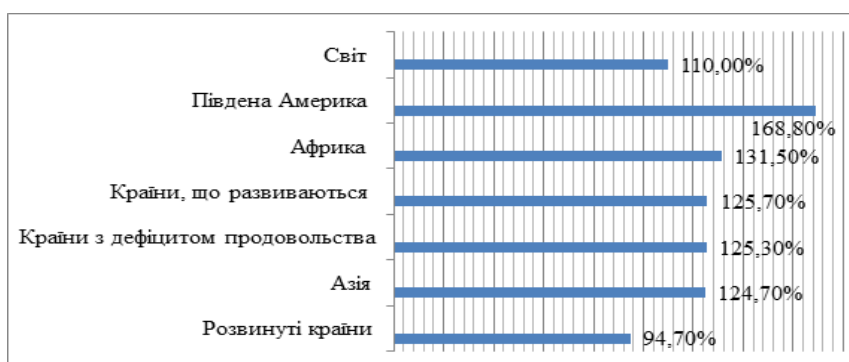


Рис. 2 Зміни землі в обробітку за 1961–2007 роки

Так, якщо в цілому у світі площі землі в обробітку з 1961 по 2007 рік, за даними ФАО, зросли на 127, 6 млн. га, або на 10 %, то розвинуті країни вивели із сільськогосподарського використання 34,3 млн. га орних земель, або 5,3 %. Країни, що розвиваються, навпаки, збільшили ці площі на 161,9 млн. га, або на 25,7 %, а країни Південної Америки – навіть на 68,8 %. При цьому відбувається значне скорочення земель сільськогосподарського призначення внаслідок деградації ґрунтів від ерозії, забруднення ґрунтів промисловими відходами і стоками та нестачі води для зрошення, виснаження ґрунтів і зміни клімату [5].

Процес подальшого освоєння сільськогосподарської території продовжується по лінії поглиблення спеціалізації сільського господарства на вирощуванні тих або інших видів продукції рослинництва, що має місце і сьогодні. Бурхливий розвиток альтернативних джерел енергії призвів до збільшення використання сільськогосподарської продукції для виробництва біоетанолу (з кукурудзи, сої, цукру) і біодизелю (з ріпаку).

Причому, відчужуючи значну частку біомаси у вигляді зерна, стебел, коренеплодів, людина робить останній крок до порушення речовинно-енергетичного балансу в ґрунтах. Прагнення людини компенсувати нестачу азоту в ґрунті за рахунок мінеральних добрив призвело до мінералізації гумусу. Європейські країни уже вносять до

1000 кг мінерального добрива на 1 га, забезпечуючи значний ріст виробництва сільськогосподарської продукції. Але рослини з урожаєм виносять з ґрунту не тільки NPK, але й десятки мікроелементів, амінокислот і т.п., які аграрії не компенсують. Їх у ґрунті та сільськогосподарській продукції з кожним роком стає все менше і менше, про що свідчать зарубіжні публікації.

Дефіцит мікроелементів в організмі людини призводить до серйозних захворювань. Афористично це звучить у східній мудрості: «Бог (життя) спить у мінералах, просипається у рослинах, рухається в тваринах і думає в людині» [6].

Мінеральні добрива не мають відношення до регулювання родючості ґрунту. Навпаки, добрива – симптом відсутності родючості ґрунту. Вони живлять рослини за рахунок зовнішньої енергії – як розчин у колбі. Самостійність ґрунту до відтворення вони не збільшують, а зменшують.

Шкідливий вплив мінеральних добрив виникає при їх проникненні у водні джерела, накопиченні у недопустимих дозах у рослинах, фітотоксичній дії і порушенні природного кругообігу елементів.

З одного боку, метали – мікроелементи, які впливають на формування врожаю і якості продукції, є важливим компонентом ґрунтів, а з іншого – надмірне надходження важких металів у

біосферу в результаті сільськогосподарської діяльності викликає забруднення ґрунтів і рослин.

Слід зауважити, що на відміну від атмосфери і гідросфери, де відбувається самоочищення від важких металів, ґрунти такої здатності не мають, в результаті чого вони стали основним середовищем, яке накопичує важкі метали. Забруднення ґрунтів важкими металами негативно впливає на мікроорганізми порушується передача речовини енергії в органічному світі.

З економічної точки зору ми погоджуємося з думкою О.В. Тарханова: «...дохід від добрив – 40%, а мінімальний збиток – близько 300 %. Ми цього не бачимо, тому що рахуємо по-хитрому: купив на 100, приріст продав на 200, а інше – трава не росте! Так вона й переставє рости. І ґрунт рятувати «розробленими методами» - повна утопія. На одне тільки застосування добрив та вапна з моменту їх виробництва витрачається близько 600 МДж/га непоновлюваної енергії палива – на

порядок більше, ніж засвоюється на гектарі енергії Сонця. А на порятунок ґрунту її потрібно ще в кілька разів більше» [7].

Отже, ми десятиліттями вносимо на поля масу енергії у вигляді мінеральних добрив, пального, техніки, праці, а продуктивність земель сільськогосподарського призначення до кінця ХХ століття знизилась в півтора рази, а продукція подорожчала. Ми просто віднімали у поля торішню енергію Сонця.

Отже, величина врожаю сільськогосподарських культур залежить від двох видів витрат енергії (рис. 3):

- природної (відтворювальної) - родючість ґрунту, сонячна енергія, опади, атмосферне тепло;
- антропогенної (не відтворювальної) – спори, мінеральні добрива, пестициди, техніка, енергоносії.

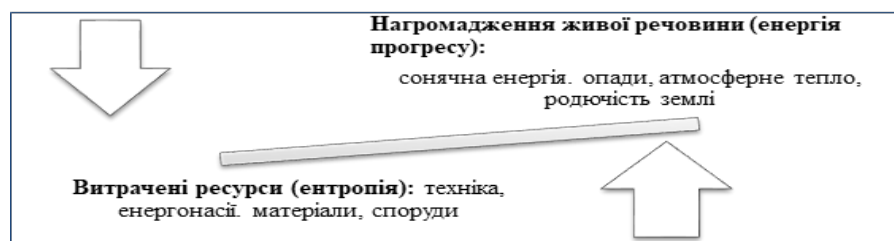


Рис. 3 Види витрат енергії при виробництві сільськогосподарської продукції

З наведених витрат енергії людина має певний вплив лише на антропогенні ресурси, а на природні - тільки на родючість ґрунту.

В аграрному секторі природна родючість бере участь у виробничому процесі і має переносити частину своєї вартості на готовий продукт у вигляді амортизаційних нарахувань. Необхідно повернути «органічну речовину» зібраного врожаю. Це в свою чергу потребує розширення об'єктів бухгалтерського обліку природно-ресурсного потенціалу – облік біоенергетичних активів. Біоенергетичні ресурси – гумус, зерно, соломка, худоба, гній. Їх сукупність являє собою абсолютний біоенергетичний капітал.

Фізичний знос динамічної родючості – це порушення кругообігу речовин.

Причини зносу: 1) мінеральні добрива (зовні вони підвищують врожай за гроші, але пригнічують природну родючість, мінеральні добрива мають: виправляти недоліки органіки та оптимізувати розвиток і екологію агроландшафтів); 2) оранка з оборотом ґрунту (механічне руйнування ґрунту).

**Висновок.** Глобальна екологічна ситуація в сільському господарстві є прямим результатом прорахунків не тільки в сфері виробництва, але й у галузі економічних теорій. Панує хибне твер-

дження про землі як про незношуваний та вічний засіб виробництва, що має властивості до самовідновлення. В теорії фізичної економії вперше окреслено необхідність покриття витрат з виснаження землі. Основним засобом є динамічна родючість, а не земля. Кругообіг органічної речовини є основою родючості ґрунту.

Саме нехтування необхідністю дотримання природних законів у сільському господарстві породжує деструктивне господарювання, наслідками якого стає дедалі зростаюче антропогенне та похідне від нього техногенне навантаження на землі сільськогосподарського призначення. Отже, щоб змінити весь процес на краще (відповідь на третє питання), необхідна розробка нової економічної теорії, яка має відповідати фізичним законам (енергетичний підхід) та враховувати домінуючу роль екологічної системи у відтворювальному процесі земель сільськогосподарського призначення.

## Література

1. Вороновська О.В. Теоретичні підходи до амортизації родючості ґрунту / О.В. Вороновська // Молодий вчений : Науковий журнал. - №1.1.(41,1)січень, 2017 р. - С.21-25.

2. Руденко М.Д. Енергія прогресу: нариси з фізичної економії [Текст]. – 2-ге вид. допов. / М.Д. Руденко. – Тернопіль : Джура, 2005. – 412 с.

3. Ашмарина Т. И. Анализ устойчивого экономического развития сельскохозяйственной деятельности / Т.И. Ашмарина // Известия Международной академии аграрного образования. - 2015. - № 23. - С. 31-35.

4. Пределы роста: Доклад по проекту Римского клуба «Сложное положение человечества»: Пер.с англ.// Медоуз Д.Х., Медоуз Д.Л., Рандерс Й., Беренс В.В.- М.: Изд-во Моск. ун-та,1991.-321 с.

5. Гумилев Л.Н. Эントгенез и биосфера Земли / Л.Н. Гумилев. - М. : Рольф, 2001. 620 с.

6. Власов В.І. Деякі тенденції світового виробництва продовольчих ресурсів / В.І. Власов // Економіка АПК, 2006. - №4. - С. 143-147.

7. Нелеп В.М. Наша земля і майбутнє України / В.М. Нелеп // Формування ринкової економіки : Збір. наук. праць: Спец. Вип.. – К. : КНЕУ, 2009. – С. 76-83

8. Тарханов О.В. Теоретическая экономия: тупик классового подхода / О.В. Тарханов. - М. : Экономика, 2003, -350 с.