

УДК 332.3: 631.452

С. М. Смирнова,  
к. геол. н., доцент (бвз) кафедри управління земельними ресурсами,  
Чорноморський національний університет імені Петра Могили  
ORCID ID: 0000-0001-9106-7435

А. В. Тлустий,  
магістрант кафедри управління земельними ресурсами,  
Чорноморський національний університет імені Петра Могили  
ORCID ID: 0000-0002-1381-5714

DOI: 10.32702/2306-6792.2020.1.88

## ЗЕМЛЕУСТРІЙ НА ПОЗИЦІЯХ ЗБЕРЕЖЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ

S. Smyrnova,  
PhD in Geology, Associate Professor, Department of Land Management,  
Petro Mohyla Black Sea National University  
A. Tlustyj,  
Master of the Department of Land Management, Petro Mohyla Black Sea National University

### LAND DEVICE ON POSITIONS OF SOIL FERTILITY SAVING

Статтю присвячено науково-організаційним засадам землеустрою, що реалізується на засадах збереження та відтворення родючості ґрунту сільськогосподарських угідь. Зосереджено увагу на необхідності впорядкування просторово-територіальної організації нових агроформувань з орієнтуванням на еколого-ландшафтний та еколого-економічний підхід. Вказано на особливості диференціації схилів ґрунтової поверхні за ухилом при формуванні сталого агроландшафту. Наголошено на актуальність градації еколого-технологічних групи ґрунтів під час розробки схем землеустрою агропродовольчих груп земель з метою упередження деградаційних процесів ґрунту та втрати родючості ґрунту. Систематизовано у табличний варіант еколого-технологічні групи ґрунтів сільськогосподарського призначення. Зорієнтовано увагу на необхідність впровадження у практику широкого застосування землювання малопродуктивних низькородючих земель за рахунок реалізації робочого проекту землеустрою щодо зняття, перенесення та збереження родючого шару ґрунту.

Modern approaches to land management require large-scale implementation of scientific and organizational principles of land management, namely the principles of its practical implementation in the formation of mechanisms of reproduction and conservation of soil fertility. Conservation and rational use of soil is becoming relevant in the current conditions of land transformation. Науково-організаційні аспекти землеустрою у відтворювальному процесі родючості ґрунту здатні вирішувати питання зміни вмісту гумусу в ґрунтах різних зон і ландшафтів пов'язані перш за все з їх якісним складом і умовами перетворення. Particular role is played by practical aspects of the study of the transformation of the soil quality (humus content, granulometric composition of soil, acidity, alkalinity, soil buffer, nutrient ratio, soil biological activity) in the conditions of slope lands, taking into account that 30-60% of the lands of Ukraine is on the slopes. Episodic development of erosion associated with the natural micro-relief drainage network in the form of runoff capillaries is characteristic of the slope areas. Implementation of contour-reclamation organization of the territory can prevent soil degradation processes, prevent loss of soil fertility and ensure rational use of soil. Ecological-technological groups of soils are allocated with the purpose of preventing the degradation processes of the soil in the development of schemes of land management of agricultural production groups of lands. Implementation in practice of the "Working Land Management Project on Removal, Transfer and Preservation of the Fertile Soil" is one of the scientifically grounded approaches to land management. Attention is focused on the need to introduce into practice the widespread use of low-yielding low-yielding land through the implementation of a working land management project for removal, transfer and preservation of the fertile soil layer. Other mechanisms of land management for preservation, restoration of soil fertility concern the order of conservation of degraded and unproductive lands, the economic use of which is environmentally dangerous and economically inefficient, as well as technogenically polluted land plots, where it is impossible to obtain ecologically clean land, is dangerous to their health.

*Ключові слова: родючість ґрунту, землеустрій, раціональна організація територій, ґрунтозберігаючі технології, охорона земель.*

*Key words: soil fertility, land management, rational organization of territories, soil conservation technologies, land protection.*

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Україна володіє унікальним земельно-ресурсним потенціалом. Близька 70 % її ґрунтового покриву складається з чорноземів і луч-

но-чорноземних ґрунтів, які характеризуються високим рівнем природної родючості. Загалом у планетарному вимірі земельно-ресурсний потенціал України складає 8,8% чорноземних

площ Світу. Отже, в сучасних умовах земельних трансформацій в межах нашої країни збереження, раціональне використання ґрунту на екологічнобезпечних засадах є найактуальнішою проблемою національної безпеки України.

### АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Закон України "Про охорону земель" визначає правові, економічні та соціальні основи охорони земель з метою забезпечення їх раціонального використання, відтворення та підвищення родючості ґрунтів (далі — РГ), інших корисних властивостей землі, збереження екологічних функцій ґрунтового покриву та охорони довкілля. У ст. 1 розділу I "Загальні положення" визначено термін "родючість ґрунту", як здатність ґрунту задовольняти потреби рослин в елементах живлення, воді, повітрі і теплі в достатніх кількостях для їх нормального розвитку, які в сукупності є основним показником якості ґрунту. У ст. 37 прописані основні вимоги до охорони РГ, які визначають обмеження діяльності на землях сільськогосподарського використання: вирощування певних сільськогосподарських культур, застосування окремих технологій їх вирощування або проведення окремих агротехнічних операцій; розорювання сіножатей, пасовищ; використання деградованих, малопродуктивних, а також техногенно-забруднених земельних ділянок; необґрунтованого інтенсивного використання земель [1].

Міністерством Аграрної політики та продовольства України затверджено Наказ № 536 від 11.10.2011 р. "Про затвердження Порядку ведення агрохімічного паспорта поля, земельної ділянки", який призначений здійснювати контроль за динамікою РГ у межах систематичних їх агрохімічних обстежень з виданням агрохімічного паспорта, в якому фіксуються початкові та поточні рівні забезпечення поживними речовинами ґрунтів та рівні забруднення [2].

РГ, механізми її збереження на землевпорядних засадах стали предметом дискусій серед науковців: Інститут зернових культур оприлюднив результати роботи, проведені в умовах північної частини степу України протягом шести років: тривале загортання у ґрунт побічної продукції зернових культур навіть без унесення гною сприяє збереженню високого рівня потенційної родючості чорнозему [3]; Балаєв А.Д. [4] на конкретних прикладах охарактеризував родючість ґрунтів Степу України за різної інтенсивності їх використання; сучасні технології відтворення родючості ґрунтів та підвищення продуктивності агросистем досить про-

фесійно обґрунтовано в працях Тараріко О.Г. [5]; в наукових статтях Полупана М.І. [6] визначено еколого-генетичний статус родючості ґрунтів України, а також всебічно охарактеризовано види родючості ґрунтів і особливості її оцінки; заслуговують на увагу праці Шикули М.К. відносно відтворення та збереження родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві [7]; Р. Панас висвітлює сучасні проблеми зниження РГ України та перспективи її відтворення і збереження у південному регіоні України [8].

Серед іноземних науковців проблемам землеустрою та родючості ґрунту приділяли увагу: колектив авторів Південної Кореї за підтримки Управління розвитку сільських регіонів аналізував можливість рекультивації та впорядкування земель у прибережних солончаках з метою підвищення родючості ґрунтів та врожаю рису [9]; Dereje Guteta аналізує схеми землеустрою ґрунтів різних видів господарської діяльності на території водорозділу Arsamma Південно-Західного Ефіопського нагір'я [10]; Daniel Bekele зосереджує увагу на необхідності вдосконалення землеустрою та технологій землекористувань з метою підвищення продуктивності та родючості ґрунтів на вододілі Keleta, басейні річки Аваш (Awash River basin) [11]; група вчених International Institute of Tropical Agriculture (ІІТА) запропонувала управління ґрунтом і родючістю ґрунтів у Африці, які досліджувалися протягом 50 років [12].

Попри наявність значної кількості наукових праць, науково-організаційні засади землеустрою у процесі збереження родючості ґрунтів залишаються недостатньо дослідженими.

### ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Сучасні підходи до управління земельними ресурсами вимагають широкомасштабного впровадження науково-організаційних засад землеустрою, а саме принципів його практичної реалізації щодо формування механізмів відтворення та збереження родючості ґрунту. Загострене питання сьогодення: впровадження контурно-меліоративної організації території з метою упередження деградаційних процесів ґрунту та втрати РГ. Вирішення цього питання вимагає підвищеної уваги як з боку держави, так і науки.

### МЕТА СТАТТІ

Метою статті є узагальнення науково-організаційних основ землеустрою на засад агроландшафтного підходу в умовах соціально-економічного та земельного реформування.

## ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Збереження та відтворення РГ визначено послідовною політикою нашої держави у сфері земельних правовідносин. У Конституції України (ст. 14) наголошено, що основним багатством нашої держави є земля, відносно якої діє режим особливої охорони. Основний Закон, враховуючи виключно важливе значення землі у всіх сферах життєдіяльності України та її народу, виділяє землю серед інших природних ресурсів і запроваджує принцип її особливої охорони, яку здійснює держава. Провідна мета охоронних засад земельних ресурсів — забезпечення раціонального використання земель, захисту від шкідливого антропогенного впливу, відтворення і підвищення РГ, підвищення продуктивності земель лісового фонду, забезпечення особливого режиму використання земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення.

Родючість ґрунту знаходиться в прямій залежності від кількості гумусу в ґрунті. Згідно з ст. 1 Закону України "Про охорону земель" [1] гумус — органічна складова частина ґрунту, яка утворюється в процесі біохімічного розкладу рослинних і тваринних решток та формує його родючість. Спостерігається залежність: чим більше відсоток гумусу міститься у ґрунті, тим більше забезпечені рослини поживними речовинами, тим вище врожайність.

Особливості зміни вмісту гумусу в ґрунтах різних зон і ландшафтів пов'язані передусім з характером надходження в ґрунт рослинних решток, їх якісним складом і умовами перетворення.

На думку науковців, родючий ґрунт характеризується наступними властивостями [13—15]:

1. Оптимальний гранулометричний склад ґрунту, який визначає співвідношення механічних елементів різних розмірів (гранулометричних фракцій), що впливають на його властивості. Насамперед особливо значимим є кількісне співвідношення пилуватої гранулометричної фракції ( $< 0,001$  мм) та дрібно пилуватої ( $0,005—0,001$  мм), які складають найбільш активну частину ґрунту, що збагачена гумусом, елементами зольного та забезпечує азотне живлення рослин, визначає основну функцію у формуванні поглинальної здатності і структуроутворенні ґрунту. А також добра структура забезпечує уміст водотривких агрегатів. Так, в орному шарі чорноземів їх кількість знаходиться в межах 40—60%, що визначає стійкість

складання і оптимальні значення щільності ґрунту для багатьох культур. Зменшення вмісту водотривких агрегатів у типових чорноземах менше 40% негативно позначається на деяких фізичних властивостях, і передусім на водопроникності.

2. Кислотність, лужність та буферність ґрунту впливає на родючість ґрунту та, відповідно, на врожай. Буферна здатність ґрунту — явище, яке забезпечує постійну концентрацію водневих і гідроксильних йонів в ґрунті, що дає можливість рослинам пристосуватися до умов середовища.

Підвищений рівень кислотності ґрунту уповільнює засвоєність рослинами поживних речовин, що містяться в кислому ґрунті. Сприятливий рівень кислотності — необхідна умова для засвоєння елементів живлення і профілактики хвороб. У кислому середовищі у 3—8 разів підвищується накопичення в рослинах радіонуклідів і важких металів. У рослинах, які ростуть на кислих ґрунтах, затримується перетворення моносахарів у дисахариди та інші складні сполуки та порушуються процеси утворення білків і обміну, ріст і розгалуження коренів, проникність клітин кореня, засвоєння рослинами води і поживних речовин. На лужних (засолених) ґрунтах ( $pH > 7,0$ ), навпаки, знижується доступність для рослин заліза, марганцю, фосфору, міді, бору та більшості мікроелементів. Так, показники оптимального кислотно-лужного діапазону визначені для культур: цибуля — 6,4—7,5, капуста пізня — 7,0—7,4, буряк столовий — 6,5—7,2, рання картопля, картопля — 4,5—6,3, морква — 5,6—7.

3. Достатня кількість мінеральних елементів, що засвоюються з ґрунту завдяки діяльності кореневої системи рослин у вигляді позитивно та негативно заряджених іонів — катіонів та аніонів. Наприклад, азот може засвоюватися рослинами у вигляді аніону  $NO_3^-$  та катіону  $NH_4^+$ , фосфор та сірка — у вигляді аніонів фосфорної та сірчаної кислот —  $H_2PO_4^-$  і  $SO_4^{2-}$ , калій, кальцій, магній, натрій та залізо — у вигляді катіонів з одним чи двома позитивними зарядами  $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Fe^{2+}$ , а мікроелементи — у вигляді відповідних катіонів чи аніонів (бор, хлор, кобальт, мідь, залізо, магній, марганець, молібден, сірка і цинк). Причому рослини засвоюють іони не тільки з ґрунтового розчину, а й ті, що утримуються на колоїдах — глинистих мінералах чи часточках гумусу. Для цього рослини активно впливають на тверду фракцію ґрунту своїми кореневими виділеннями, які мають високу розчинну здатність завдяки вугільній кислоті, органічним та амінокис-



лотам. Під впливом цих сполук необхідні рослинам поживні речовини переходять у доступну форму.

4. Оптимізація норм і співвідношення елементів живлення (N: P: K) з урахуванням рівня забезпечення ґрунту доступними для рослин поживними елементами.

5. Біологічна активність ґрунту, яка виступає важливим показником родючості ґрунту та характеризує якісний і кількісний склад мікроорганізмів, активність ферментів, ґрунтове "дихання", а також потенційну здатність забезпечувати рослини елементами живлення. Насамперед, мова йде про оптимальну біологічну активність мікроорганізмів, яка визначається умовами ґрунтового середовища, внесенням мінеральних і органічних добрив, будь-яких засобів хімізації, що якісно впливають на динамічну рівновагу дисиміляції (мінералізації) та асиміляції (імобілізації) у циклічному процесі трансформації орґано-мінеральної маси ґрунту. Так, надмірна інтенсифікація активності ґрунтових мікроорганізмів за рахунок внесення мінеральних і органічних добрив може спричинити швидку мінералізацію гумусу, а отже, втрату потенційної родючості ґрунту та формування латерального виносу накопичених нітратів з ґрунтовими водами. І навпаки, пригнічення активності мікроорганізмів негативно впливає на поживний режим рослин та гумусовий стан ґрунту. Оптимальне управління дисиміляційно-імобілізаційними процесами біологічної активності ґрунту повинні забезпечити відтворювальні процеси родючості ґрунту;

Формування агроландшафту супроводжується трансформацією речовинного та енергетичного потенціалу. У перші 10—15 років після розорювання відбувається інтенсивна мінералізація мобільних форм органічної речовини, що призводить до швидкої втрати гумусу. Подальша стабілізація процесу мінералізації гумусу пов'язана з досягненням лабільного рівня стабільності (атрактора) та уповільненням розкладання за умови досягнення певного "клімаксу", тобто нового рівноважного стану. Так, середньорічні втрати гумусу в орному шарі південного чорнозему у разі використання в зерно-парових сівозмінах без застосування добрив першого десятиріччя склали близько 1 т/га, другого — 0,5, третього — 0,4 т/га. В наступні 30 років встановилась майже однакова втрата гумусу — 0,3 т/га за рік [15].

З метою врахування територіальних відмінностей природних та економічних умов України впроваджено природно-сільськогосподарське районування земель (далі — ПСРЗ),

яке відображає агроекологічну основу територіального землеустрою, розкриває природний біокліматичний потенціал певних територій.

Згідно зі ст. 26 Закону України "Про охорону земель" [1] ПСРЗ є основою для поділу земель за цільовим призначенням з урахуванням природних умов, агробіологічних вимог сільськогосподарських культур, розвитку господарської діяльності та пріоритету вимог екологічної безпеки, встановлення вимог щодо раціонального використання земель відповідно до району (зони), визначення територій, що потребують особливого захисту від антропогенного впливу, встановлення в межах окремих зон необхідних видів екологічних обмежень у використанні земель з урахуванням геоморфологічних, природно-кліматичних, ґрунтових, ерозійних та інших особливостей територій. Воно також є інформаційною базою державного земельного кадастру та основою для розробки схем землеустрою і техніко-економічного обґрунтування використання та охорони земель адміністративно-територіальних утворень, систем ведення сільського господарства і проектів землеустрою.

Іншим науковим аспектом землеустрою у відтворювальному процесі родючості ґрунту — врахування схилів земель. В Україні, залежно від регіону, до 30—60 % земель знаходиться на схилах. Погіршені умови ґрунтоутворення на них унаслідок акумуляції водного режиму знаходять відображення як у формуванні різних за параметрами профілю ґрунтів, так і суттєвому — на 15—50 %, залежно від ступеня ксероморфності, зниженні їхньої родючості. Характерним для силових територій є епізодичний розвиток ерозії, приуроченої до природної мікрорельєфної стокоскидної мережі у вигляді каплярів стоку. Реорганізація землевпорядкування в ході проведення земельної реформи призвела до збільшення кількості меж, доріг, як штучних рубежів на шляху природного скидання поверхневого стоку, що обумовлює посилення водної ерозії та погіршення агроекологічного стану ґрунтового покриву [16, с. 44].

Впровадження контурно-меліоративної організації території (КМОТ) здатне попередити деградаційні процеси ґрунту, упередити втрату РГ та забезпечити раціональне використання ґрунтів. На думку Максименко Н.В. та Тараріко О.Г. зі співавторами [17, с. 223; 18, с. 14], основне призначення КМОТ полягає у застосуванні диференційного підходу до використання земельних ресурсів. На думку Мартин А. Г. [19, с. 58—59], особливу увагу під час проектування КМОТ приділяють інтегративним складовим, а

Таблиця 1. Науково-організаційні засади землеустрою під час формування еколого-технологічних груп ґрунтів сільськогосподарського призначення

Агровиробничі групи земель					
Землі орнопридатні					
І група		ІІ група		ІІІ група	
слабодеградовані ґрунти на плато та схилах до 3°	розміщення зерно-паропросапних сівозмін і вирощування культур за інтенсивними технологіями	схили 3–5° зі слабо- та середньо деградованими ґрунтами	вирощування культур суцільного посіву і багаторічних трав (зерно-трав'яні або трав'яно-зернові сівозміни)	схили від 5° до 7°	-
Землі придатні під багаторічні насадження					
І група		ІІ група		ІІІ група	
схили з ухилом до 5°	насадження розміщують прямолінійно	схили з ухилом 5–10°	контурне розміщення насаджень паралельно горизонталям	схили з ухилом >10°	землі терасують під насадження
Землі сіножатно-пасовищного використання					
І група		ІІ група		ІІІ група	
схили з ухилом до 7°	підлягають докорінному поліпшенню при інтенсивному використанні	схили з ухилом 7–18°	обмежене смугове використання із заборону випасання худоби	схили з ухилом 18 - 25°	вкрай обмежене використання із поверхневим поліпшенням або з трансформацією в лісові насадження

Джерело: [20].

саме: оптимізації структури природних компонент з врахуванням смугової зональності та співвідношення природних, антропогенних та природно-трансформованих агроландшафтів; створенню польової гідрографічної мережі шляхом впровадження в території окремого господарства протидеградаційних заходів постійної дії (водорегулюючих валів, залуження водотоків, позахисних лісових смуг); необхідності впровадження контурної організації території землекористування тощо.

Під час розробки схем землеустрою агровиробничих груп земель виділяють еколого-технологічні групи ґрунтів з метою упередження деградаційних процесів ґрунту та втрати РГ (табл. 1).

Агроландшафтний підхід визначає три категорії агровиробничих груп (землі орнопридатні, землі придатні під багаторічні насадження, землі сіножатно-пасовищного використання) з диференціацією схилів ґрунтової поверхні за ухилом. Під час формування структури сталого агроландшафту необхідним є проникнення природних угідь у масив орних земель з метою оптимізації антропогенного навантаження.

Одним із науково-обґрунтованих підходів землевпорядкування — реалізація на практиці "Робочого проекту землеустрою щодо зняття, перенесення та збереження родючого шару ґрунту", який розробляється та впроваджується науково-дослідними проектними інститутами землеустрою. Основна мета — захисту земель від негативного впливу господарської і іншої діяльності, а саме антропогенного і техногенного впливу. Необхідність регулювання

цього питання виникає під час будівництва господарчих об'єктів на землях сільськогосподарського призначення. Реалізація таких заходів можлива за умови отримання спеціального дозволу в управлінні Держгеокадастру області чи міста, в залежності від місцезнаходження земельної ділянки [21].

У відповідності до вимог Земельного кодексу України (ст. 166, 168), статей 2, 3 та 6 Закону України "Про державний контроль за використанням та охороною земель" (ст. 2, 3, 6), Закону України "Про охорону земель" землі з будівельного майданчика повинні бути перенесені на малопродуктивні низькородючі земельні ділянки (землювання малопродуктивних земель). Підрізання, зняття та транспортування ґрунтового покриву, саме родючого шару ґрунту, є обов'язковим для власників земельних ділянок (землекористувачів), діяльність яких пов'язана з порушенням поверхневого (родючого) шару ґрунту. Означена вимога продиктована набутою віками цінністю природного енергетичного матеріалу, який підлягає збереженню і має бути використаний для рекультивації порушених земель, поліпшення малопродуктивних і деградованих ґрунтів. З огляду на щорічне зростання площ негативного антропогенного впливу на агроландшафти, така технологія є дуже затребувана.

Інші механізми землеустрою щодо збереження, відновлення РГ торкаються чинного наказу "Про порядок консервації земель" Державного комітету України по земельних ресурсах від 17.10.2002 року № 175, який зареєстрований в Міністерстві юстиції України 14.02.2003 року

за №117/7438 [22]. Наказ встановлює порядок консервації деградованих і малопродуктивних земель, господарське використання яких є екологічно небезпечним та економічно неефективним, а також техногенно-забруднених земельних ділянок, на яких неможливо одержувати екологічно чисту продукцію, а перебування людей на цих земельних ділянках є небезпечним для їх здоров'я. Слід звернути увагу, що визначена нижня межа вмісту гумусу між продуктивними і малопродуктивними землями, визначає потенційні можливості транспортування родючого шару ґрунту на ділянки з малою гумусованістю: у Поліссі — менше 0,6%; у Лісостепу — менше 1,5 %; у Степу — менше 2,0 %.

### ВИСНОВКИ

Науково-організаційні засади землеустрою у процесі збереження та відтворення родючості ґрунтів орієнтовані на еколого-ландшафтне зонування агроформувань, що ґрунтується на аналізі морфологічної структури ландшафтів, придатних для використання у сільському господарстві. Впровадження землеустрою в районах розвиненої водної ерозії на середньо- і сильнозмитих ґрунтах дозволять упередження втрату родючості ґрунту та реалізувати практику обробітку ґрунту щодо забезпечення затримання стоку поверхневих вод. Доцільність організаційного моменту в межах агроландшафтів з ухилом зумовлена потребою обробітку поля по контуру, а не вздовж схилу, що попереджує розвиток ерозійних явищ. Недотримання постулатів еколого-ландшафтного підходу до організації території зумовлює розвиток процесів ерозії, дегуміфікації, від'ємного балансу поживних речовин, погіршенням агрохімічних властивостей ґрунту та обмежує високоефективне використання ґрунтів.

#### Література:

1. Про охорону земель: Закон України від 19 червня 2003 р. № 962-IV / Верховна Рада України. Відомості Верховної Ради України. 2003. № 39. Ст. 349. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15> (дата звернення: 10.12.2019).
2. Про затвердження Порядку ведення агрохімічного паспорту поля, земельної ділянки: Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 11.10.2011 N 536 // Відомості Верховної Ради України. 2011. URL: <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1517-11> (дата звернення: 12.12.2019).
3. Загорнули: залишки рослинних решток на полі сприяють підвищенню родючості чорнозе-

му. AgroDay: найголовніше про Агро щодня: веб-сайт. URL: <https://agroday.com.ua/2019/08/27/zagornuly-zalyshky-roslynnyh-reshtok-na-poli-spryyayut-pidvyshhennyu-rodyuchosti-chornozemu/> (дата звернення: 11.12.2019).

4. Балаєв А.Д. Родючість ґрунтів Лісостепу України за різної інтенсивності їх використання / А.Д. Балаєв, О.П. Ковальчук, М.В. Гаврилюк, В.П. Стопа // Наукові праці. Екологія. — Вип. 140. — Т. 152. — К.: НУБіП, 2011. — С. 63—65. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchdue\\_2011\\_152\\_140\\_16](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchdue_2011_152_140_16) (дата звернення: 11.12.2019).

5. Тараріко Ю.О. Стаціонарні агротехнічні дослідження як інформаційна база моніторингу, моделювання та прогнозування розвитку агро-екосистем / Ю.О. Тараріко, Ю.В. Сорока // Вісник аграрної науки. — 2004. — № 5. — С. 18—23.

6. Полупан М.І. Теоретичні основи нагромадження гумусу в природних умовах, його еволюція та управління ним в агроценозах / М.І. Полупан, В.Г. Ковальов // Вісник аграрної науки. — 1997. — № 9. — С. 21—26.

7. Шикіла М.К. Відтворення родючості у ґрунтозахисному землеробстві / М.К. Шикіла, О.Ф. Ігнатенко, М.В. Капшик та ін. — К.: Оранта, 1998. — 680 с.

8. Панас Р. Сучасні проблеми зниження родючості ґрунтів України і перспективи її відтворення та збереження / Р. Панас // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. — 2013. — Вип. 2. — С. 102—106. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/sdgn\\_2013\\_2\\_25](http://nbuv.gov.ua/UJRN/sdgn_2013_2_25) (дата звернення: 11.12.2019).

9. Sang-Sun Lim. Land-use management for sustainable rice production and carbon sequestration in reclaimed coastal tideland soils of South Korea: a review / Lim Sang-Sun, Hye In Yang, Hyun-Jin Park etc. // Soil Science and Plant Nutrition. — 2019. — Vol. 65. — № 5. URL: <https://doi.org/10.1080/00380768.2019.1674121> (Accessed December 12, 2019).

10. Dereje Guteta Farmers' perception of soil fertility change and their preferences for soil fertility management techniques for different land use types in Arsamma Watershed, Southwestern Ethiopian Highlands / Guteta Dereje // International Journal of Environmental Studies. — 2016. — Vol. 73. — P. 108—121. URL: <https://doi.org/10.1080/00380768.2019.1674121> (Accessed December 12, 2019).

11. Daniel Bekele. Land use and land cover dynamics in the Keleta watershed, Awash River basin, Ethiopia / Bekele Daniel // Environmental Hazards. — 2018. — Vol. 18. — P. 246—265. URL: <https://doi.org/10.1080/17477891.2018.1561407> (Accessed December 12, 2019).



12. Vanlauwe B. Looking back and moving forward: 50 years of soil and soil fertility management research in sub-Saharan Africa / B. Vanlauwe, A.H. AbdelGadir, J. Adewodo ets. // *International Journal of Agricultural Sustainability*. — 2017. — Vol. 15. — pp. 613-631. URL: <https://doi.org/10.1080/14735903.2017.1393038> (Accessed December 12, 2019).

13. Мартин А.Г. Природно-сільськогосподарське районування України: монографія / А.Г. Мартин, С.О. Осипчук, О.М. Чумаченко. — К.: ЦП "Компринт", 2010. 328 с. URL: [https://zsu.org.ua/files/Monograph\\_Natural\\_agricultural\\_zoning.pdf](https://zsu.org.ua/files/Monograph_Natural_agricultural_zoning.pdf) (дата звернення: 11.12.2019).

14. Екологічні проблеми землеробства: підручник / За ред. В.П. Гудзя. — Житомир: Вид-во "Житомирський національний агроєкологічний університет", 2010. — 708 с.

15. Гудзь В. П. Адаптивні системи землеробства: підручник / В.П. Гудзь, І.А. Шувар, А.В. Юник та ін. — К.: "Центр учбової літератури", 2014. — 336 с.

16. Національна доповідь "Про стан родючості ґрунтів України" / Редкол. Балюк С.А., Медведєв В.В., Тараріко О.Г., Греков В.О., Балаєв А.Д. — 2010. — 112 с. URL: [http://www.iogu.gov.ua/wp-content/uploads/2013/07/stan\\_gruntiv.pdf](http://www.iogu.gov.ua/wp-content/uploads/2013/07/stan_gruntiv.pdf) (дата звернення: 12.12.2019).

17. Максименко Н.В. Моделювання агроландшафтів для цілей сталого розвитку регіону / Н.В. Максименко, К.Ю. Михайлова // *Ученые записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского*. — 2013. — Том 26 (65), № 3. — С. 221—225.

18. Тараріко О.Г. Формування екологічно-стійких агроландшафтів в умовах змін клімату / О.Г. Тараріко, Т.В. Ільєнко, Т.А. Кучма // *Агроєкологічний журнал*. — 2013. — № 4. — С. 13—20.

19. Мартин А.Г. Контурно-меліоративна організація території як система заходів щодо збереження продуктивності агроландшафтів / А.Г. Мартин, О.В. Шевченко // *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. — 2014. — № 3-4. — С. 56—74. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zemleustriy\\_2014\\_3-4\\_9](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zemleustriy_2014_3-4_9) (дата звернення: 11.12.2019).

20. Методичні рекомендації щодо розроблення схем землеустрою і техніко-економічних обґрунтувань використання та охорони земель адміністративно-територіальних одиниць [Електронний ресурс]: Наказ Державного агентства земельних ресурсів України від 02.10.2013 № 395. — 2013. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0395821-13> (дата звернення: 12.12.2019).

21. Земельний портал України [Електронний ресурс] / Розробка робочих проєктів землеустрою щодо зняття, перенесення та збереження родючого шару ґрунту створено. — 2019. URL: <https://zem.ua/uk/41-golovni-pitannya-pro-zemlyu/2447-rozrobka-robochikh-proektiv-zemleustroyu-shchodo-znyattya-perenesennya-ta-zberezhennya-rodyuchogo-sharu-gruntu> (дата звернення: 12.12.2019).

22. Про Порядок консервації земель [Електронний ресурс] / Наказ Державного комітету України по земельних ресурсах від 26.04.2013 № 283 // Верховна Рада України. — 2013. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0117-03> (дата звернення: 12.12.2019).

#### References:

1. The Verkhovna Rada of Ukraine (2003), The Law of Ukraine "About the protection of land", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15> (Accessed 10 December 2019).

2. Ministry of Agrarian Policy of Ukraine (2011), The Order "On approval of the Procedure of keeping the agrochemical passport of the field, land" № 536, available at: <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1517-11> (Accessed 12 December 2019).

3. GrowHow/in/ua (2019), "In Ukraine, they will introduce no-till according to Argentine experience", available at: <https://www.growhow.in.ua/v-ukrayini-vprovadzhuvatymut-no-till-za-argentyanskym-dosvidom/> (Accessed 11 December 2019).

4. Balaiev, A.D. Koval'chuk, O.P. Havryliuk, M.V. and Stopa, V.P. (2011), "Fertility of Ukraine's Forest-Steppe soils with different intensity of their use", *Naukovi pratsi. Ekolohiia*, vol. 152, no. 140, pp. 63—65, available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchdue\\_2011\\_152\\_140\\_16](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchdue_2011_152_140_16) (Accessed 11 December 2019).

5. Tarariko, Yu.O. and Soroka, Yu.V. (2004), "Stationary agrotechnical experiments as an information base for monitoring, modeling and forecasting of agroecosystems development", *Visnyk ahrarnoi nauky*, vol. 5, pp. 18—23.

6. Polupan, M.I. and Koval'ov, V.H. (1997), "Theoretical bases of humus accumulation in natural conditions, its evolution and management in agrocenoses", *Visnyk ahrarnoi nauky*, vol. 9, pp. 21—26.

7. Shykula, M.K. Ihnatenko, O.F. and Kapshtyk, M.V. (1998), *Vidtvorennia rodiuchosti u gruntozakhysnomu zemlerobstvi* [Reproduction of fertility in soil protection agriculture], Oranta, Kyiv, Ukraine.

8. Panas, R. (2013), "Current problems of reducing soil fertility in Ukraine and prospects for

its reproduction and conservation", Suchasni dosiahnennia heodezychnoi nauky ta vyrobnytstva, vol. 2, pp. 102-106, available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/sdgn\\_2013\\_2\\_25](http://nbuv.gov.ua/UJRN/sdgn_2013_2_25). (Accessed 11 December 2019).

9. Sang-Sun, L. Hye In, Y. and Hyun-Jin, P. (2019), "Land-use management for sustainable rice production and carbon sequestration in reclaimed coastal tideland soils of South Korea: a review", Soil Science and Plant Nutrition, vol. 65, no. 5, available at: <https://doi.org/10.1080/00380768.2019.1674121>. (Accessed 12 December 2019).

10. Guteta, D. (2015), "Farmers' perception of soil fertility change and their preferences for soil fertility management techniques for different land use types in Arsamma Watershed, Southwestern Ethiopian Highlands", International Journal of Environmental Studies, vol. 73, pp. 108—121, available at: <https://doi.org/10.1080/00380768.2019.1674121>. (Accessed 12 December 2019).

11. Bekele, D. (2018), "Land use and land cover dynamics in the Keleta watershed, Awash River basin, Ethiopia", Environmental Hazards, vol. 18, pp. 246—265, available at: <https://doi.org/10.1080/17477891.2018.1561407>. (Accessed 12 December 2019).

12. Vanlauwe, B. AbdelGadir, A.H. and Adewodo, J. (2017), "Looking back and moving forward: 50 years of soil and soil fertility management research in sub-Saharan Africa", International Journal of Agricultural Sustainability, vol. 15, pp. 613—631, available at: <https://doi.org/10.1080/14735903.2017.1393038>. (Accessed 12 December 2019).

13. Martyn, A.G. Osypchuk, S.O. and Chumachenko, O.M. (2010), "Natural and agricultural zoning of Ukraine", Kompynt, Kyiv, Ukraine, available at: [https://zsu.org.ua/files/Monograph\\_Natural\\_agricultural\\_zoning.pdf](https://zsu.org.ua/files/Monograph_Natural_agricultural_zoning.pdf). (Accessed 11 December 2019)

14. Hudz', V.P. (2010), Ekolohichni problemy zemlerobstva [Environmental problems of agriculture], Zhytomyrs'kyj natsional'nyj ahroekolohichnyj universytet, Zhytomyr, Ukraine.

15. Hudz', V.P. Shuvar, I.A. and Yunyk, A.V. (2014), Adaptivni systemy zemlerobstva [Adaptive farming systems], Tsentr uchbovoi literatury, Kyiv, Ukraine.

16. National report (2010), "On the state of soil fertility in Ukraine", available at: [http://www.logu.gov.ua/wp-content/uploads/2013/07/stan\\_gruntiv.pdf](http://www.logu.gov.ua/wp-content/uploads/2013/07/stan_gruntiv.pdf). (Accessed 12 December 2019).

17. Maksymenko, N.V. and Mykhajlova, K.Yu. (2013), "Modeling of agricultural landscapes for sustainable development in the region", Uchenye zapiski Tavricheskogo natsionalnogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo, vol. 26 (65), no. 3, pp. 221—225.

18. Tarariko, O.G. and Il'enko, and T.V. Kuchma T.L. (2013), "Formation of ecologically sustainable agro-landscapes in the face of climate change", Agroekologichnyj zhurnal, vol. 4, pp. 13—20.

19. Martyn, A.G. and Shevchenko, O.V. (2014), "Contour-reclamation organization of the territory as a system of measures to preserve the productivity of agro-landscapes", Zemleustriy, kadastr i monitoring zemel', vol.3-4, pp. 56-74, available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zemleustriy\\_2014\\_3-4\\_9](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zemleustriy_2014_3-4_9). (Accessed 11 December 2019).

20. State Agency of Land Resources of Ukraine (2013), "Guidelines for the development of land management schemes and feasibility studies for the use and protection of land of administrative-territorial units", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0395821-13>. (Accessed 12 December 2019).

21. Land portal of Ukraine (2019), "Development of working projects of land management for removal, transfer and preservation of fertile soil layer created", available at: <https://zem.ua/uk/41-golovni-pitannya-pro-zemlyu/2447-rozrobka-robochikh-proektiv-zemleustroyu-shchod-znyattya-perenesennya-ta-zberezhennya-rodyuchogo-sharu-gruntu>. (Accessed 12 December 2019).

22. State Committee of Ukraine for Land Resources (2013), Order "About Land Conservation Order", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0117-03> (Accessed 12 December 2019).

*Стаття надійшла до редакції 15.12.2019 р.*

[www.dy.nayka.com.ua](http://www.dy.nayka.com.ua)

Електронне фахове видання

**ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ**  
удосконалення та розвиток

**Виходить 12 разів на рік**

включено до переліку наукових фахових видань України  
з питань **ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ**  
(Категорія «Б»)

Наказ Міністерства освіти і науки України  
від 28.12.2019 №1643

e-mail: [economy\\_2008@ukr.net](mailto:economy_2008@ukr.net)

тел.: (044) 223-26-28

(044) 458-10-73