

УДК 631.4:631.147

DOI: 10.37128/2707-5826-2020-3-16

## МЕХАНІЗМ ВІДТВОРЕННЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ ҐРУНТІВ У СИСТЕМІ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

**О. О. АЛЕКСЕЄВ**, канд. с.-г.  
наук, старший викладач,  
Вінницький національний аграрний  
університет

*Розкрито сутність системи органічного землеробства з точки зору забезпечення збалансованого землекористування. Наведено динаміку розподілу земель в Україні по земельних угіддях за 2010-2017 роки, яка характеризується надзвичайно високим показником сільськогосподарської освоєності, що значно перевищує екологічно обґрунтовані межі, а також розподіл площ ґрунтів України за вмістом гумусу. Зображено структуру внесення мінеральних та органічних добрив у 1990-2018 роках. Виокремлено основні проблеми сільськогосподарського землекористування. Запропоновано до використання сільськогосподарськими товаровиробниками механізм збереження та відтворення родючості ґрунтів у системі органічного землеробства, що включає комплекс заходів, спрямованих на відновлення запасів органічних речовин і поліпшення агрофізичних властивостей ґрунту. Визначено не менш важливою державну підтримку у вирішенні проблемних питань, рекомендовано доповнити розроблений механізм такими складовими як: нормативно-правове, науково-технічне, економічне, фінансове, науково освітнє забезпечення.*

**Ключові слова:** біологічне землеробство, ґрунт, розораність земель, структура посівних площ, відтворення і збереження ґрунтів, органічне сільське господарство.

**Рис. 4. Літ. 10.**

**Постановка проблеми.** Ґрунтовий покрив є одним з основних компонентів довкілля, що виконує життєво важливі біосферні функції. Ґрунтовий і рослинний покрив у природі утворюють єдину систему. Ґрунти регулюють якість поверхневих і підземних вод, склад атмосферного повітря, є середовищем перебування більшості живих організмів на поверхні суші, забезпечують сприятливе середовище для людини, є основним джерелом виробництва сільськогосподарської продукції. Втрата ґрунтом родючості, його деградація позбавляють рослини екологічних основ їхнього існування. Тому відновлення родючості деградованих ґрунтів – це відновлення природного екологічного балансу територій, порушеного людиною у результаті нераціональної господарської діяльності.

За останнє століття на території України відбулися небажані процеси у структурі і функціонуванні багатьох екосистем. Зруйновано важливі комплекси природи – лісові масиви, біологічно чисті води і повітря, чисельні види рослин і

тварин тощо. Безоглядні дії людини призвели до порушення і непоправної втрати якісної характеристики ґрунтів. Велику тривогу викликає втрата гумусу, який служить не тільки біоенергетичною основою родючості, але і виступає як регулятор усіх ґрунтових процесів у ґрунті. Свідченням цьому є факт, що в Україні через водну і вітрову ерозію в середньому втрачається 600-700 кг/га гумусу, стільки ж і більше втрачається його шляхом виносу врожаєм сільськогосподарських культур і ін.

Українські чорноземи становлять 9% світових запасів та 30% європейських. Загалом у світі ґрунтів цього виду нараховується до 300 млн га. В Україні використовуються близько 24 млн га. Проте якість українських чорноземів невпинно знижується. На зменшення вмісту гумусу в орному горизонті впливають:

- Підсилення мінералізації гумусу внаслідок підвищення інтенсивності обробітку ґрунту.
- Необґрунтоване поглиблення орного шару.
- Недостатнє надходження у ґрунт поживних решток та органічних добрив.
- Внесення високих норм мінеральних добрив, не збалансованих за складом.
- Спалювання стерні.
- Посилення процесів водної ерозії та дефляції.
- Зміна структури посівних площ у бік підвищення частки просапних культур.

На жаль, проблемі моніторингу стану ґрунтів в Україні не приділяється належної уваги. Це стосується наукової сфери, де через недостатнє фінансування не ведуться повноцінні дослідження розповсюдження, причин виникнення і шляхів усунення деградації. Це ж стосується законодавчої і виконавчої влади, де не опрацьовано дієвих контрольних заходів. Взагалі в суспільстві не створено атмосфери максимального сприяння збереженню ґрунтового покриву як незамінного національного надбання. Засоби масової інформації і просвітницькі установи ставляться до цієї проблеми байдуже. Саме тому зазначені питання потребують негайного вирішення, а саме, розробки ефективного механізму відтворення і збереження ґрунтів з урахуванням органічної системи землеробства, яка в останні роки привертає до себе значний інтерес не лише науковців, а й практиків.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблематика раціонального використання земельних ресурсів України вже довгий час перебуває у фокусі досліджень багатьох вітчизняних науковців: О. І. Гуторова, Д. С. Добряка, Л. Я. Новаковського, П. Т. Саблука, М. Г. Ступеня, А. М. Третяка та інших.

Наукові основи з теорії та практики органічного землекористування викладені у працях С. С. Антонця, М. В. Писаренка, В. І. Артиша, М. В. Капштика, О. І. Шкуратова, Д. В. Краудера, Дж. П. Реганольда,

К. Монделаерса та інших. Зважаючи на вагомий науковий доробок вищенаведених вчених у розвиток сталого землекористування та органічного сільського господарства, нинішні реалії сільськогосподарського використання земельних ресурсів потребують продовження наукового пошуку підвищення рівня впровадження органічних методів аграрного виробництва у вітчизняну практику господарювання з метою підвищення соціально-економічного та екологічного балансу землекористування.

**Метою** статті є розкриття сутності системи органічного землеробства з точки зору забезпечення збалансованого землекористування.

**Матеріали і методи.** Матеріали статті ґрунтуються на дослідженні позитивного впливу органічного сільського господарства на відтворення та збереження ґрунтів. Методика досліджень ґрунтувалася на системному підході та діалектичному методі пізнання органічних принципів землекористування в агровиробництві, з урахуванням ретроспективного аналізу, монографічного методу, методів синтезу та аналізу.

**Виклад основного матеріалу.** Одним зі стратегічних імперативів розвитку аграрного сектору економіки України є екологічний, який спрямований на відтворення, охорону та підвищення родючості ґрунту. Зважаючи на Концепцію збалансованого (сталого) розвитку агроєкосистем в Україні на період до 2025 року та Стратегію збалансованого використання, відтворення й управління ґрунтовими ресурсами України, у Національній парадигмі сталого розвитку України визначено такі напрями сталого розвитку: збереження, відтворення та раціональне використання біологічної різноманітності в агроландшафтах; формування зональних конкурентоспроможних ресурсо- та енергоощадних моделей ефективного ведення сільськогосподарського виробництва на засадах природоохоронної організації території, відтворення природно-ресурсного потенціалу; удосконалення структури посівних площ і сівозмін для повнішого використання біокліматичного потенціалу, поліпшення фітосанітарного стану ґрунту агрофітоценозів, підтримання оптимального балансу органічної речовини та біологічного стану ґрунту; застосування ґрунтозахисних енергоощадних технологій обробітку ґрунту, що забезпечують оптимізацію його агрофізичних властивостей і підвищення протиерозійної стійкості, особливо в регіонах вияву ерозії та дефляції [1].

Земельний фонд країни за господарським використанням станом на 01.01.2018 р. структурно розподілявся наступним чином: значна частка земельної площі (68,7%) – сільськогосподарські угіддя, з яких 78,4 % припадає на ріллю; 13,1 % складають пасовища; 5,8% - сіножаті; 2,2 % – багаторічні насадження; 0,5 % – перелogi. Ліси та інші лісовкриті території займають 15,6% території країни, забудовані землі – 6,0%, території, покриті поверхневими водами – 4,0%, інші – 5,7%.

За даними Держгеокадастру України за 2017 р. в порівнянні з 2016 р. структура земельного фонду змінилася по основних видах угідь, зокрема, площа сільськогосподарських земель зменшилася на 15,6 тис. га. Динаміку змін структури земельного фонду України по основних видах угідь та економічної діяльності за 2010–2017 роки представлено на діаграмі (Рис. 1), яка характеризує незначні зміни в розподілі угідь.

Таким чином, територія України характеризується надзвичайно високим показником сільськогосподарської освоєності, що значно перевищує екологічно обгрунтовані межі.

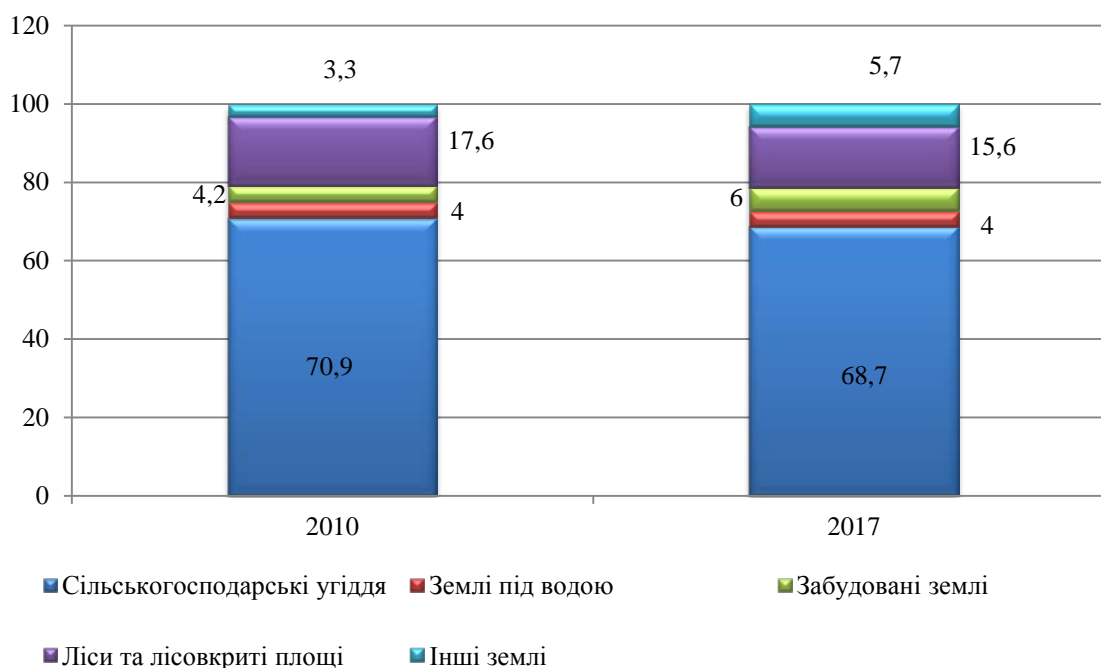


Рис. 1. Динаміка розподілу земель в Україні по земельних угіддях за 2010–2017 роки

Джерело: складено автором за [2].

Інформація про стан родючості ґрунтів України формується шляхом моніторингу ґрунтів, головною складовою якого на сьогодні є обстеження сільськогосподарських угідь, яку проводить уповноважена Мінагрополітики державна установа «Інститут охорони ґрунтів України» (ДУ «Держґрунтоохорона»). Обстеження проводяться циклічно кожні 5 років. Відповідні зміни якісного стану ґрунтів фіксуються не щорічно, а по п'ятирічках (турах) [3]. За даними X туру обстеження (2011-2015 рр.), середньозважений вміст гумусу у ґрунтах України становить 3,16% проти 3,14% у IX турі (2006-2010 рр.). Найбільші площі займають ґрунти з середнім та підвищеним вмістом гумусу (61,9%), з високим та дуже високим - 22,8%, дуже низьким та низьким - 15,4% (Рис. 2).

Винос гумусу окремими культурами (кукурудза, цукрові буряки, картопля, соняшник і ін.) у три-чотири рази більший від середнього значення його виносу

іншими сільськогосподарськими культурами (озима, пшениця, ячмінь, жито, гречка і ін.), складаючи 2,0-2,5 т/га. Щоб компенсувати ці втрати гумусу потрібно щорічно додатково вносити в ґрунт 40-50 т/га  $= (2 \text{ т/га} : 0,05); (2,5 \text{ т/га} : 0,05)$  органічних добрив, якого є брак в суб'єктів господарювання на землі, через зменшення кількості поголів'я худоби до однієї голови на 100 га сільськогосподарських угідь [5]. Це вимагає термінового дійового захисту ґрунтового покриву від збіднення його на вміст гумусу. Це важливо і через те, що вступ України до Європейського економічного простору вимагає формування екологічної політики галузей національної економіки, екологізації виробництва з метою створення передумов і забезпечення їх функціонування на принципах сталості біосфери як цілісної системи. Найважливішим ресурсом для забезпечення відтворення гумусу ґрунтів залишаються органічні добрива, рослинні рештки, побічна продукція, сидерати тощо, внесення яких позитивно впливає на агрохімічні, фізичні та водно-повітряні властивості ґрунтів.

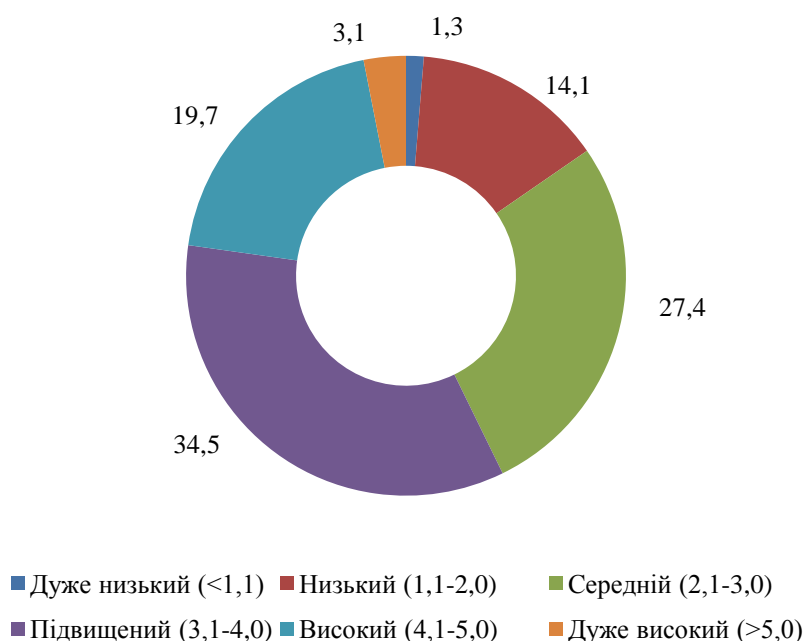


Рис. 2. Розподіл площ ґрунтів України за вмістом гумусу, %  
Джерело: складено автором за [4].

Порівняно із мінеральними, обсяги внесення органічних добрив незначні і у 2018 році склали лише 0,5 т/га посівної площі (рис. 3), тоді як мінімальна норма для забезпечення бездефіцитного балансу гумусу (залежно від ґрунтово-кліматичної зони) має становити від 8 до 14 т/га.

Погоджуємось із думкою Є. В. Скороход, що основними проблемами сільськогосподарського землекористування в Україні є:

- високий економічно й екологічно необґрунтований рівень господарського використання територій;

- надмірна розораність земель, що складає 70% і лише в деяких регіонах України – 88-90%;
- значна частина землі перебуває в інтенсивному обробітку;
- розширення площі ріллі за рахунок схилів, малопродуктивних, деградованих і заплавлених земель, яке призвело до несприятливих наслідків техногенного навантаження на ґрунтовий покрив;
- втрати гумусу становлять 0,7 т/га, а за 25 років вміст гумусу зменшився на 25% внаслідок знищення орного шару ґрунту, руйнування гідрографічної мережі, зникнення малих річок та замулення природних і штучних водоймищ;
- порушення структури та хімічного складу ґрунтів;
- втрата поживних речовин, внаслідок того, що в процесі збирання урожаю виносяться більше 100 кг/га поживних компонентів, які не повертаються в ґрунт із добривами;
- викиди парникових газів сільгоспугіддями, які сприяють утворенню "парникового ефекту" [6].

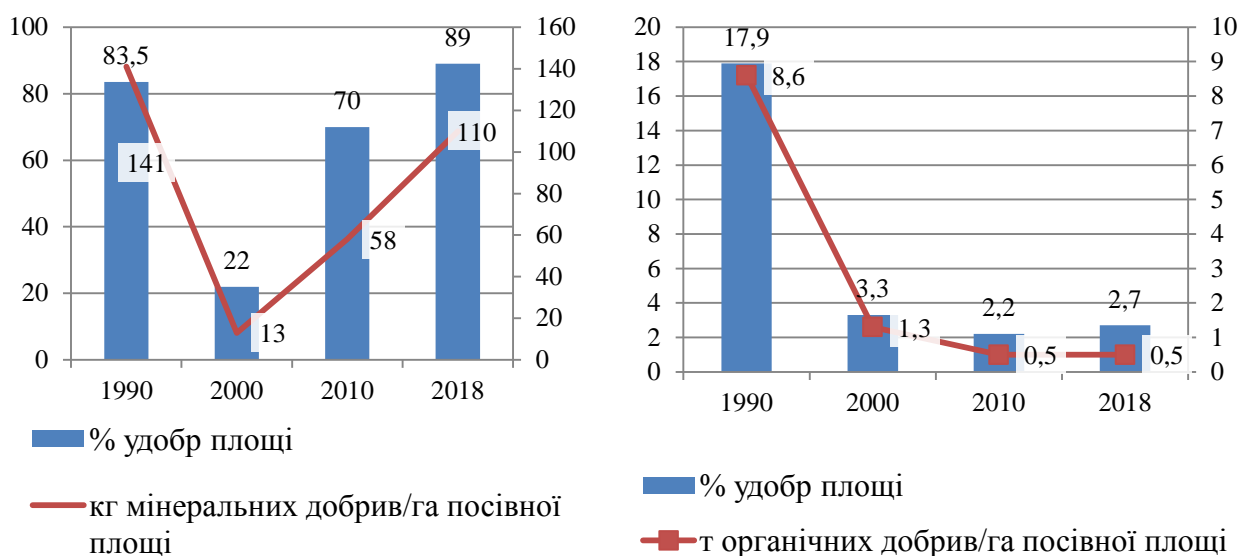


Рис. 3. Структура внесення мінеральних та органічних добрив в Україні, 1990-2018 рр.

Джерело: складено автором на основі [4].

Усе вищезазначене свідчить, що за сучасних умов ведення аграрного виробництва і сформованих систем землекористування неможливо досягти навіть простого відтворення родючості ґрунтів без істотного удосконалення механізмів контролю їх використання з боку держави, а також запровадження ефективніших, переважно економічних, механізмів підтримки ґрунтоохоронних заходів. Міжнародний досвід свідчить, що нові інформаційні технології, в доповнення до традиційних методів досліджень, забезпечать ефективний контроль землекористувань та охорони ґрунтів на різних просторових рівнях, починаючи від держави до конкретного поля.

На думку Є. В. Милованова, виправити ситуацію, що склалася у сфері сільськогосподарського землекористування в Україні цілком можливо за рахунок впровадження таких агровиробничих систем, в основу яких вже від самого початку закладено врахування екологічного балансу при використанні земельних ресурсів. Міжнародний досвід раціонального використання земельних угідь свідчить про надзвичайно високий потенціал впровадження методів органічного сільського господарства, що, по своїй суті, спрямовані на дотримання балансу між еколого-економічною доцільністю та соціальною справедливістю. Чисельні переваги органіку, доведені багаторічною практикою господарювання в усьому світі, можуть значно покращити збалансованість землекористування та забезпечити сталий розвиток українського суспільства у майбутньому [7].

Біологічне землеробство, яке ще називають органічним, передбачає відмову від використання хімікатів не тільки для виробництва рослинницької продукції, а й для відтворення родючості ґрунту. З врахуванням останнього біологічним можна назвати таке землеробство, за якого виробництво рослинницької продукції та відтворення родючості ґрунту забезпечується мінімальним використанням хімічних засобів виробництва.

За визначенням Міжнародної федерації органічного сільськогосподарського руху (IFOAM) органічним є землеробство, яке гарантує екологічно-, соціально- та економічно доцільне виробництво рослинницької продукції. На думку представників цієї федерації, органічне землеробство має майбутнє і перспективу завдячуючи тому, що воно для одержання врожаю використовує природні процеси, які існують мільйони років, створили ґрунт і все живе на Землі. В основі такого землеробства лежить розумне з екологічної точки зору використання природної родючості ґрунтів як ключового елементу успішного виробництва та природного потенціалу рослин і ландшафтів; таке землеробство спрямоване на гармонізацію сільськогосподарської практики з навколишнім середовищем. Органічне або біологічне землеробство суттєво зменшує використання зовнішніх факторів виробництва та ресурсів за рахунок обмеження застосування синтезованих хімічним шляхом добрив і пестицидів та широкого використання природних чинників.

Особливо великого значення в біологічному чи органічному землеробстві надається оптимізації структури посівних площ, щоб за будь-якої спеціалізації рослинницької галузі в господарстві можна було б в сівозміні забезпечити плодозмінний характер чергування сільськогосподарських культур. Коли ж цей класичний принцип побудови сівозмін не витримується, то стає нереальною сама перспектива переходу господарства на шлях до біологічного землеробства. Адже навіть якщо тільки в одному полі культура буде вирощуватись за технологією повторного посіву (культура на одному полі сівозміни вирощується два і більше років), то без хімічних засобів захисту рослин від

бур'янів чи хвороб і шкідників не обійтись, бо шкода від останніх в цьому випадку може бути значною, сягаючи половини, а то й більше врожаю [8; с. 22].

Як зазначає Р. Панас, покращити баланс гумусу та поживних елементів у землеробстві можна за рахунок упровадження у виробництво ґрунтоохоронних сівозмін з оптимальним співвідношенням культур, а також розширення площ під багаторічними травами, особливо бобовими, вирощування проміжних культур і сидератів, заміни чистих парів зайнятими, використання органіко-мінеральних добрив (ОМД), що одержують на основі відходів тваринництва і птахівництва, торфу, лігніну тощо [9].

Так, за М. К. Шиколою і Л. Р. Петренком [10], право на існування біологічне землеробство буде мати тільки в тому випадку, коли воно забезпечує повне відтворення родючості, інтегральним показником якої є гумусний стан ґрунтів. Адже лише за позитивного балансу гумусу є можливість підтримувати природну родючість навіть без використання мінеральних добрив.

Основними статтями надходження органічної речовини в ґрунт як за традиційної, так і за біологічної чи органічної системи землеробства залишаються, крім гною і компостів, післязбиральні рештки сільськогосподарських культур, їх нетоварна продукція у вигляді соломи чи стебел та маси сидеральних культур, а витратною статтею в балансі гумусу є його окислення мікроорганізмами до мінеральних сполук. Останньому буде сприяти не тільки надмірне розпушування ґрунту, але й обмежене надходження в ґрунтове середовище свіжої органічної речовини як енергетики гумусоутворення.

Зважаючи на вищевикладене вважаємо за доцільне запропонувати для використання сільськогосподарськими товаровиробниками механізм збереження та відтворення родючості ґрунтів у системі органічного землеробства (рис. 4), який включатиме:

- Розробку та дотримання раціональної структури посівних площ та ефективної системи сівозмін;
- забезпечення достатньої біомаси в ґрунтовій екосистемі, в т.ч. деструкція поживних решток із заробленням в орний шар ґрунту;
- уніфікація виробничих процесів рослинництва і тваринництва;
- мульчування;
- контроль достатньої кількості N, P, K та інших поживних речовин у ґрунті;
- біопротруювання насіння (зменшення хімічного навантаження);
- проведення компостування;
- селекція сортів і гібридів сільськогосподарських культур;
- застосування травопільної системи, що включатиме у себе агроекологічну оптимізацію землеустрою та районування сільськогосподарських угідь, видову структуру посівів сільськогосподарських культур, використання високопродуктивних сортів і гібридів, стійких до





Рис. 4. Механізм відтворення та збереження ґрунтів у системі органічного землеробства

*Джерело складено автором на основі власних досліджень*

- хвороб, шкідників і несприятливих ґрунтово-кліматичних умов, використання ґрунтозахисних і фітомеліоративних властивостей різних видів рослин, конструювання високопродуктивних екологічних стійких агроценозів і агроєкосистем;

- зменшення частоти та інтенсивності обробітку ґрунту;
- використання безпечних органічних добрив, сидератів, гною, біодобавок та мікробних інокулянтів.

Дані заходи сприятимуть відновленню запасів органічних речовин і поліпшуватимуть агрофізичні властивості ґрунту. Не менш важливою є підтримка з боку держави у вирішенні піднятих проблемних питань. Тому вважаємо за необхідне доповнити вищезазначений механізм такими складовими як:

- нормативно-правове забезпечення, яке надзвичайно важливе саме в сучасних умовах приватної власності і орендних відносин: дотримання чинних законодавчих актів, скерованих на реалізацію положень Земельного кодексу України, законів України “Про охорону земель”, “Про державний контроль за використанням та охороною земель”, “Про землеустрій”, а також ряд постанов Кабінету Міністрів України та Верховної Ради України.

- науково-технічне забезпечення: удосконалення системи моніторингу якісного стану ґрунтів і запобігання поширенню деградаційних процесів.

- Економічне забезпечення у частині стимулювання землевласників і землекористувачів за екологічно безпечне користування ґрунтами та підвищення відповідальності за підтримання родючості.

- Фінансове забезпечення: визначення мети, умов, форм і методів державного фінансування; формування алгоритму здійснення контролю за мірою досягнення цілей та використанням виділених коштів.

- Науково-освітнє забезпечення.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Органічне сільське господарство через збалансоване землекористування підвищує надійність та сталість сучасних сільськогосподарських систем. Всі запропоновані методи та прийоми органічного землеробства покращують фізико-хімічні властивості ґрунту, а саме:

- збільшують запаси поживних речовин;
- покращують поглинальну здатність, вологомісткість та вологопроникність;
- збагачують мікрофлору;
- покращують біологічну активність та агрегатний стан ґрунту.

Найважливішою умовою збереження біосфери, нормального рослинного покриву і продуктивності сільського господарства є постійна турбота про охорону ґрунту, його структуру і властивості, здійснення системи заходів з підвищення родючості. Багато країн – таких як США, Німеччина, Франція, Канада, Китай, - вже прийшли до розуміння того, що охорону ґрунтів, боротьбу з їх деградацією і забрудненням можна ефективно проводити тільки на державному рівні. Ключовим принципом закордонного законодавства є неприпустимість такої дії на ґрунт, яка призводить до погіршення його якості, до деградації, забруднення і руйнування.

### Список використаної літератури

1. Національна парадигма сталого розвитку України; за ред. Б. Є. Патона. – К.: ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», 2012. 72 с

2. Державна служба статистики в Україні: веб-сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 10.09.2019).

3. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2014 році. К.: Міністерство екології та природних ресурсів України, ФОРМ Грін Д.С. 2016. 350 с.

4. Яцук І.П. Наукові дослідження з моніторингу та обстеження сільськогосподарських угідь України: за результатами X туру (2011-2015 рр.). Київ, 2017. 66 с.

5. Малачієв А.М. Проблеми збереження і відтворення родючості ґрунтів України. *Наукові праці “Економічні науки”*. 2009. Т. 109. Вип. 96. С. 92–95
6. Скороход Є. В. Еколого-економічні аспекти сільськогосподарського землекористування на засадах сталого розвитку. *АгроІнКом*. 2012. № 12. С. 85–88
7. Милованов Є. В. Розвиток органічного агровиробництва в контексті збалансованого землекористування. *Збірник наукових праць Уманського НУС*. 2018. Вип. 93. Ч. 2. С. 198-216
8. Єщенко В. О., Опришко В. П., Усик С. В. Біологічне землеробство: сутність і умови його ефективного застосування. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2012. № 1-2. С. 21-27
9. Панас Р. Сучасні проблеми зниження родючості ґрунтів України і перспективи її відтворення та збереження. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*. 2013. Вип. II (26). С. 102-106
10. Шикула М.К., Петренко Л.Р. Математична модель прогнозування балансу гумусу при переході до біологічного землеробства. *Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні*. 2000. С.127–137.

#### **Список використаної літератури у транслітерації / References**

1. Natsionalna paradyhma staloho rozvytku Ukrainy (2012). [*National paradigm of sustainable development of Ukraine*]; za red. В. Ye. Patona. К.: DU «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України» [In Ukraine].
2. Derzhavna sluzhba statystyky v Ukraini [State Statistics Service in Ukraine] : veb-sait. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (data zvernennia: 10.09.2020).
3. Natsionalna dopovid pro stan navkolyshnoho pryrodnoho seredovyscha v Ukraini u 2014 rotsi (2016). [*National report on the state of the environment in Ukraine in 2014*]. – К.: Ministerstvo ekolohii ta pryrodnykh resursiv Ukrainy, FOP Hrin D.S [In Ukraine].
4. Yatsuk I.P. (2017). Naukovi doslidzhennia z monitorynhu ta obstezhennia silskohospodarskykh uhid Ukrainy: za rezultatamy X turu (2011-2015 rr.) [*Scientific research on monitoring and inspection of agricultural lands of Ukraine*]. Kyiv. [In Ukraine].
5. Malachiiiev A.M. (2009). Problemy zberezhenia i vidtvorennia rodiuchosti gruntiv Ukrainy [*Problems of preservation and reproduction of soil fertility in Ukraine*]. *Naukovi pratsi “Ekonomiczni nauky” – Scientific works “Economic Sciences”*. Vols. 109. Issue 96. 92–95. [In Ukraine].
6. Skorokhod Ye. V. (2012). Ekoloho-ekonomichni aspekty silskohospodarskoho zemlekorystuvannia na zasadakh staloho rozvytku [*Ecological and economic aspects of agricultural land use on the basis of sustainable development*]. *AhroInKom – AgroInCom*. № 12. 85–88. [In Ukraine].

7. Mylovanov Ye. V. (2018). Rozvytok orhanichnoho ahrovyrobnytstva v konteksti zbalansovanoho zemlekorystuvannia [*Development of organic agricultural production in the context of balanced land use*]. Zbirnyk naukovykh prats Umanskoho NUS – Collection of scientific works of Uman NUS. 93. Vols. 2. 198-216. [In Ukraine].

8. Yeshchenko V. O., Opryshko V. P., Usyk S. V. (2012). Biolohichne zemlerobstvo: sutnist i umovy yoho efektyvnoho zastosuvannia [*Organic farming: the essence and conditions of its effective application*]. Visnyk Umanskoho natsionalnoho universytetu sadivnytstva. 1-2. S. 21-27. [In Ukraine].

9. Panas R. (2013). Suchasni problemy znyzhennia rodiuchosti gruntiv Ukrainy i perspektyvy yii vidtvorennia ta zberezhennia [*Modern problems of reducing soil fertility in Ukraine and prospects for its reproduction and preservation*]. Cuchasni dosiahnennia heodezychnoi nauky ta vyrobnytstva – Modern achievements of geodetic science and production. Vols. II (26). 102-106. [In Ukraine].

10. Shykula M.K., Petrenko L.R. (2000). Matematychna model prohnozuvannia balansu humusu pry perekhodi do biolohichnoho zemlerobstva [*Mathematical model for predicting the balance of humus in the transition to organic farming*]. Gruntozakhysna biolohichna systema zemlerobstva v Ukraini – Soil protective biological system of agriculture in Ukraine. 127–137. [In Ukraine].

### **АННОТАЦИЯ** **МЕХАНИЗМ ВОССОЗДАНИЯ И СОХРАНЕНИЯ ПОЧВ В СИСТЕМЕ** **ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

Раскрыта сущность системы органического земледелия с точки зрения обеспечения сбалансированного землепользования. Приведена динамика распределения земель в Украине по земельным угодьям за 2010-2017 годы, которая характеризуется чрезвычайно высоким показателем сельскохозяйственной освоенности, что значительно превышает экологически обоснованные пределы, а также распределение площадей почв Украины по содержанию гумуса. Изображено структуру внесения минеральных и органических удобрений в 1990-2018 годах. Выделены основные проблемы сельскохозяйственного землепользования. Предложено к использованию сельскохозяйственными товаропроизводителями механизм сохранения и воспроизводства плодородия почв в системе органического земледелия, который включает комплекс мероприятий, направленных на восстановление запасов органических веществ и улучшения агрофизических свойств почвы. Определено не менее важной государственную поддержку в решении проблемных вопросов, рекомендуется дополнить разработанный механизм такими составляющими как: нормативно-правовое, научно-техническое, экономическое, финансовое, научно образовательное обеспечения.

**Ключевые слова:** биологическое земледелие, почва, распашка земель, структура посевных площадей, воспроизводство и сохранение почв, органическое сельское хозяйство.

**Рис. 4. Лут. 10.**

#### ANNOTATION

### MECHANISM OF SOIL REPRODUCTION AND PRESERVATION IN THE SYSTEM OF ORGANIC FARMING

*The problem of monitoring the condition of soils in Ukraine is not given due attention. This applies to the scientific field, where due to insufficient funding, full-fledged research is not conducted on the distribution, causes and ways to eliminate degradation. The same applies to the legislature and the executive, where no effective control measures have been developed. In general, the society does not create an atmosphere of maximum assistance for the preservation of soil cover as an indispensable national heritage. The media and educational institutions are indifferent to this problem. That is why these issues need immediate solution, namely, the development of an effective mechanism for reproduction and conservation of soils, taking into account the organic system of agriculture, which in recent years has attracted considerable interest not only scientists but also practitioners.*

*The **purpose** of the article is to reveal the essence of the system of organic farming in terms of ensuring balanced land use.*

***Materials and methods.** The materials of the article are based on the study of the positive impact of organic agriculture on the reproduction and preservation of soils. The research methodology was based on a systematic approach and a dialectical method of understanding the organic principles of land use in agricultural production, taking into account retrospective analysis, monographic method, methods of synthesis and analysis.*

*The essence of the system of organic farming from the point of view of ensuring balanced land use is revealed. The dynamics of land distribution in Ukraine by land for 2010-2017, which is characterized by an extremely high rate of agricultural development, which is significantly exceeds the ecologically reasonable limits are shown as well as the distribution of soil areas of Ukraine by humus content. The most important resource for soil humus reproduction remains organic fertilizers, plant residues, by-products, green manures, etc., the application of which has a positive effect on the agrochemical, physical and water-air properties of soils. The structure of mineral and organic fertilizers application in 1990-2018 is given. The main problems of agricultural land use are highlighted. Under modern conditions of agricultural production and existing land use systems, it is impossible to achieve even a simple reproduction of soil fertility without significant improvement of mechanisms for controlling their use by the state, and also the introduction of more effective, mostly economic, mechanisms to support soil protection measures. International experience shows that new information technologies, in addition to traditional research methods, will provide effective control of land use and soil protection at*

*different spatial levels, from the state to a specific field. The mechanism of preservation and reproduction of soil fertility in the system of organic agriculture is proposed for use by agricultural commodity producers, which includes a set of measures aimed at restoring stocks of organic substances and improving agrophysical properties of soil. No less important is the state support in solving problematic issues, it is recommended to supplement the developed mechanism with such components as: legal, scientific and technical, economic, financial, scientific and educational supports.*

Organic agriculture through balanced land use increases the reliability and sustainability of modern agricultural systems. All the proposed methods and techniques of organic farming improve the physical and chemical properties of the soil, namely:

- increase nutrient reserves;
- improve absorption capacity, moisture capacity and moisture permeability;
- enriched with microflora;
- improve the biological activity and physical state of the soil.

**Key words:** organic cropping, soil, plowlands, structure of sown areas, reproduction and preservation of soils, organic agriculture.

*Fig. 4. Lit. 10.*

#### **Інформація про автора**

**Алексєєв Олексій Олександрович** – кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри екології та охорони навколишнього середовища Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3, e-mail: alekseev\_oleksiy@ukr.net).

**Алексеев Алексей Александрович** – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры экологии и охраны окружающей среды Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3, e-mail: alekseev\_oleksiy@ukr.net).

**Aliexsieiev Oleksii Oleksandrovych** – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer of the Department of Ecology and Environmental Protection of Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna Str. 3, e-mail: alekseev\_oleksiy@ukr.net).