

ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Виходить 4 рази на рік

№ 3/2019

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор

ФУРДИЧКО ОРЕСТ ІВАНОВИЧ

д.е.н., д.с.-г.н., професор, академік НААН

Відповідальний секретар

ВИСОЧАНСЬКА Марія Ярославівна

к.е.н.

- Антоненко Ірина Ярославівна** • д.е.н., професор (Київ)
- Вежбінський Богдан** • д. е. н., професор (Республіка Польща)
- Грановська Людмила Миколаївна** • д.е.н., професор (Херсон)
- Дем'янюк Олена Сергіївна** • д.с.-г.н., професор (Київ)
- Дребот Оксана Іванівна** • д.е.н., професор, чл.-кор. НААН (Київ)
- Дубас Ростислав Григорович** • д.е.н., доцент (Київ)
- Ілієв Іван Олександрович** • д. н., професор, (Болгарія)
- Йошіхіко Окабе** • д.е.н., професор (Японія)
- Копій Леонід Іванович** • д.с.-г.н., професор (Львів)
- Кузін Наталія Василівна** • д.е.н., доцент, професор (Біла Церква)
- Москаленко Анатолій Михайлович** • д.е.н., доцент (Чернігів)
- Мудрак Олександр Васильович** • д.с.-г.н., професор (Вінниця)
- Новаковська Ірина Олексіївна** • д.е.н., доцент (Київ)
- Собчик Вікторія** • д.с.-г.н., професор (Республіка Польща)
- Тараріко Олександр Григорович** • д.с.-г.н., професор, академік НААН (Київ)
- Шерстобоева Олена Володимирівна** • д.с.-г.н., професор (Київ)
- Шершун Микола Харитонович** • д.е.н., доцент (Київ)
- Шкуратов Олексій Іванович** • д.е.н., професор (Київ)
- Юхновський Василь Юрійович** • д.с.-г.н., професор (Київ)

Засновники:

Інститут агроекології і природокористування НААН
ТОВ «Екоінвестком»

*Свідоцтво про реєстрацію
КВ № 18960-7750 Р від 29.05.2012*

Видавець:

ТОВ «Екоінвестком»
*Свідоцтво про реєстрацію
ДК № 4293 від 02.04.2012*

Адреса редакції:

03143, м. Київ, вул. Метрологічна, 12
тел./факс: (044) 526-33-36
www.natureus.org.ua
e-mail: nature_us@ukr.net

*Журнал включено
до Переліку наукових фахових видань України
з ЕКОНОМІЧНИХ (наказ МОН України № 1411 від 10.10.2013 р.)
та СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ НАУК
(наказ МОН України № 463 від 25.04.2013 р.)*

**Журнал включено
до міжнародних інформаційних та наукометричних баз:
RePEc, Research Bible, РИНЦ,
Advanced Science Index, Polska Bibliographia Naukowa**

*Рекомендовано до друку
Вченою радою Інституту агроекології
і природокористування НААН
(протокол № 7 від 7.08.2019 р.)*

Відповідальність за добір і викладення фактів несуть автори.
Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

Підписано до друку 07.08.2019 р. Формат 60×84/8. Друк офсетний.
Ум. друк. арк. 16,74. Наклад 300 прим. Зам. № ЗП-03-19.
Оригінал-макет та друк ТОВ «ДІА». 03022, Київ-22, вул. Васильківська, 45

ЗМІСТ

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Фурдичко О.І., Яремко О.П. Нові аспекти лісівництва щодо лісгосподарського виробництва на прикладі економічного регіону «Поділля»	5
Добряк Д.С., Дребот О.І., Мельник П.П. Наукові основи визначення зон вирощування основних сільськогосподарських культур України	15
Грановська Л. М., Нижеголенко К.С. Теоретичні аспекти формування еколого-збалансованої моделі економічного розвитку аграрного сектора та сільських територій у зоні зрошення.....	27
Микитин Т.М. Маркетинг збалансованого розвитку та об'єднанні територіальні громади	37

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

Шацман Д.О., Пінчук В.О., Мостов'як І.І. Дем'янюк О.С. Зміна показників родючості чорнозему типового за беззмінного вирощування кукурудзи	43
Вовкодав Г.М., Саченко І.С. Екологічна оцінка і класифікація вод лиманів тузловської групи	53
Тараріко Ю.О., Цвей Я.П., Личук Г.І. Потенціал біопродуктивності зрошуваних агроекосистем у Правобережному Лісостепу.....	60
Карась І.Ф., Коткова Т.М., Піциль А.О. Сільськогосподарські угіддя Житомирської області: стан та особливості використання виробниками аграрної продукції.....	71
Дребот О.І., Квітка І.В. Прийняття управлінських рішень щодо утилізації побічних продуктів тваринного походження в галузі птахівництва	80

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Тараріко Ю.О., Личук Г.І., Лукашук В.П. Стан та перспективи розвитку агросфери України.....	88
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

CONTENTS

THEORY AND PRACTICE OF NATURE USING

Furdychko O.I., Yaremko O.P. New aspects of forestry for forestry production in the example of the division economic region «Podillia»	5
Dobryak D.S., Drebot O.I., Melnyk P.P. Scientific basis of determination of the growing areas of the main agricultural cultures of Ukraine	15
Hranovska L.M., Nyzheholenko K.S. Heoretical aspects of formation of ecologically balanced model of economic development of agrarian sector and rural territories.....	27
Mykityn T.M. Marketing of sustainable development and territorial communes	37

ENVIRONMENTAL SAFETY

Shatsman D.O., Pinchuk V.O., Mostovyak I.I., Demyanyuk O.S. Change in the typical black fertility indicators for the conversional growing of maize	43
Vovkodav G.M., Sachenko I.S. Environmental evaluation and classification of waterlymans of the tuzlovsky group.....	53
Tarariko Yu.O., Tsvei Ya.P., Lychuk A.I. The potential of bioproductivity of irrigated agricultural systems in the Right-bank Forest-steppe zone.....	60
Karas I.F., Kotkova T.M., A.O. Pitsil Agricultural lands of the Zhytomir region and their use of agricultural producers.....	71
O.I. Drebot, i.V. Kvitka Management decisions in the field of handling animal by-products and manure in the poultry industry.....	80

PROTECTION OF ENVIRONMENT

Tarariko Yu.O., Lychuk H.I., Lukashuk V.P. State and prospects of agricultural development of Ukraine.....	88
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Ярема І.І.

Еколого-економічні пріоритети
оптимізації лісогосподарської діяльності
(на прикладі Львівського
ОУЛМГ) 96

Пічуря В.І., Скрипчук П.М.,**Дудяк Н.В.**

Управлінські аспекти еколого-
економічних наслідків водно-
ерозійної деструкції ґрунтів
в зоні степу України..... 109

ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ**Данькевич С.М.**

Роль підприємств лісового
господарства у забезпеченні
збалансованого землекористування
Малого Полісся України 119

Височанська М.Я., Сахарнацька Л.І.

Концептуальні аспекти використання
еколого-економічного механізму земель
сільськогосподарського призначення
для фермерських та особистих
селянських господарств на прикладі
Рівненської області 125

Крохтяк О.В., Гриник О.І.

Оцінка негативних екологічних впливів
на землі сільськогосподарського
призначення Львівської області 134

Yarema I.I.

Environmental and economic priorities
for optimization of forestry activities
(on the example of the Lviv regional
department of forestry and hunting)..... 96

Pichura V.I., Skripchuk P.M.,**Dudiak N.V.**

Management aspects of ecological
and economic consequences
water-erosion soil destructions
in the steppe of Ukraine..... 109

LAND USING**Dankevych S.M.**

Ecological and economic role
of forestry enterprises
in ensuring balanced land use
of Small Polissya of Ukraine 119

Vysochanska M.Ya., Sakharnatska L.I.

Conceptual aspects
of the ecological and economic
mechanism of agricultural landing
for farmers and personal
agricultural governments
on an example of Rivne area 125

Krohtyak O.V., Grinik O.I.

Evaluation of negative environmental
impacts on land of agricultural destination
of the Lviv region..... 134

НОВІ АСПЕКТИ ЛІСІВНИЦТВА ЩОДО ЛІСОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА НА ПРИКЛАДІ ЕКОНОМІЧНОГО РЕГІОНУ «ПОДІЛЛЯ»

О.І. Фурдичко
доктор економічних наук, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН
Інститут агроекології і природокористування НААН
(Україна, м. Київ; e-mail: agroecologynaan@gmail.com)

О.П. Яремко
кандидат економічних наук
Тернопільське обласне управління лісового і мисливського господарства
(Україна, м. Тернопіль; e-mail: OYaremko@i.ua)

Проаналізовано питання організації лісогосподарського виробництва, а також динаміку площі земель лісогосподарського призначення за даними обліку різних років. Проведено опис складу категорії земель лісогосподарського призначення за Стандартною статистичною класифікацією землекористування (ССКЗ ЄЕК ФАО). Обґрунтовано розподіл земель державного лісівництва, земель лісогосподарського призначення за категоріями землекористування регіону «Поділля». Запропонований розподіл земель лісогосподарського призначення на категорії землекористування. Сформовано основні аспекти формування шляхів щодо організації лісогосподарського виробництва, підвищення його культури, починаючи з формування земельних відносин, а також поділу земель сільськогосподарського призначення на категорії землекористування та поділу земель лісогосподарського призначення на категорії лісогосподарського призначення, які є взаємозв'язаними між собою. Визначено, що у науковому супроводженні українського лісівництва вони все ще зберігають певну автономію, перенесену значною мірою з досвіду колишнього централізованого «управління лісами».

Зважаючи на основні імперативи лісівництва, адаптувати облік лісогосподарського призначення до європейського законодавства з їх поділу на ЛПВД та ЛНПВ. Провести наукові дослідження з тим, щоб визначення і опис терміну «лісогосподарське виробництво» та з ним пов'язані набули юридичного визначення і практичного використання.

Ключові слова: лісівництво, лісогосподарське виробництво, лісова політика, лісові екосистеми, землі лісогосподарського призначення, землекористування.

Постановка проблеми. З часу проголошення Україною незалежності в лісівництві розпочинається відповідальний етап перевлаштування із засад державного централізованого управління, знеособленого за змістом, до ідентифікованого землекористування. Нові аспекти в лісівництві розпочинаються з ухвалення (1989 р.) ЄСК/ФАО ООН Стандартної статистичної класифікації землекористування (далі — ССКЗ). Підкреслимо, класифікація землекористування щодо його оцінки та розподілу земельних ресурсів за їх цільовим призначенням. З урахуванням зміни системи політичного устрою в державі. Верховною Радою ще Української РСР проголошується Земельна реформа «з метою створення умов для рівноправного розвитку різних форм господарювання на землі, формування багатокладної

економіки, раціонального використання та охорони земель» [2] (1990 р.).

Найзначніший період стосовно українського лісівництва маємо розглядати в другій половині ХХ століття, який розпочався з 1959 року на підставі Постанови Кабінету Міністрів УРСР від 30 листопада 1959 р. № 1834 з поєднанням лісового господарства з лісозаготівлями. Тепер добре відомо, що той досвід був доволі невдалим. Лісівництво з прибуткового до 60-х років ХХ ст., з переходом на так зване комплексне господарювання, становила постійно дотаційним. Рентабельність лісогосподарського виробництва в Українській РСР за 1965 р. становили мінус 66,7%. Видатки на 1 га лісових земель склали 7,20 руб., доходи від відпуску лісу (деревини) — 2,40 руб. [3]. Дотаційним державне лісівництво залиша-

ється всі роки незалежності. Крім того, з багатьма попутними фінансово-економічними ускладненнями, зокрема корупційного походження.

Позитивні зміни очікуються тільки останніми роками. Згідно із Законом Про державний бюджет України на 2019 рік видатки Держлісагентству України передбачені у розмірі 614 680,8 тис. грн., а рентна плата за т. з. Спеціальне використання лісових ресурсів має становити 697 900 тис. грн. Тобто очікується позитивний економічний ефект + 83,2 млн грн. Легко підрахувати, що рівень рентабельності становитиме 13,5%. Це давно бажаний результат і зовсім логічного в умовах ринкових відносин щодо землекористування. При цьому невиправданим залишається визначення рентної плати як збір за спеціальне використання лісових ресурсів, що за змістом і логічно не відповідає статті 206 Земельного кодексу України: *«Використання землі в Україні є платним. Об'єктом плати за землю є земельна ділянка»* [4]. Хибність обчислення та встановлення рентної плати «за спеціальне використання лісових ресурсів» — очевидна. Наприклад, за публічним повідомленням про ліси Закарпаття Василь Нитка в газеті «Голос України» повідомляє: *«У минулому році заготовлено один мільйон 171 кубометр ліквідної деревини, з них ділової — 411 тисяч кубометрів»*. Таке повідомлення заслуговує прискіпливої уваги. Не з погляду на граматичну конструкцію речення, а на її лісівничо-економічний зміст. Вироблені 411 тисяч «ділової деревини» становить лише 41% від загальної кількості їх виробництва, що значно нижче порівняно з якісним складом лісів області. До того ж, ринку ділової деревини як в Україні, так і в Європі, просто нема.

Доречно нагадати, в європейському лісівництві терміну «ділова деревина» також нема. В сусідній Польщі, наприклад, у статті 65 Закону про ліси встановлено: *«1. Лісовий податок з одного перерахованого гектару за податковий рік визначається, виходячи з вартості 0,2 м³ деревини, обрахованої на основі поданої надлісництвом середньої ціни продажу деревини за перші три квартали року попереднього до податкового. 2. Середня ціна продажу деревини ... встановлюється на підставі офіційного звіту Голови Головного статистичного управління»* [5].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Варто зазначити, що різні аспекти формування лісівництва у контексті лісового господарства стали наріжним каменем наукового дослідження серед вітчизняних вчених, зокрема таких як: І. Антоненко, О. Фурдичко, А. Бобко, О. Дребот, Н. Юрчишин, М. Шершун,

В. Голян, С. Мельник та ін. Віддаючи належне напрацюванням провідних науковців, слід наголосити на існуванні дефіциту комплексних досліджень у цій царині, а відтак — необхідності продовження наукових розвідок за цією проблематикою щодо формування аспектів лісівництва.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на значний обсяг теоретичних і методологічних досліджень, низка питань щодо формування аспектів лісівництва лісогосподарського виробництва на сьогодні залишаються малоопрацьованими. Недостатньо вивчені аспекти класифікації землекористування та лісокористування для вирощування головної продукції — деревини та виробництва з неї лісових матеріалів.

Постановка завдання. На основі статистичних довідників про державний облік лісів, інформаційних джерел ЄЕК/ФАО, а також окремого землекористувача державного лісівництва (ДП «Лісгосп») проаналізувати питання організації лісогосподарського виробництва (далі — ЛГВ), класифікації землекористування та лісокористування для вирощування головної продукції — деревини та виробництва з неї лісових матеріалів.

Матеріали та методи досліджень. Діалектичний. На основі аналізу накопичених фактів, законодавчих та інших НПА, статистичних спостережень і проектів організації та розвитку лісового господарства (далі — ПОРЛГ) провести їх порівняння. Те саме стосується формування лісових екосистем та лісокористування на основі самоокупності й прибутковості господарювання.

Викладення основного матеріалу. Починається з порядку, встановленого Земельним кодексом України: *«Право власності на земельну ділянку, а також право постійного користування ... земельною ділянкою виникають з моменту державної реєстрації цих прав... Оформлення речових прав на земельну ділянку... оформлюється відповідно до Закону України «Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень»* [4, ст. 125, ст. 126]. У ПОРЛГ ДП «Лісгосп» приведена динаміка площі ЗЛГП за даними обліку різних років (табл. 1). (Абревіатура «ЗЛГП» нами додана для ідентифікації об'єкта обліку: ЗЛГП = попередньому «Землі лісового фонду»).

Приведені дані свідчать, що опис змін площі ЗЛГП зроблено не в повній відповідності до земельного законодавства. Зокрема, щодо оформлення речових прав на постійне землекористування. Адже загальна площа ЗЛГП «теперішнього лісовпорядкування» має повністю дорівнювати площі за даними Земельного

Таблиця 1

Зміни площі ЗЛГП за ревізійний період

Найменування	Площа в га за даними			
	Теперішнього лісовпорядкування	Попереднього лісовпорядкування	Державного обліку лісів станом на 01.01.2011	Земельного балансу на 01.01.2014 року
ДП лісгосп	26015	26026	26028	25979

Джерело: ПОРЛГ, 2014, с. 12.

кадастру на рік їхньої таксації. До того ж, Лісовий кодекс встановлює, що «До лісового фонду України належать лісові ділянки, в тому числі захисні насадження лінійного типу, площею не менше 0,1 гектара» [6, ст. 4], що суперечить європейському законодавству та логічному змісту лісівництва.

Поділ ЗЛГП на категорії землекористування є наступним кроком землевласника/ постійного землекористувача, потрібним для оцінки стану (таксація лісу) земельних угідь і для пошуку шляхів їх найбільш раціонального і продуктивного використання. Правда, сучасне в Україні лісівництво, його здійснення і розвиток, зрозуміло, не починаються з чистого аркуша. Адже воно формувалось понад два століття. На прикладі реферованого об'єкта ДП «Лісгосп» зазначений поділ приведено в табл. 2. Як видно, проведена підміна поняття «Категорія земель» поняттям «Категорія лісових ділянок», що є не одне і те саме.

Звернемо увагу також на те, що в Довіднику лісового фонду України на 1 січня 2011 р. таблиця налічує 26 граф різних рівнів їхньої класифікації та різного змісту їх еколого-економічної значущості [7]. Згадані показники, практично, мало придатні для професійного формування аналізу об'єктів обліку і спостереження. Сформулюємо схему обліку за ключовими його категоріями для наочного сприйняття

еколого-економічної ваги та порівняння їх зі ССКЗ (табл. 2).

З наведених даних видно певна нелогічність побудови та відсутність зв'язку зі ССКЗ. Згідно із ССКЗ встановлена категорія землекористування «Землі лісові та інші лісисті» (Forest and other wooded land) як категорія обліку 1-го рівня у складі землекористування. Уже в їх межах має розміщуватись поділ за категоріями стану і призначення земельних угідь першого рівня. Налічується їх сім (табл. 3).

Наведені дані свідчать, що на національному рівні домінують вагу (92,4%) має використання категорії земельних ресурсів «Землі лісові», отже всі інші (графи 2, 4–8) доцільно об'єднати. Вони становить у загальному обсязі 7,6% по ДЛА України, у межах ДП «Лісгосп» — 1,9%. Відомо, що в ПОРЛГ стосовно категорії «Землі інших облікових категорій» при лісовпорядкуванні заходів не розробляється. Схему їх поділу доцільно робити за екологічним їх змістом (табл. 4). У Довіднику, як і в ПОРЛГ, підкатегорія обліку «Не вкриті лісовою рослинністю» поділяється на 9 її складових. До них же віднесено й підкатегорією «Незімкнуті лісові культури» (203,8 тис. га). Це суперечить здоровому глузду та принципам обліку за ССКЗ.

Для спрощення вигляду і практичного користування доцільно провести актуалізацію

Таблиця 2

Розподіл площі ЗЛГП за їх категоріями (землекористування), га

Суб'єкт ЛГВ	Загальна площа землекористування	У тому числі					
		Лісові ділянки			Нелісові землі		
		ВЛР	НеВЛР	Разом	Сільськогосподарські угіддя	Інших облікових категорій	Разом
А	1	2	3	4	5	6	7
ДП «Лісгосп»	26015,0	23913,2	2589,2	25502,4	233,9	278,7	512,6
Частка, %	100,0	91,9	10,0	98,0	0,9	1,1	2,0

Джерело: сформовано на основі табл. 3.1.2. ДП «Лісгосп». «Розподіл площі земель ЛГП за категоріями, с. 30–31.

Таблиця 3

Категорії земельних угідь за ССКЗ на 01.01.2011 р. тис. га

Власник/постійний землекористувач	Загальна площа, тис. га	У тому числі ЗЕМЛІ за категоріями землекористування						
		Сільсько-господарські	Землі лісові	Забудовані	Заболочені	Сухі відкриті з особливим рослинним покривом	Відкриті без рослинного покриву та інші	Під поверхневими водами
А	1	2	3	4	5	6	7	8
Держлісагентство України	7402,3	68,7	6840,4	36,1	222,1	0	188,0	47,0
Частка, %	100	0,9	92,4	0,5	3,0	0,0	2,5	0,6
ДП «Лісгосп»	26015,0	233,9	25502,4	44,9	68,5	0,0	95,4	24,7
Частка, %	100	0,9	98,1	0,2	0,3	0,0	0,4	0,1

Джерело: сформовано на основі [7, с. 18–19].

Таблиця 4

Склад категорії землекористування ЗЛГП за ССКЗ ЄЕК/ФАО, земель лісових — за компонентами лісових екосистем

Позначки	Опис
1. Землі ЛГП	Загальна площа землекористування за юридично посвідченими правовими актами
1.1. Землі лісові: ЗЛ = ЛЕС	Землі у межах ЗЛГП, вкриті лісовою рослинністю, тимчасово не вкриті лісовою рослинністю, лісові розсадники і плантації, а також на яких розміщені службово-технічні лісові об'єкти
1.1.1. ЗВЛР прир.	Землі, вкриті лісовою рослинністю природні
1.1.2. ЗВЛР штуч.	Землі, вкриті лісовою рослинністю штучні (культури).
1.1.3. ЗТчНВЛР	Тимчасово не вкриті лісовою рослинністю, які підлягають лісовідновленню
1.1.4. РозПл	Землі під лісовими розсадниками і плантаціями
1.1.5. Зем СТО	Землі, на яких розміщені службово-технічні лісові об'єкти, необхідні для лісгосподарського виробництва
1.2. Зем.ІноблКат	Землі інших облікових категорій ССКЗ ЄЕК/ФАО, які входять до складу ЗЛГП

даних згаданого Довідника на 1 січня 2011 р. за категоріями обліку ЗЛГП згідно з ССКЗ, земель лісових — за компонентами лісових екосистем [7, табл. 2.4] (табл. 5).

Так, у межах регіону «Поділля» землі лісові (вони ж — Ліси) займають 96,5%, а землі інших облікових категорій — 3,5%. У межах лісових екосистем домінують частку займають, як і має бути, ЗВЛР (96,5%), з них ЗВЛР штучні (культури) — 66,7%. Отже, для адаптації обліку земельних ресурсів в Україні до ССКЗ, ІАЕП НААН вперше опрацював і публічно пропонує, зрештою, перейти до обліку лісів за екологічними компонентами. Ліси — це «екологічно-економічна функціональна екосистема, що складається з окремих компонентів у межах

лісових земель» [8, 16]. Пропонована схема має зрозумілу форму, що влаштовує порядок поділу на категорії землекористування ССКЗ: «Ліс — це земля, земельні угіддя, надані суб'єкту господарювання, власнику/постійному землекористувачу» для здійснення лісгосподарського чи іншого виробництва» [9]. Вона також враховує національні норми за Інструкцією з заповнення державної статистичної звітності з кількісного обліку земель» Держкомзему України [10, 17].

Насамперед зазначимо, що розподілу лісів за категоріями лісоземлекористування в практиці українського лісівництва нема і не було. Все обмежувалось обліком поділу земель лісового фонду за групами і категоріями лісів з ураху-

Розподіл земель державного лісівництва (ЗЛГП) за категоріями землекористування економічного регіону «Поділля» Держлісагентства України на 01.01.2011 р.

Області регіону	Загальна площа ЗЛГП, тис. га	Землі лісові за екологічними компонентами у складі лісових екосистем						Землі інших облікових категорій, т. з. нелісові
		Землі вкриті лісовою рослинністю природні	Землі вкриті лісовою рослинністю штучні	Тимчасово не вкриті лісовою рослинністю	Лісові розсадники, плантації	Службово-технічні лісові об'єкти	Разом земель лісових (ЗЛ)	
А	1	2	3	4	5	6	7	8
Вінницька	214,0	59,1	145,3	1,4	0,8	2,9	209,5	4,5
Тернопільська	156,9	51,8	92,8	5,2	0,7	2,6	153,1	3,8
Хмельницька	185,2	49,7	121,6	2,6	0,6	2,3	176,8	8,4
Поділля	556,1	160,6	359,7	9,2	2,1	7,8	539,4	16,7
ЗЛГП_ %	100	x	x	x	x	x	97,0	3,0
ЛЕС_ %	x	29,8	66,7	1,7	0,4	1,4	100	x
Разом		96,5%						3,5
ЗЛГП, %	100	x	x	x	x	x	92,4	7,6
ЛЕС, %	x	44,6	50,4	3,2	0,2	1,6	100	x

Джерело: сформовано автором за категоріями землекористування UNECE ССКЗ (1989 р.) та з урахуванням досліджень ІАЕП НААН України.

ванням їх доступності для заготівлі й транспортування лісових матеріалів, наявності шляхів та інфраструктурного освоєння території тощо. Поділ лісів на групи для колишнього СРСР був виправданим і доцільним. Чого не можна сказати про поділ лісів на категорії захисності. В Україні «основою організації лісового господарства є громізка, відірвана від практики система поділу лісів на групи і категорії, а також численні заборони та обмеження, що здебільшого протирічать природі лісу й цілям господарювання» [11]. Так, попри здоровий глузд і європейський досвід, в Україні народжується «Порядок поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок» [12] (рис. 1). Розмежувати їх, практично, не можна. До того ж — недоцільно. Це на 17-й рік після проголошення в Україні **Земельної реформи і переходу землекористування на засади ринкової економіки** та за наявності в Україні Загальнодержавної програми адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу [13].

Водночас формується система «державного управління лісами», зміст якої «всупереч природі лісу й цілям господарювання». Причини такої недолугості відношення до землекористування у галузі лісгосподарського

виробництва уявити не можна. Частка, експлуатаційних лісів по ДП «Лісгосп» від його площі ЗЛГП становить 12,1%, що не може не викликати турботи у менеджерів місцевого і державного управління. Адже нема у природі лісів (лісових екосистем), які б не виконували захисні, водоохоронні, природоохоронні та інші екологічні функції. Йдеться про призначення земель лісових щодо їх економічного використання та вирощування головної продукції лісівництва — деревини, а також її реалізації для виробництва лісових матеріалів.

Підтвердженням тому є таблиця «Категорії лісів» того ж самого ПОРЛГ № 3.1.1 з його площею 26015 га, тобто 100 % ЗЛГП (табл. 6, рис. 2), хоча, власне, ліси (лісові землі = ЛЕС) становлять 25502 га, тобто 98,0% від їх загальної площі (див. табл. 5).

Додамо до цього, що лісовпорядний проект кожному із перелічених категорій поділяє ще на 4 підкатегорії з маловизначеними та уявними, порівняно з європейською його практикою (табл. 7). За роки незалежності різко зростає площа лісів ЛНПВД, їх частка у складі державного лісового агентства України зменшується від 85,7% (1988 р.) до 56,4%, що не відповідає показникам європейського лісівництва. Наведені дані переконливо свідчать про недолугість

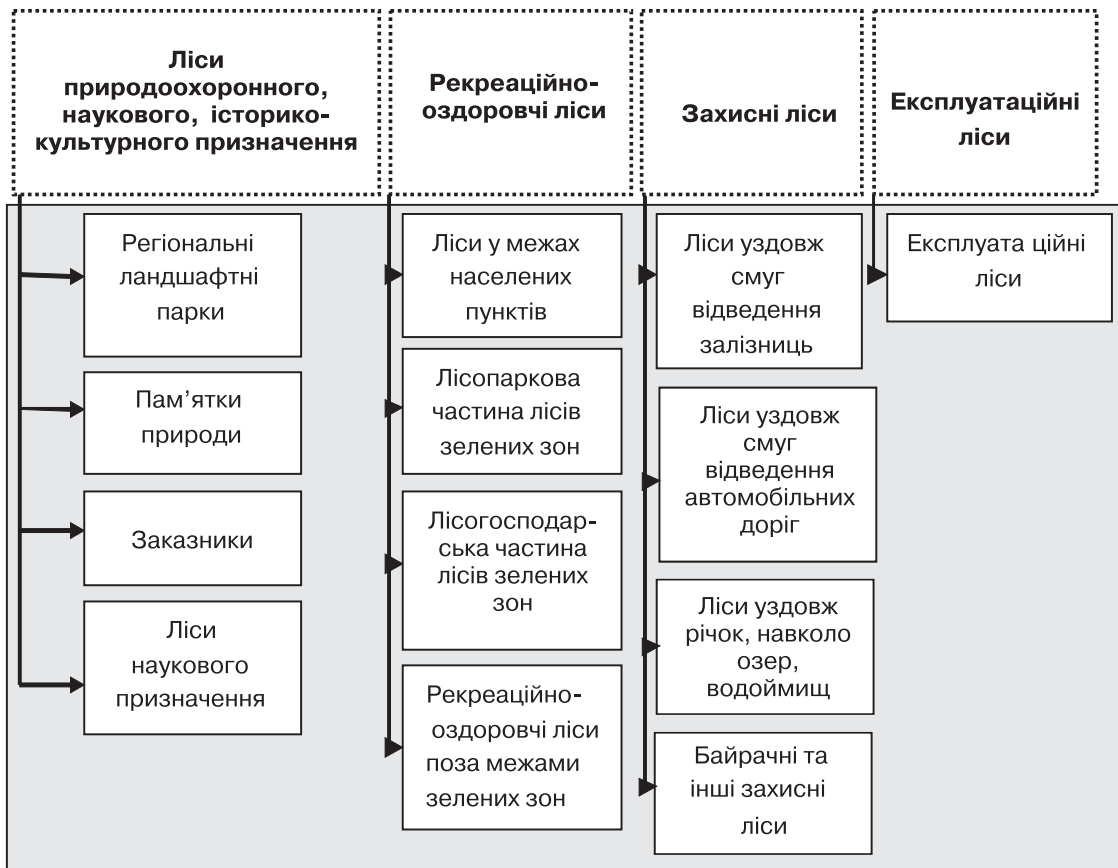


Рис. 1. Поділ земель лісогосподарського призначення на категорії землекористування
Джерело: розроблено на основі табл. 3 Проекту ДП «Лісгосп», с. 28.

Таблиця 6

Поділ лісів на категорії

Категорії лісів та виконувани ними функції	Площа за даними лісовпорядкування	
	га	%
Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення		
Регіональні ландшафтні парки (зони регульованої рекреації)	116,0	0,4
Пам'ятки природи	138,9	0,5
Заказники	1653,6	6,4
Ліси наукового призначення, включаючи генетичні резервати	41,5	0,2
Разом по категорії лісу	1950,0	7,5
Рекреаційно-оздоровчі ліси		
Ліси у межах населених пунктів	10,3	–
Лісопаркова частина лісів зелених зон	3426,0	13,2
Лісогосподарська частина лісів зелених зон	8997,4	34,6
Рекреаційно-оздоровчі ліси поза межами зелених зон	221,8	0,8
Разом по категорії лісу	12655,5	48,6

Закінчення таблиці 6

Категорії лісів та виконувані ними функції	Площа за даними лісовпорядкування	
	га	%
Захисні ліси		
Ліси уздовж смуг відведення залізниць	60,0	0,2
Ліси уздовж смуг відведення автомобільних доріг	200,8	0,8
Ліси уздовж річок, навколо озер, водоймищ та інших водних об'єктів	490,8	1,9
Байрачні та інші захисні ліси	7515,0	28,9
Разом по категорії лісу	8266,6	31,8
Експлуатаційні ліси		
Експлуатаційні ліси	3142,9	12,1
Всього по ДП «Лісгосп»	26015,0	100

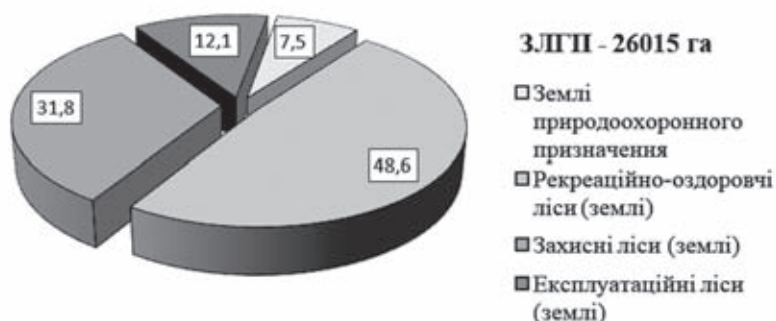


Рис. 2. Поділ земель лісгосподарського призначення за категоріями землекористування ДП «Лісгосп», %

Джерело: [7].

державного менеджменту щодо національної політики управління. Нагадаємо при цьому про те, що згідно з ССКЗ встановлена категорія обліку 1-го рівня «Землі лісові та інші лісисті» (англ. Forest and other wooded land) поділяється на згадані ЛПВД і ЛНПВД.

Ще показовішим є поділ на категорії лісокористування регіону «Поділля» (табл. 8). По всіх областях також чітко простежується негативна тенденція — державного управління лісом (табл. 7, 8).

Облікова категорія «Ліс» (Forest) у європейському законодавстві визначається власником/менеджером, як земля, що поділяється на дві субкатегорії: «Ліс, призначений для вилучення деревини. Ліс, де будь-які правові, економічні або конкретні екологічні обмеження не мають значного впливу на вилучення деревини» [15, п. 14] (ЛПВД). А також «Ліс, не призначений для вилучення деревини (ЛНПВД)» [15, п. 18]. На прикладі реферованого ПОРЛГ

ДП «Лісгосп» щодо поділу лісу з адаптацією обліку до СЕК/ФАО (рис. 3) дає можливість мати уявлення про їх еколого-економічну недолугість. Не може належно здійснюватися ЛГВ, якщо частка ЛПВД (експлуатаційні ліси) становить 12,1% від загальної площі категорії «Землі лісові».

Виходить, що згаданий Порядок поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок порушує основоположний принцип земельного законодавства — «невтручання держави в здійснення громадянами, юридичними особами та територіальними громадами своїх прав щодо володіння, користування і розпорядження землею» [4, ст. 5].

Висновки. Перелічені та інші аспекти з формування шляхів щодо організації лісгосподарського виробництва, підвищення його культури, починаючи з формування земельних відносин, поділу ЗЛГП на категорії землекористування та поділу земель лісових (лісів) на

Таблиця 7

Порівняння показників структури лісокористування за поділом лісових земель призначених (ЛПВД) та не призначених (ЛНПВД) для вилучення деревини

Країна	Довідковий період 1	Довідковий період 2	Лісові землі						Частка земель ЛПВД до їх загальної площі, %	
			ЛПВД (рубка лісу)		ЛНПВД		Разом		Період 1	Період 2
	Період 1	Період 2	Період 1	Період 2	Період 1	Період 2				
	Роки		1000 га		1000 га		1000 га		%	
Болгарія	1985	1995	3222	3124	164	466	3386	3590	95,2	87,0
Угорщина	1990	1996	1685	1702	83	109	1768	1811	95,3	94,0
Франція	1987	1997	14102	14470	438	686	14540	15156	97,0	95,5
Німеччина	1961	1987	9590	10142	572	598	10162	10740	94,4	94,4
Польща	1987-9і	1992-96	8357	8300	529	642	8886	8942	94,0	92,8
Україна	1988	1996	6120	5999	3093	3459	9213	9458	85,7	56,4

Примітка. Графи 9–12 за обчисленнями авторів.

Джерело: Changes over time in area of forest available and not available for wood supply / <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/timber/docs/sp/sp-17.pdf> [14].

Таблиця 8

Зміни з часом земель лісових, призначених і не призначених для вилучення деревини Державного лісового агенства за роками України й у межах регіону «Поділля», тис. га

Регіони, область	Землі лісові, вкриті лісовою рослинністю							
	Призначені для вилучення деревини (рубка лісу)		Не призначені для вилучення деревини		Разом		Частка можливих для експлуатації, % від загальної площі	
	1988	2011	1988	2011	1988	2011	1988	2011
ДЛА Україна	4311,8	3675,9	717,2	2416,9	5029,0	4286,0	85,7	56,4
Вінницька	168,4	160,8	29,6	39,1	198,0	199,0	85,7	56,4
Тернопільська	115,0	99,4	29,0	44,2	144,0	143,6	79,9	69,2
Хмельницька	137,2	125,7	26,8	40,5	164,0	166,2	83,7	75,6

Джерело: побудовано на основі довідника лісового фонду на 01.01.2011 р., с. 60–61 [7].



Рис. 3. Поділ земель за категоріями лісокористування ЄЕК/ФАО, ДП «Лісгосп», %

Джерело: сформовано автором [14].

категорії лісокористування, є взаємозв'язаними. У практиці та науковому супроводженні українського лісівництва вони все ще зберігають певну автономію, перенесену, значною мірою, з досвіду колишнього централізованого «управління лісами». На сьогодні необхідно:

1. Терміново внести зміни до Лісового кодексу, зокрема, щодо визначення терміну «Ліс» та похідних від нього, адаптувати їх з термінами європейського законодавства.

2. Скасувати постанову КМ України «Порядок поділу лісів на категорії та виділення

особливо захисних лісових ділянок» від 16 травня 2007 р. № 733, як таку, що суперечить європейському законодавству та формування ринкових засад землекористування.

3. Адаптувати облік лісокористування до європейського законодавства з їх поділу на ЛПВД та ЛНПВ.

4. Провести наукові дослідження з тим, щоб визначення і опис терміну «Лісогосподарське виробництво» та з ним пов'язані набули юридичного визначення і практичного використання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Standard classification of land Use UN-ECE/FAO. Розроблена і затверджена Статистичною комісією та Європейською економічною комісіями. Конференція європейських статистиків. Тридцять сьома пленарна сесія, Женева, 12–16 червня 1989 р.
2. Про земельну реформу. Постанова Верховної Ради Української РСР від 18 грудня 1990 р. № 563-XII. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/563-12>
3. Дребот О.І. Ліси та лісівництво в Україні: стан і економічні наслідки землекористування у дзеркалі часу 2015. № 1. С. 89.
4. Земельний кодекс України. Сайт «Законодавство України». Документ 2768-III — Редакція від 07.02.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>
5. Лісове господарство України: Проблеми та перспективи. Міжвідомча аналітично-консультативна рада з питань розвитку продуктивних сил і виробничих відносин: за ред. академіка НАН України, народного депутата України І.Р. Юхновського: Київ. ДУС. 2003, С. 169.
6. Лісовий кодекс України. Сайт «Законодавство України». Документ 3852-XII, чинний. Редакція від 01.01.2019 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12>.
7. Довідник лісового фонду України за матеріалами державного обліку лісів станом на 01.01.2011 р. Державне агентство лісових ресурсів України. Українське державне проектне лісовпорядне виробниче об'єднання. Ірпінь, 2012. 130 с.
8. Фурдичко О.І. Землі лісові як об'єкт праці та екологічних спостережень у лісівництві. Вісник Національної академії аграрних наук України. 2013. № 7. С. 64.
9. FRA 2015 Terms and Definitions. FOOD and Agriculture organization of the United Nations, Rome, 2012. URL: <http://www.fao.org/3/ap862e/ap862e00.pdf>
10. Інструкція з заповнення державної статистичної звітності з кількісного обліку земель. Державний комітет України по земельних ресурсах. Київ, 1998, с. 53. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0788-98>
11. Брежнев В.М. Лісове право — підвалини нових економічних відносин. Лісовий журнал. 1994. № 5. С. 3.
12. Порядок поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 16 травня 2007 р. № 733. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/733-2007-п#o34>.
13. Про Загальнодержавну програму адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу. Закон України від 18 березня 2004 р. № 1629-IV із змінами. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1629-15>.
14. Forest resources of Europe, CIS, North America, Australia, Japan and New Zealand. Main Report, 2000. United Nations. Economic Commission for Europe. Food and Agriculture Organization of the United Nations. New York and Geneva, 2000. Terms and definitions applied in the UN-ECE/FAO. P. 385–387.
15. Terms and definitions applied in the UN-ECE/FAO temperate and boreal Forest Resources Assessment 2000. <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/timber/docs/sp/sp-f17.pdf>
16. Дребот О.І. Інституціоналізація лісового сектора економіки в контексті сталого розвитку України: монографія. Київ ДІА, 2012. 336 с.
17. Фурдичко О.І., Дребот О.І., Бобко А.М. Ліс і лісові екосистеми у складі земель лісогосподарського призначення. Вісник аграрної науки. — 2017. — № 10. — С. 54–58.

Інформація про авторів

Фурдичко Орест Іванович — доктор економічних наук, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН директор Інституту агроєкології і природокористування НААН (Україна, м. Київ; e-mail: agroecologyuaan@gmail.com).

Яремко Олег Павлович — кандидат економічних наук Тернопільське обласне управління лісового і мисливського господарства (Україна, м. Тернопіль; e-mail: OYaremko@i.ua).

O.I. Furdychko

Doctor of Economics, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Academician of NAAS,Director Institute of Agroecology and Nature Management of NAAS
(Ukraine, Kyiv; e-mail: agroecologynaan@gmail.com)

O.P. Yaremko

PhD in Economics Ternopil Regional Department of Forestry and Hunting
(Ukraine, Ternopil; e-mail: OYaremko@i.ua)**NEW ASPECTS OF FORESTRY FOR FORESTRY PRODUCTION
IN THE EXAMPLE OF THE DIVISION ECONOMIC REGION**

The article analyzes the issues of organization of forestry production, as well as the dynamics of the area of forest land according to the accounting data of different years. The description of the composition of the forest land category according to the Standard Statistical Classification of Land Use of the EEAS FAO FAO. The distribution of state forestry lands by forestry land categories by land use categories of the Podillya region is substantiated. The proposed distribution of forest land into land use categories. The basic aspects of forming the ways of organizing forestry production, enhancing its culture, starting with the formation of land relations, as well as the division of agricultural land into land use categories and the division of forest land into forest management categories that are interrelated. It is determined that in the scientific support of the Ukrainian forestry they still retain some autonomy transferred, to a large extent, from the experience of the former centralized «forest management».

Considering the basic imperatives of forestry, adapt the accounting of forest management to the European legislation on their division into HDL and LDL. Conduct scientific research to ensure that the definition and description of the term «Forestry» and its associated legal definition and practical use.

Keywords: forestry, forestry production, forest policy, forest ecosystems, forest land, land use.

REFERENCES

1. Standard classification of land use UN-ECE/FAO. Developed and approved by the Statistical Commission and the European Economic Commission. Conference of European Statisticians. Thirty-seventh plenary session, Geneva, 12–16 June 1989.
2. On land reform. Resolution of the Verkhovna Rada of the Ukrainian SSR of December 18, 1990. No. 563–XII. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/563-12>
3. Drebot O.I. (2015). Forests and forestry in Ukraine: the state and economic consequences of land use in the mirror of time. [*Lisy ta lisivnytstvo v Ukraini: stan i ekonomichni naslidky zemlekorystuvannya u dzerkali chasu*] 1: p 89.
4. Land Code of Ukraine. The site «Legislation of Ukraine». Document 2768-III — Revision dated 2/7/2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>
5. Ukrainian Forestry: Challenges and Prospects. Interagency analytical and advisory council on productive forces and industrial relations. Edited by Academician of the NAS of Ukraine, People's Deputy of Ukraine Yukhnovskiy IR Printed at the BCC printing house. Kyiv, 2003. P. 169.
6. Forest Code of Ukraine. The site «Legislation of Ukraine». Document 3852-XII in force. Revision as of 1/1/2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12>.
7. Directory of the Forest Fund of Ukraine on the materials of the state forest accounting as of 01.01.2011 // State Agency of Forest Resources of Ukraine. Ukrainian State Forestry Production Association. Irpin, 2012. 130 p.
8. Furdychko O.I. (2013). Forest lands as objects of labor and environmental observations in forestry. [*Zemli lisovi yak obyekt pratsi ta ekolohichnykh sposterezhen' u lisivnytstvi*]. *Bulletin of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine*. Kyiv. No. 7. P. 64.
9. FRA 2015 Terms and Definitions. FOOD and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2012. URL: <http://www.fao.org/3/ap862e/ap862e00.pdf>
10. Instruction for completing the national statistical reporting on quantitative land registration. State Committee of Ukraine for Land Resources. Kyiv, 1998. P. 53. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0788-98>
11. Brezhnev V.M. (1994). [*Lisove pravo — pidvalynu novykh ekonomichnykh vidnosyn*]. Forest law is the foundation of new economic relations. *Forest Journal*, No. 5, p. 3.
12. The order of division of forests into categories and the allocation of especially protective forest areas. Approved by the resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated May 16, 2007 No. 733. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/733-2007-p#o34>.
13. On the State Program for Adaptation of the Legislation of Ukraine to the Legislation of the European Union. Law of Ukraine of March 18, 2004 No. 1629-IV as amended. Electronic resource. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1629-15>.

14. Forest resources of Europe, CIS, North America, Australia, Japan and New Zealand. Main Report, 2000. United Nations. Economic Commission for Europe. Food and Agriculture Organization of the United Nations. New York and Geneva, 2000. UN-ECE / FAO terms and definitions. p. 385-387.
15. Terms and definitions applied in the UN-ECE / FAO Temperate and Boreal Forest Resources Assessment 2000. // <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/timber/docs/sp/sp-f17.pdf>
16. Drebot O.I. (2012). Instytutsionalizatsiya lisovoho sektora ekonomiky v konteksti staloho rozvytku Ukrainy: monohrafiya [Institutionalization of the forestry sector in the context of sustainable development of Ukraine: monograph]. Kyiv DIA, 336.
17. Furdychko O.I., Drebot O.I., Bobko A.M. (2017). Lis i lisovi ekosystemy u skladi zemel' lisohospodars'koho pryznachennya [Forests and forest ecosystems within forest land]. *Visnyk ahrarnoyi nauky [Bulletin of agrarian science]*, 10, 54-58. (in Ukr.).

Author

Furdychko Orest Ivanovych — Doctor of Economics, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the National Academy of Sciences of Ukraine, Director, Institute of Agroecology and Nature Management of NAAS (Ukraine, 03143, Kyiv, 12 Metrologichna St.; e-mail: agroecologynaan@gmail.com).

Yaremko Oleg Pavlovich — PhD in Economics, Ternopil Regional Department of Forestry and Hunting, (Ukraine, Ternopil, 5a Bahata st.; e-mail: OYaremko@i.ua).

УДК 502.33:3322

<https://doi.org/10.33730/2310-4678.3.2019.185879>

НАУКОВІ ОСНОВИ ВИЗНАЧЕННЯ ЗОН ВИРОЩУВАННЯ ОСНОВНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР УКРАЇНИ

Д.С. Добряк
доктор економічних наук, професор,
член-кореспондент НААН,
заслужений діяч науки і техніки України,
головний науковий співробітник
Інститут агроекології і природокористування НААН
(Україна, м. Київ; e-mail: dobryakds@gmail.com)

О.І. Дребот
доктор економічних наук, професор,
член-кореспондент НААН,
заслужений діяч науки і техніки України,
завідувач відділу інституціонального забезпечення природокористування,
Інститут агроекології і природокористування НААН
Україна, м. Київ
(Україна, м. Київ; e-mail: drebotoksana@gmail.com)

П.П. Мельник
доктор економічних наук,
старший науковий співробітник,
завідувач лабораторії екологічного менеджменту,
Інститут агроекології і природокористування НААН
Україна, м. Київ
(Україна, м. Київ; e-mail: melnikpp@ukr.net)

Статтю присвячено дослідженню проблем та обґрунтуванню визначення зон вирощування основних сільськогосподарських культур в Україні. Базовою основою для визначення зон вирощування основних сільськогосподарських культур рекомендується природно-сільськогосподарське районування (окремих зон, провінцій, округів, природно-сільськогосподарських районів), яке є наслідком агроекологічної неоднорідності територій України. Але схему природно-сільськогосподарського районування можна розглядати лише як каркас, коли йдеться про тематичні, в цьому разі агроекологічні, відмінності територій України. Спробу усвідомити і вірізнити їх потрібно

здійснювати класифікації орних земель за придатністю ґрунтів для вирощування основних сільськогосподарських культур. Якщо хоча б коротко розглянути методичну послідовність визначення придатності, то насамперед постає питання про виокремлення зон вирощування цих культур, а саме: пшениці озимої, жита озимого, ячменю, вівса, кукурудзи на зерно, буряків цукрових, соняшнику, картоплі, льону.

Для цього за опублікованими даними слід вивчати, аналізувати вимоги окремих культур до тепла, вологи, світла на різних фазах розвитку, визначати кількісну потребу кожного фактора у критичні періоди росту й розвитку рослини, відповідно до цього необхідно скласти допоміжні таблиці до зазначених культур.

На основі цих даних складають комплексну характеристику орних земель України щодо агро-екологічних вимог названих культур. Характеристика включає, по перше, загальну площу зони вирощування культури в Україні і належність її певних частин до таксонів (одиниць) природно-сільськогосподарських районів; по друге, кожен окремий таксон районування має площу, яка підлягає придатності орних земель певній культурі та бал цієї площі за врожайністю. До придатності площі зарахована площа першого, другого і третього підкласів придатності для зони всіх зернових, першого і другого — для інших названих культур, тобто площа, на якій вирощування культур не супроводжується докорінними меліоративними заходами. Це та інформація, яка дає змогу визначити території з відносним екологічним оптимумом для кожної культури. Дуже важливо, що маючи придатні площі й оцінку за врожайністю, можна визначити обсяги виробництва продукції окремих культур в умовах, близьких до екологічного оптимуму, що також є одним із вирішальних у створенні реальних передумов для екологобезпечного землекористування.

Ключові слова: підкласи придатності земель, зони вирощування культур, природно-сільськогосподарське районування, таксони, фітовірологічна карта ґрунтів України.

.....

Постановка проблеми. Аналіз використання земельного фонду України, порівнюючи з 1990 р. засвідчує тенденцію зменшення площі сільськогосподарських угідь і їхньої частини в структурі земельного фонду країни, значні зміни в структурі посівних площ сільськогосподарських земель.

Так, площа посівів буряків цукрових (фактична) зменшилась майже в 7 разів, кормових культур більше ніж у 6 разів, льону-довгунця у 86 разів, чистих парів більше ніж у 2 рази, зернових більше ніж у 5 разів, жита більше ніж у 3 рази. Водночас значно зросли посівні площі експортно-орієнтованих найбільш виснажуючих культур ґрунтового покриву, таких як: соняшника більше ніж у 3 рази, ріпака більше ніж у 7 разів, кукурудзи на зерно більше ніж 3 рази, сої більше ніж у 23 рази [2, с. 95]. Отже, структура посівних площ формується такою, яка унеможливує запровадження науково обґрунтованих сівозмін як важливого фітосанітарного засобу проти деградації земельних ресурсів і передусім земель сільськогосподарського призначення. Нехтування впровадженням сівозмін у сільськогосподарське землекористування і формуванням зазначеної структури посівних площ сільськогосподарських культур призвело, як стверджують відомі вірусологи, до забруднення ґрунтового покриву в Україні вірусами сільськогосподарських культур. В Україні вперше здійснено широкомасштабний моніторинг фітовірусних інфекцій агро- та біоценозів [8]. Як рослини,

так і ґрунт вивчаються не тільки як резервуари вірусних інфекцій, а й «слідів їх перебування — антигенів».

Такий підхід дає змогу системно аналізувати як окремі агро- чи біоценози, так і значні території і великі об'єми даних. Вперше проведення вивчення знаходження фітовірусів та їх антигенів у сільськогосподарських рослинах, бур'янах, дикорослих рослинах та ґрунті різних регіонів України, показало, що концентрація вірусів залежить як від характеристики культурних рослин (вид, сорт та інше) і ґрунту в агро- та біоценозах (механічний склад та фізико-хімічні характеристики), так і від загального фітосанітарного стану ценозу та рівня його антропогенного навантаження. Антигени фітовірусів трапляються з різною частотою в різних регіонах, що свідчить про їх нерівномірний розподіл територією України та необхідність цілеспрямованих засобів запобігання втратам врожаїв у кожному конкретному ценозі.

Показник коливання концентрації антигенів фітовірусів залежно від сезону пов'язаний насамперед з видом рослини, що культивується, і також повинен враховуватися для подальшого планування сівозмін та прогнозування (запобігання) розвитку хвороб.

Планомірне дослідження агроценозів на предмет циркуляції фітовірусів дасть можливість з урахуванням даних про погодні умови, біологічно-культурні рослини та збудники з високою точністю прогнозувати циркуляцію збуд-

ників та виникнення хвороб з метою зниження екологічних збитків від втрат врожаїв [8].

Отже, негативні процеси, що впливають на деградацію ґрунтів, через вірусне зараження, і практично не враховуються за формування структури посівних площ сільськогосподарських культур, бо недостатньо ще вивчені, мають надзвичайно велику загрозу, якщо їх не врахувати і не брати до уваги за формування збалансованого землекористування і передусім сільськогосподарського. Прикро це озвучувати, адже ґрунтознавці держави практично ухилились від цієї проблеми. Передусім вони мають турбуватися про зазначену загрозу ґрунтовому покриву на державному рівні і ініціювати щодо розробки фітовірологічної карти ґрунтів України.

Необхідно підкреслити, що збільшення в структурі посівних площ просапних культур призводить до посилення деградаційних традиційних процесів вітрових і водних ерозій, а також осолонцювання і засолення ґрунтів. Тобто ці процеси стимулюються рівнем і способом виснаження земельних ресурсів. Отже, початковим в землекористуванні постає перегляд структури сільськогосподарських земельних угідь і передусім структури посівних площ в контексті збалансованого природокористування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

У сучасних науковців та методистів в літературі щодо формування збалансованого природокористування і особливо еколого-безпечного використання й охорони земельних ресурсів можна виокремити дві важливі потреби: природно-сільськогосподарське та агроекологічне районування територій.

Мета природно-сільськогосподарського районування полягає в тому, щоб виділити найдрібніші таксономічні одиниці — природно-сільськогосподарські райони [4].

Природно-сільськогосподарський район — це ареал територій у межах якого спостерігається вирівняна залежність рослинництва, головним чином землеробства, від кліматичних факторів, геоморфологічних умов і ґрунтового покриву сільськогосподарських угідь, зокрема орних земель.

Міжрайонні відмінності цих факторів мають бути істотними. Процес районування підпорядковується масштабності впливу природних факторів. Спочатку територію України поділяють на природно-сільськогосподарські зони. За ознаками зональних особливостей генезису ґрунтів виокремлюють п'ять природно-сільськогосподарських зон і дві гірські області: зони — це лісова або Полісся, лісостепова — Лісостеп, степові — Степ, Степ посушли-

вий, Степ сухий; області — Карпатська гірська та Кримська гірська. До зон і областей входять провінції, кожна з яких має регіональні особливості ґрунтового покриву, гідротермічні режими ґрунтів, різну сукупність компетентності клімату та ін. На Поліссі — Західна, Правобережна й Лівобережна провінції; в Лісостепу — також Західна, Правобережна й Лівобережна; в Степу — Правобережна й Лівобережна; в Степу посушливому — Правобережна й Лівобережна та Північно-Кримська; Степ сухий не поділяють на провінції. Всього у чотирьох зонах виокремлено 13 провінцій. Гірські області мають такі провінції: Карпатська — Передкарпаття, Карпати і Закарпаття; Кримська — Кримська гірська і передгір'я та Південний берег Криму. Загалом — 19 провінцій.

У провінціях виокремлено 32 природно-сільськогосподарських округи й один підокруг. Кожен із них має свою особливість за типом рельєфу або агротипом ґрунтового покриву.

Територію на природно-сільськогосподарські зони, провінції та округи поділяли за макроознаками, тому їхні межі встановлювали здебільшого за природними рубежами у тій мірі, в якій це узгоджувалося з межами елементарних одиниць районування — землекористуванням сільськогосподарських підприємств. Ураховуючи виразну регіональність ознак і властивостей, за якими визначали зони, провінції та округи, цей етап районування відбувається на державному рівні кінцевої мети. Виокремлення природно-сільськогосподарських районів — досягають внутрішньообласним районуванням.

Внутрішньообласне природно-сільськогосподарське районування територій України здійснювали в такій послідовності:

- розробляли науково-методичні основи виокремлення природно-сільськогосподарських районів;
- склали попередню схему природно-сільськогосподарських районів по кожній області;
- уточнювали межі районів відповідно до існуючого адміністративно-територіального поділу областей і меж землекористувань;
- склали зведену республіканську схему природно-сільськогосподарських районів на основі карт землекористування України масштабу 1:1000000.

Усього виокремлено 198 природно-сільськогосподарських районів, у межах яких оцінювали землі в 1978–1981 р.р. та у 1986–1987 рр., а також проводили бонітування ґрунтів у 1993 р. і грошову оцінку земель у 1995 р.

Під час виконання робіт з економічної оцінки земель у 1987 р. та з бонітування ґрун-

тів у 1993 р. природно-сільськогосподарське районування уточнювали. Здебільшого згідно зі змінами в розмірах і межах сільськогосподарських підприємств у Дніпропетровській, Житомирській та Чернігівській областях деякі природно-сільськогосподарські райони розділили на основі детального аналізу однорідності структури ґрунтового покриву орних земель та інших сільськогосподарських угідь.

Науково-методичні принципи ґрунтово-сільськогосподарського районування території України ґрунтуються на врахуванні через системного підходу ґрунтових і об'єктивних умов, визначенні екологічними факторами особливостей сільськогосподарського виробництва та на дослідженні щодо районування, яке проводили раніше. Необхідно підкреслити, що розроблене ґрунтово-сільськогосподарське районування за вказаними підходами усуває невідповідність таксонів інших видів реформування [4], дає можливість однозначного тлумачення понять таксономічних одиниць і сприяє використанню матеріалів районування в різних видах наукової та виробничої діяльності.

Щодо агроекологічного районування територій, то воно об'єктивно зумовлено значним різноманіттям ґрунтових і господарських умов. З огляду на стратегічні основи збалансованого розвитку сфери підвищення культури агроекологічного виробництва, екологобезпечного використання й охорони природних ресурсів постає гостра необхідність вивчення агроекології у контексті ландшафтних принципів їх організації з метою отримання комплексної інформації щодо довкілля.

За територіальні одиниці агроекологічного районування більшість дослідників приймають агроландшафти, які різняться за територією поширення, структурою господарського використання і співвідношенням інших антропогенних процесів функціонування [1, 3, 5, 9, 10].

Однією із проблем агроекологічного районування є межі таксономічних одиниць (агроландшафтів), що зумовлює складність його впровадження у визначеному порядку. Ось чому агроекологи зазначають, що тільки природне сільськогосподарське районування забезпечує раціональне використання й охорону земель, а також є інформативним підґрунтям для державного земельного кадастру системи оцінки земель тощо [3, 5, 9].

З огляду на сказане постає закономірне питання чому вчені-агрономи вважають, що «комплексне агроекологічне районування є основою територіальної організації сільськогосподарського виробництва, яке включає регіональні, зональні системи ведення сільського господарства, землевпорядкування терито-

рій та землеустрою господарств, організаційні особливості обробітку ґрунту та вирощування сільськогосподарських культур, природо-охоронні, реабілітаційні та інші заходи» [1, с. 73]. Водночас, Земельний кодекс України визначає природно-сільськогосподарське районування як основу для раціонального використання земель. Закони України «Про охорону земель», «Про землеустрій» розглядають природно-сільськогосподарське районування як важливий інструмент забезпечення збалансованого розвитку землекористування та деякі диференціації земель за цільовим призначенням з урахуванням ґрунтових умов, агробіотехнологічних вимог сільськогосподарських культур, розвитку екологобезпечності і раціональної системи ведення сільськогосподарського виробництва. Як було зазначено, такої позиції дотримуються і вчені агроекологи [3, 5, 9].

Слід зауважити, що розбіжності в поглядах більшості вчених на агроландшафти спонукали академіка О.І. Фурдичка узагальнити їх і сформулювати поняття: «Агроекологічне розташування — це концептуальне втілення можливості прогнозування розвитку агросфери на засадах когерентності і диференціації ґрунтово-антропогенних процесів функціонування агроландшафтів» [9].

Розроблення агроекологічного районування має ґрунтуватися на таких принципах: комплексність, універсальність, простота, системність, науковість, практичність, гнучкість, оптимальність, ефективність, раціональність, логічність [5].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Аналіз вище зазначених досліджень і міркувань дає змогу встановити, що основою раціоналізації сільськогосподарського землекористування є різного виду районування території (природно-сільськогосподарське, агроекологічне та інше), з урахуванням придатності земель для вирощування основних сільськогосподарських культур. Тобто критерієм визначення зон вирощування основних сільськогосподарських культур є якість ґрунтового покриву за придатністю агроекологічних вимог цих культур, а базовою основою цього процесу є виробництва природно-сільськогосподарського районування території України.

Постановка завдання. Визначення меж базових таксономічних одиниць вказаного районування, обґрунтування наукових основ визначення зон вирощування основних сільськогосподарських культур в Україні.

Матеріали та методи. Інформаційну основу дослідження становлять міжнародні законодавчі та нормативні акти у сфері землевпорядкування, матеріали і звіти Держав-

ної служби статистики України, Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру, Державного земельного кадастру. Для виконання поставлених завдань використовували такі методи досліджень: монографічний (опрацювання наукових публікацій, нормативних документів, статистичних даних); аналізу та синтезу (обґрунтування методологій системного дослідження); експериментальний (обґрунтування наукових основ районування територій і землекридатності; абстрактно-логічний (теоретичне узагальнення та формування висновків).

Викладення основного матеріалу дослідження. Зони вирощування виділяють для пшениці озимої, жита озимого, ячменю, вівса, кукурудзи на зерно, буряків цукрових, соняшнику, картоплі, льону. Зони вміщують за даними про агрокліматичні вимоги заданих культур до тепла, вологи, світла на різних фазах розвитку; в такому разі виділяється кількісна потреба розвитку в цих факторах рослин у критичні періоди росту і розвитку рослин, як правило середньостатистичних культур (табл. 1).

Аналогічні характеристики складаються по усіх вказаних культурах. Зіставлення мінімальних і максимальних значень кліматичних характеристик поточних характеристик кожної культури з фактичними багаторічними даними, встановленими межами зон вирощування.

За розробки агрокліматичного обґрунтування розміщення сільськогосподарських культур враховують вимоги рослин до ґрунтово-кліматичних умов: вплив метеорологічних факторів, швидкість розвитку і терміни появи основних фенофаз, урожайність, а також значення культури в економіці країни.

За даними про тепло- і волого забезпеченість, вимоги й витривалість рослин визначають північні та південні, або висотні, межі зони поширення певної культури. Виокремлена агрокліматична, точніше агроекологічна, зона обмежується двома кривими: перша відповідає мінімуму (нестача), а друга — максимуму надлишок температури й атмосферної вологи, які дають можливість одержувати задовільну бажану врожайність. У середині зони на різній відстані від межі розміщуватиметься ареал екологічного оптимуму. Він характеризується

Таблиця 1

Агроекологічні вимоги вирощування (на прикладі пшениці озимої)

Кліматичні показники	Граничні значення кліматичних показників
Загальні вимоги	Пшениця озима вибаглива до агротехніки, ґрунтів, тепла і вологи, і має порівняно нижчу зимостійкість, ніж жито озиме.
Тривалість вегетаційного періоду	Вегетаційний період середньо-ранньостиглих та середньостиглих сортів 100–120 днів
Вимоги до температури	Насіння пшениці озимої починає проростати при температурі плюс 1–2°C, але для проростання і появи сходів потрібна температура плюс 12–15°C. Без снігу лише при температурі мінус 16–18°C. Сучасні селекційні сорти відзначаються високою стійкістю до низьких температур і можуть витримувати взимку морози мінус 20–30°C. Найкраще розвивається пшениця озима восени за нагромадження суми позитивних температур за період сівби — припинення вегетації 400–600°, за нагромадження 250° спостерігається повільний ріст до початку куцнення, а кути сум 100° сходи з'являються, але далі рослини розвиваються повільно. Найсприятливіша температура під час цвітіння +16–18°C. Сума активних (понад 10°C) становить для середньо-ранньостиглих, середньостиглих 1600–2000°.
Вимоги до вологи	На півдні України для нормального росту і розвитку пшениці озимої важливе значення має вологість ґрунту в період сівби й осіннього куцнення. У період сівби — сходи пшениці озимої запаси продуктивної вологи в орному шарі ґрунту вважають великими, якщо вона досягає 35–45 мм, задовільно — 20 мм, незадовільно — 10 мм. Запаси вологи понад 125 мм у період формування зерна спричиняє полягання рослин і схильність до хвороб

Примітка: сформовано за даними [4, с. 44–45].

показниками агрокліматичних умов, які забезпечують найвищу врожайність.

Під екологічним оптимумом (тепловим, гідрологічним та іншим) розуміють такі ресурси температури і вологи, які, впливаючи на рослину в певну фазу розвитку і, дають їй змогу виявити найбільшою мірою потенційну продуктивність.

Екологічні межі (надлишок або нестача) зони вирощування культури показують ту температуру і кількість вологи, які, діючи на рослину впродовж усього вегетаційного періоду, знижують її врожайність до мінімуму, але ще прийнятної з погляду економічної доцільності.

Зони вирощування культури на території України визначають об'єднання ґрунтово-сільськогосподарських районів за агроекологічними умовами, що відповідають вимогам рослин.

Орні землі за придатністю ґрунтів для вирощування культур класифікуються так, щоб у межах зон вирощування виявили регіони з агроекологічними умовами кращими для виробництва деяких видів продукції землеробства: в такому разі придатність виражається ступенем відповідності властивостей та ознак ґрунтів агробіологічним вимогам рослин і можливостям давати певний урожай.

Придатність диференціюється, як і більшість властивостей і ознак якості ґрунтів, за п'ятьма ступенями, або підкласами.

Перший підклас — без жодних обмежень; другий — середньої придатності з одним обмеженням, його можна усунути агротехнічними

прийомами без додаткових витрат; третій — обмежено придатні ґрунти з кількома негативними ознаками, усунення яких потребує додаткових витрат, але без докорінної меліорації; четвертий — низької придатності ґрунти, поліпшення їх можливе докорінною меліорацією; п'ятий — непридатні ґрунти.

На основі співвідношення підкласів придатності у зоні вирощування виокремлюють агроекологічні округи з кращими, середніми і гіршими умовами для кожної згаданої культури, тобто реалізують одне із завдань еколого безпечного використання земель — виявити кращі агроекологічні умови для виробництва відповідних видів продукції землеробства, а також визначити площі з різними природними можливостями та обмеженнями. Отже, класифікація земель родючості ґрунтів для вирощування відповідних сільськогосподарських культур синтезує сукупність характеристик агроекологічного змісту складових екосфери стосовно рослинності, і її результати являють собою просторовий базис для економічно обґрунтованого розміщення виробництв тих чи інших видів продукції землеробства. Тобто проаналізувати базис для екологічного та економічно обґрунтованого розміщення виробництва тих чи інших видів продукції землекористування.

Резюмуючи наведені вище наукові підходи та міркування розроблено комплексну агроекологічну характеристику орних земель України щодо агробіологічних вимог названих культур (табл. 2).

Таблиця 2

Агроекологічна характеристика орних земель України

Зона	Провінція	Орні землі України	Зони вирощування					
			Усі зернові	Пшениця озима	Соняшник	Картопля	Льон	Буряк цукровий
ЗП	П1	Тис. га	928	928	—	588	353	—
		%	3,0	3,0	—	1,9	1,1	—
	П2	Тис. га	897	897	—	897	848	—
		%	2,8	2,8	—	2,8	2,7	—
	П3	Тис. га	667	667	—	663	635	—
		%	2,1	2,1	—	2,1	2,0	—
По зоні		Тис. га	2492	2492	—	2148	1836	—
		%	7,9	7,9	—	6,8	5,8	—
ЗЛС	ЛС1	Тис. га	2133	2133	—	1412	19	2067
		%	6,8	6,8	—	4,5	0,1	6,0
	ЛС2	Тис. га	5144	4604	2732	213	—	4954
		%	16,4	14,6	8,7	6,7	—	15,8

Закінчення таблиці 2

Зона	Провінція	Орні землі України	Зони вирощування					
			Усі зернові	Пшениця озима	Соняшник	Картопля	Льон	Бурак цукровий
ЗЛС	ЛСЗ	Тис. га	5208	5208	3897	775	–	4292
		%	16,8	16,8	12,4	2,5	–	13,6
По зоні		Тис. га	12485	11945	6629	2400	19	11313
		%	39,7	38,0	21,1		0,1	36,0
ЗС	С1	Тис. га	142	142	142	–	–	–
		%	6,4	6,4	0,4	–	–	–
	С2	Тис. га	3174	3174	3174	–	–	–
		%	10,1	10,1	10,1	–	–	–
	С3	Тис. га	6404	6404	6404	–	–	–
		%	20,4	20,4	20,4	–	–	–
По зоні		Тис. га	9720	9720	9720	–	–	–
		%	30,9	30,9	30,9	–	–	–
ЗСП	СП1	Тис. га	425	425	425	–	–	–
		%	1,4	1,4	1,4	–	–	–
	СП2	Тис. га	1537	1537	1537	–	–	–
		%	4,9	4,9	4,9	–	–	–
	СП3	Тис. га	660	660	660	–	–	–
		%	2,1	2,1	2,1	–	–	–
	СП4	Тис. га	703	703	703	–	–	–
		%	2,2	2,2	2,2	–	–	–
По зоні		Тис. га	3325	3325	3325	–	–	–
		%	10,0	10,0	10,0	–	–	–
ЗСС	ЗСС1	Тис. га	2500	2500	–	–	–	–
		%	8,0	8,0	–	–	–	–
ГК	ГК1	Тис. га	439	–	–	332	243	–
		%	1,4	–	–	1,1	0,8	–
	ГК2	Тис. га	103	–	–	–	22	–
		%	0,3	–	–	0,2	0,1	–
	ГК3	Тис. га	106	–	–	106	–	–
		%	0,3	–	–	0,3	–	–
По зоні		Тис. га	548	–	–	265	–	
		%	2,1	–	–	0,8	–	
ГКрс	ГКрс	Тис. га	250	–	–	–	–	–
		%	0,8	–	–	–	–	–
По Україні		Тис. га	31420		19673	5045		
		%	100,0	95,5	62,6	16,1		36,0

Примітки. № 1. Назви зон і провінцій. П — зона Полісся; П1 — Полісся Західне; П2 — Полісся Правобережне; П3 — Полісся Лівобережне; ЛС — Зона Лісостепу; ЛС1 — Лісостепова Західна; ЛС2 — Лісостепова Правобережна; ЛС3 — Лісостепова Лівобережна; С — Зона Степу; С1 — Степова Придунайська; С2 — Степова Правобережна; С3 — Степова Лівобережна; СП — Зона Степова-посушлива; СП1 — Степова посушлива Придунайська; СП2 — Степова Правобережна; СП3 — Степова посушлива Лівобережна; СП4 — Степова Посушлива Північно-Кримська; СС — Сухо-степова зона; СС1 — Сухо-степова Присевазська; ГК — Карпатська Гірська область; ГК1 — Передкарпаття; ГК2 — Карпати; ГК3 — Закарпаття; ГКр0 — Кримська Гірська область; ГКр1 — кримські гори і передгір'я; ГКр2 — Південний Крим. Дані сформовані за матеріалами [4].

Агроекологічна характеристика орних земель України площею, придатністю під сільськогосподарські культури

Зона	Провінція	Орні землі України	Культура									
			Усі зернові	Пшениця озима	Жито озима	Ячмінь	Овес	Кукурудза	Соняшник	Картопля	Льон	Буряки цукрові
ЗП	П1	Тис. га	690	446	437	504	480	–	–	131		–
		%	2,2	1,4	1,4	1,6	1,5	–	–	0,4	0,2	–
		Балів	41	48	43	47	42	–	–	73	60	–
	П2	Тис. га	758	433	606	553	608	–	–	321	340	–
		%	2,4	1,4	1,9	1,8	1,9	–	–		1,1	–
		Балів	25	36	27	27	26	–	–	57	55	–
	П3	Тис. га	639	329	618	528	639	–	–	433	287	–
		%	2,0	1,0	2,0	1,7	2,0	–	–	1,4	0,9	–
		Балів	29	36	29	31	29	–	–	74	64	–
По зоні	Тис. га	2087	1208	1061	1585	1727	–	–	885	687	–	
	%	6,0	3,8	5,3	5,0	5,5	–	–	2,8	2,2	–	
	Балів	32	38	32	35	32	–	–	68	59	–	
ЗЛС	ЛС1	Тис. га	1406	1899	742	1923	1743	880	–	972	4	1192
		%	6,2	6,0	2,4	6,1	5,5	2,8	–	3,1	0,01	3,5
		Балів	50	51	54	51	50	56	–	74	38	61
	ЛС2	Тис. га	5002	4370	3082	4390	2584	3142	1146	114	–	2671
		%	15,9	13,9	9,8	14,0	8,2	10,0	4,6	0,4	–	8,5
		Балів	46	47	47	47	46	50	52	54	–	54
	ЛС3	Тис. га	5000	4827	4923	4927	4134	3672	3055	640	–	3146
		%	15,9	15,4	15,7	15,7	13,2	11,7	9,7	2,0	–	10,0
		Балів	44	44	44	44	44	41	65	62	–	48
По зоні	Тис. га	11968	11096	8752	11240	5461	7694	4501	1725	4	7009	
	%	38,1	35,1	27,8	35,5	20,9	24,1	14,3	5,5	0,01	22,3	
	Балів	46	47	46	46	46	57	70	68	38		
С	С1	Тис. га	136	136	–	134	–	116	116	–	–	–
		%	0,4	0,4	–	0,4	–	0,4	0,4	–	–	–
		Балів	36	36	–	37	–	27	70	–	–	–
	С2	Тис. га	3074	3074	–	3048	–	2617	2564	–	–	–
		%	9,8	9,8	–	9,7	–	8,3	8,2	–	–	–
		Балів	39	39	–		–	34	67	–	–	–
	С3	Тис. га	5947	5947	–	5972	–	4567	4612	–	–	–
		%	19,0	19,0	–		–	14,5	14,7	–	–	–
		Балів	42	42	–	42	–	32	75	–	–	–
По зоні	Тис. га	9187	9187	–	916,4	–	7350	7290	–	–	–	
	%	29,6	29,6	–	29,2	–			–	–	–	
	Балів	41	41	–	41	–	33	71	–	–	–	
СП	СП1	Тис. га	411	411	–	411	–	361	361	–	–	–
		%	1,3	1,3	–	1,3	–	1,1	1,1	–	–	–
		Балів	39	39	–	39	–	34	71	–	–	–

Закінчення таблиці 3

Зона	Провінція	Орні землі України	Культура									
			Усі зернові	Пшениця озима	Жито озима	Ячмінь	Овес	Кукурудза	Соняшник	Картопля	Льон	Буряки цукрові
СП	СП2	Тис. га	1501	1501	–	1501	–	1314	1319	–	–	–
		%	4,8	4,8	–	4,8	–	4,2	4,2	–	–	–
		Балів	37	37	–	37	–	25		–	–	–
	СП3	Тис. га	642	642	–	642	–	481	481	–	–	–
		%	2,0	2,0	–	2,0	–	1,5	1,5	–	–	–
		Балів	43	43	–	43	–	25	68	–	–	–
	СП4	Тис. га	617	617	–	617	–	350	350	–	–	–
		%			–		–			–	–	–
		Балів			–		–			–	–	–
По зоні		Тис. га	3171	3171	–	3171	–	2506	2511	–	–	–
		%	10,1	10,1	–	10,1	–	8,0		–	–	–
		Балів			–		–			–	–	–
ЗСС	СС1	Тис. га	2325	2325	–	2325	–	–	–	–	–	–
		%	74	74	–	74	–	–	–	–	–	–
		Балів	39	39	–	39	–	–	–	–	–	–
ЗГК	ГК1	Тис. га	372	–	359	359	371	–	–	96	93	–
		%	1,2	–	1,1	1,1	1,2	–	–	0,3	0,3	–
		Балів	49	–	50	50	49	–	–	59	54	–
	ГК2	Тис. га	80	–	67	–	69	–	–	12	20	–
		%	0,2	–	0,2	–	0,2	–	–	0,03		–
		Балів	46	–	46	–	45	–	–	58	54	–
	ГК3	Тис. га	95	95	82	82	–	72	–	50	–	–
		%	0,3	0,3	0,3	0,3	–	0,2	–	0,2	–	–
		Балів	56	56	57	57	–	86	–	86	–	–
По зоні		Тис. га	547	95	508	442	440	72	–	159	95	–
		%	1,7	0,3	1,6	1,4	1,4	0,2	–	0,5	0,3	–
		Балів	50	56	50	51	45	86	–	62	61	–
ГКр	ГКр1	Тис. га	176	–	–	176	–	–	–	–	–	–
		%	0,6	–	–	0,6	–	–	–	–	–	–
		Балів	44	–	–	44	–	–	–	–	–	–
По Україні		Тис. га	29463	27057	10922	23104	10027	17572	14304	2773	786	7009
		%	93,8	86,1	34,8	89,2	33,8	50,4	45,5		0,5	22,3
		Балів	42	43	44	42	40	41	61	68	58	52

Характеристика включає, по-перше, загальну площу зони вирощування культури в Україні і належності певних її частин до таксонів (одиниць) природно-сільськогосподарського районування; по-друге, кожен окремий таксон районування має площі підкласів придатнос-

ті орних земель певної культури та бал цієї площі за вирощуванням. До придатних площ належить площа першого, другого і третього підкласів придатності для групи усіх зернових, першого і другого — для інших названих культур, тобто площа, на якій вирощування

культури не супроводжується докорінними меліораціями (заходами). Це та інформація, яка дає змогу визначити території з відносним екологічним оптимумом для кожної культури. По-третє, є підстави порівняти окремі території за сприятливістю агроекологічних умов для певних культ або певних їхніх груп. По-четверте, маючи приватні площі й оцінку за врожайністю, можна визначити обсяги виробництва продукції окремих культур в умовах близьких до екологічного оптимуму, що є одним із основоположних підходів за формування екологобезпечного і збалансованого землекористування.

Висновки. Комплексне вивчення екосфери, створення систем інформацій про її стан, дає змогу щодо розв'язання важливої проблеми збалансованого природокористування і передусім сільськогосподарського землекористування. Серед вказаного однією із основоположних складових виступає формування зони вирощування основних сільськогосподарських культур, науковою основою щодо визначення зони

вирощування вказаних культур рекомендовано природно-сільськогосподарське районування території України та придатність ґрунтів для вирощування сільськогосподарських культур. Ця інформація забезпечує наукове обґрунтування регіонального розміщення виробництва окремих видів продукції землеробства, удосконалення організації території сільськогосподарських підприємств на основі еколого-економічної оцінки сільськогосподарських угідь та визначення обсягів виробництва продукції окремих культур в умовах близьких до екологічного оптимуму.

З огляду на зазначено вище можна стверджувати, що наукове обґрунтування визначення зон вирощування основних сільськогосподарських культур є актуальними і необхідними для вдосконалення екологобезпечного використання сільськогосподарських земель, відновлення їх родючості і продуктивності на цій основі — для формування системи організаційно-екологічної безпеки в аграрному секторі економіки України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гадзало Я.М., Гладій М.В., Саблук П.Т. Агрономічний потенціал України: напрями розвитку. Київ. «Аграрна наука». 2016. 330с.
2. Гадзало Я.М., Гладій М.В., Саблук П.Т., Лузан Ю.Я. Розвиток аграрної сфери економіки в умовах децентралізації управління в Україні Київ. «Аграрна наука». 2018. 327 с.
3. Булігін С.Ю. Формування екологічно сталих агроландшафтів. Київ. «Урожай» 2005. 300 с.
4. Добряк Д.С., Канах О.П., Бабміндра Д.І., Розумний І.А. Класифікація сільськогосподарських земель, як наукова передумова їх екологічного безпечного використання. № 2. Київ. «Урожай» 2009, 464 с.
5. Коніщук В.В., Єгорова Т.М. Актуальні питання агроекологічного районування України. II Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. 2014. № 1. 156–161 с.
6. Мельник П.П. Еколого-економічні основи управління природокористуванням в агроекосистемах. Київ. «Діа». 2016. 328 с.
7. Методичні рекомендації щодо механізму виведення з господарського обліку земель, що підлягають консервації. Київ: «Урожай», 2005. 80 с.
8. Поліщук В.П., Будзанівська І.Г., Ринади Ц.М., Пайшина В.П., Бойко А.Л. Моніторинг вірусних інфекцій в біоценозах України. Київ. «Фітосоціоцентр», 2001. 220 с.
9. Фурдичко О.І. Екологічні основи збалансованого розвитку агросфери в контексті європейської інтеграції України. Київ. «Діа». 2014. 432 с.
10. Drebot O.I., Shershun M.Kh., Sakharnatska L.I., Vysochanska M.Y.. Directions of the organizational and investment Mechanism of agricultural landscapes use. Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development Vol. 19, Issue 3, 2019. 125–132 p. http://management-journal.usamv.ro/pdf/vol.19_3/volume_19_3_2019.pdf
11. Дребот О.І., Сахарнацька Л.І., Височанська М.Я. Модель ефективності використання економічного механізму земель сільськогосподарського призначення. Ефективність державного управління. 2018. № 4 (57). ч. 2. 163–177 с.

Інформація про авторів

Добряк Дмитро Семенович — доктор економічних наук, професор, член-кореспондент НААН, заслужений діяч науки і техніки України, головний науковий співробітник Інститут агроекології і природокористування НААН (Україна, м. Київ. e-mail: dobryakds@gmail.com)

Дребот Оксана Іванівна — доктор економічних наук, професор, член-кореспондент НААН, заслужений діяч науки і техніки України, завідувач відділу інституціонального забезпечення природокористування, Інститут агроекології і природокористування НААН Україна, м. Київ (Україна, м. Київ: e-mail: drebotoksana@gmail.com)

Мельник Петро Павлович — доктор економічних наук, старший науковий співробітник, завідувач лабораторії екологічного менеджменту, Інститут агроекології і природокористування НААН, Україна, м. Київ (Україна, м. Київ: e-mail: melnikpp@ukr.net)

D.S. Dobryak

Doctor of Economics, Professor,
Corresponding Member of NAAS,
Honored Worker of Science and Technology of Ukraine,
Chief Research Fellow
Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS
(Ukraine, Kyiv; e-mail: dobryakds @ gmail.com)

O.I. Drebot

Doctor of Economics, Professor,
Corresponding Member of NAAS,
Honored Worker of Science and Technology of Ukraine,
head of the institutional department
environmental management,
Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS
(Ukraine, Kyiv; e-mail: drebotoksana @ gmail.com)

P.P. Melnyk

Doctor of Economic Sciences,
Senior Research Fellow,
Head of the Environmental Management Laboratory,
Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS
(Ukraine, Kyiv; e-mail: melnikpp@ukr.net)

SCIENTIFIC BASIS OF DETERMINATION OF THE GROWING AREAS OF THE MAIN AGRICULTURAL CULTURES OF UKRAINE

The article is devoted to research of problems and substantiation of definition of zones of cultivation of the basic crops in Ukraine. The basic basis for determining the areas of cultivation of basic agricultural crops is recommended natural-agricultural zoning (the allocation of zones, provinces, districts, natural-agricultural areas), which is a consequence of agri-environmental heterogeneity of the territories of Ukraine. But the scheme of natural-agricultural zoning can be considered only as a frame when it comes to thematic in this case agri-environmental differences of the territory of Ukraine. An attempt to understand them and to distinguish them is necessary in the classification of arable land for the suitability of soils for the cultivation of basic crops. If we consider at least briefly the methodological sequence of determining suitability, the first question arises about the allocation of areas of cultivation of these crops, namely: winter wheat, winter rye, barley, oats, corn for grain, sugar beet, sunflower, potatoes, flax.

For this purpose, according to published data, it is necessary to study, analyze the requirements of individual crops for heat, moisture, light at different phases of development, determine the quantitative need of each factor during the critical periods of plant growth and development, and accordingly, supporting tables for these crops should be drawn up. On the basis of these data, they form a complex characteristic of arable land of Ukraine in relation to the agro-ecological requirements of these crops. The characteristics include, firstly, the total area of the crop cultivation area in Ukraine and the affiliation of certain parts of it to taxa (units) of natural agricultural areas; secondly, each individual zoning taxon has areas that are subject to the suitability of arable land of a particular crop and a score of that area for yield. The area of the first, second and third subclasses of suitability for the area of all cereals, the first and the second — for other named crops, that is, the area on which the cultivation of crops is not accompanied by radical amelioration measures is related to the suitability of the area. This is information that allows us to identify areas with a relative environmental optimum for each crop. It is very important that having suitable acreage and yield estimation, it is possible to determine the production volumes of individual crops under conditions close to the ecological optimum, which is also one of the decisive factors in creating real prerequisites for environmentally friendly land use.

Keywords: land suitability subclasses, cultivation zones, natural-agricultural zoning, taxa, phytovirological soil map of Ukraine.

REFERENCES

1. Gazzalo Ya. M., Gladiy M.V., Sabluk P.T. (2016). Agronomichnyi potentsial Ukrayini: napryami rozvitku. [Agronomic potential of Ukraine: directions of development]. *Agrarna nauka*. 330. (In Ukr.).
2. Ghadzalo Ya.M., Gladiy M.V., Sabluk P.T., Luzan Y.Ya. (2018). Rozvitok agrarnoyu sferi ekonomiki v umovah detsentralizatsiyi upravlinnya v Ukrayini. [Development of agrarian sphere of economy under conditions of decentralization of management in Ukraine]. *Agrarna nauka*. 327. (In Ukr.).

3. Bulygin S.Y. (2005) Formation of ecologically sustainable agricultural landscapes. [Formation of ecologically sustainable agricultural landscapes]. *Urozhay*. 300. (In Ukr.).
4. Dobryak D.S., Kanash O.P., Babmindra D.I., Rozumnyy I.A. (2009). Klasifikatsiya silskogospodarskih zemel, yak naukova peredumova Yih ekologichnogo bezpechnogo vikoristannya. [Classification of agricultural lands as a scientific prerequisite for their ecologically safe use]. № 2. *Urozhay*. 464. (In Ukr.).
5. Konishchuk V.V., Egorova T.M. (2014). Aktualni pitannya agroekologichnogo rayonuvannya Ukraini. [Topical issues of agri-environmental zoning of Ukraine]. *II Visnik Dnipropetrovskogo derzhavnogo agrarnogo universitetu*. № 1. 156–161. (In Ukr.).
6. Melnyk P.P. (2016). Ekologo-ekonomichni osnovi upravlinnya prirodokoristuvanniam v agroekosistemah. [Ecological and economic bases of nature management in agroecosystems]. *Dia*. 328. (In Ukr.).
7. Metodichni rekomendatsiyi schodo mehanizmu vivedennya z gospodarskogo obliku zemel, scho pidlyagayut konservatsiyi. 2005. [Methodical recommendations on the mechanism of withdrawal from the economic records of lands subject to conservation]. *Urozhay*. 80. (In Ukr.).
8. Polishchuk V.P., Budzanovskaya I.G., Rinadi T.M., Paishina V.P., Boyko A.L. (2001). Monitoring virusnih Infektsiy v biotsenozah UkraYini. [Monitoring of viral infections in Ukrainian biocenoses.]. *Fitosotsiotsentr*. 220. (In Ukr.).
9. Furdychko O.I. (2014) Ekologichni osnovi zbalansovanogo rozvitku agrosferi v konteksti Evropeyskoyi Integratsiyi Ukraini. [Ecological bases of balanced development of agrosphere in the context of European integration of Ukraine]. *Dia*. 432. (In Ukr.).
10. Drebot O.I., Shershun M.Kh., Sakharnatska L.I., Vysochanska M.Y. Directions of the organizational and investment Mechanism of agricultural landscapes use. Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development Vol. 19, Issue 3, 2019. 125–132 p. http://managementjournal.usamv.ro/pdf/vol.19_3/volume_19_3_2019.pdf
11. Drebot O.I., Sakharnatskaya L.I., Vysochanska M.Y. (2018). Model effektivnosti vikoristannya ekonomichnogo mehanizmu zemel silskogospodarskogo priznachennya. [Model of efficiency of use of the economic mechanism of agricultural lands]. *Efektivnist derzhavnogo upravlinnya*. № 4. p. 2. 163–177.

Authors

Dobryak Dmytro Semenovich — Doctor of Economics, Professor, Corresponding Member of NAAS, Honored Worker of Science and Technology of Ukraine, Chief Researcher Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS (Ukraine, Kyiv. e-mail: dobryakds@gmail.com).

Drebot Oksana Ivanivna — Doctor of Economic Sciences, Professor, Corresponding Member of NAAS, Honored Scientist and Technician of Ukraine, Head of the Department of Institutional Support for Environmental Management, Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS Ukraine, Kyiv (Ukraine, Kyiv: e-mail: drebotoksana@gmail.com).

Melnyk Petro Pavlovich — Doctor of Economics, Senior Researcher, Head of the Laboratory of Environmental Management, Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS, Ukraine, Kyiv (Ukraine, Kyiv: e-mail: melnikpp@ukr.net).

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНО ЗБАЛАНСОВАНОЇ МОДЕЛІ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ТА СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ У ЗОНІ ЗРОШЕННЯ

Л.М. Грановська
доктор економічних наук, професор
Інститут зрошуваного землеробства НААН
(Україна, м. Херсон, с. Наддніпрянське; e-mail: G_Ludmila15@ukr.net)

К.С. Нижеголенко
кандидат економічних наук, доцент
ПВНЗ «Міжнародний університет
бізнесу і права»
(Україна, м. Херсон, вул. 49-ї Гвардійської Дивізії;
e-mail: mubip@mubip.org.ua)

Теоретичні аспекти формування екологічно збалансованої моделі економічного розвитку сільськогосподарського регіону в зоні зрошення виконувалось через дослідження теоретичних, методичних та науково-практичних засад формування і розробки моделі та механізмів її реалізації у системі регіонального природокористування. Методологічну основу дослідження становлять класичні положення економіки природокористування, аграрної економіки, наукові праці вітчизняних і зарубіжних вчених та особисті дослідження. Методи дослідження включають в себе системний підхід та аналіз, історичний, монографічний, економіко-статистичний, системно-структурний та графічний методи. Основною складовою аграрного сектору є підприємство, яке використовує наявний природно-ресурсний потенціал з метою отримання конкурентоспроможної сільськогосподарської продукції. Формування екологічно збалансованого економічного розвитку аграрного підприємства є не лише актуальним питанням, але й складним. Встановлення мінімальних екологічних стандартів для сільськогосподарських підприємств, розробка програм раціонального використання природних ресурсів разом з відповідними економічними показниками неможливе без інтеграції екологічних обмежень в економічний розвиток аграрного підприємства, аграрного сектору економіки та сільських територій. Стратегія збалансування інтересів, яка ґрунтується на стратегічних напрямках розвитку сільського регіону, регламентується відповідними вимогами й обмеженнями, а саме: економічні цілі аграрних підприємств і аграрного сектору в цілому регулюються екологічними обмеженнями, а екологічні цілі реалізуються без економічних обмежень. Це є найкращим варіантом для моделі збалансування інтересів у процесі економічного розвитку аграрного сектору економіки і сільських територій. Збалансування моделі економічного розвитку передбачає удосконалення екологічної політики, регулювання економічного розвитку через диверсифікацію господарської діяльності виробничих об'єктів сільського регіону, удосконалення законодавчо-нормативної бази та інформаційного забезпечення розвитку сільського регіону. Для впровадження розробленої моделі науково обґрунтовано організаційно-економічний механізм з відповідним інструментарієм, які ґрунтуються на визначених принципах побудови механізму, обґрунтуванні організаційних інструментів прямої дії та економічних інструментів побічної дії екологічної спрямованості з урахуванням галузевого і територіального підходів до збалансування еколого-економічного розвитку сільського регіону.

Ключові слова: екологічно збалансована модель, економічний розвиток, аграрний сектор, сільськогосподарське підприємство, сільська територія, сільській регіон, зона зрошення, раціональне природокористування, природокористувачі, організаційно-економічний механізм, інструменти, ефективність сільськогосподарської діяльності.

Постановка проблеми. Останнім часом все більшої актуальності набувають не лише питання розвитку сільського господарства, але й питання стійкого розвитку сільських територій, які є вагомим умовою підвищення рівня якості

життя та добробуту сільського населення. В сільській місцевості мешкає значна частина населення як світу, так і України, яка виробляє сільськогосподарську продукцію та забезпечує тим самим продовольчу безпеку країни. Упро-

довж усього періоду державної незалежності України розвиток аграрного сектору і сільських територій залишається одним з основних пріоритетів державної економічної політики. Цій проблематиці присвячено значну кількість наукових публікацій, а на урядовому рівні прийнято низку законів, постанов і програм, спрямованих на відродження українського села та підвищення ефективності функціонування вітчизняного агропромислового комплексу.

Актуальним є питання дослідження існуючих і розробка інноваційних еколого-економічних моделей, які б дали змогу встановити оптимальний обсяг використання природно-ресурсного потенціалу в процесі аграрного природокористування та обсяг випуску сільськогосподарської продукції за умов наявних екологічних обмежень, дослідити ефективні шляхи розвитку аграрної еколого-економічної системи, а також визначити її характеристики, які віддзеркалюють реальний стан економіки і навколишнього середовища і є базою для прийняття еколого обґрунтованих управлінських рішень щодо розвитку аграрного сектору економіки та сталості сільських територій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Урядом України було прийнято низку законодавчо-нормативних документів щодо проведення реформ, спрямованих на формування нової політики у сільському господарстві і розвитку сільських територій. Серед них найважливішими документами є: «Національна Стратегія та план дій розвитку сільського господарства та сільських територій на 2015–2020 роки», яка ґрунтується на попередніх законодавчих актах, наприклад, Стратегії сталого розвитку «Україна-2020», і пропонує збалансований підхід до розвитку конкурентоспроможного сільського сектору, сприяння розвитку сільських територій і поліпшення якості життя сільського населення, а також збереження природних ресурсів і довкілля [1]; Коаліційна Угода 2014 р., спрямована на забезпечення ефективного землекористування, захист інтересів власників земельних ділянок, створення сприятливого регуляторного середовища для відновлення зрошуваних земель, законодавче закріплення прав власності та користування зрошувальними системами [2]. Сталий розвиток сільських територій та розроблення Концепції розвитку сільських територій передбачатиме стимулювання підприємницької діяльності, диверсифікацію зайнятості сільського населення тощо. Національна Стратегія спрямована як на посилення конкурентоспроможності сільського господарства, так і на сприяння розвитку сільських територій і поліпшення якості життя сільського населення. Крім того,

вагомою складовою законодавчого документа є урахування принципів збереження навколишнього природного середовища та збалансоване використання природних ресурсів у процесі сільськогосподарської діяльності. Оскільки сільські території є складною соціо-еколого-економічною системою, яка формується на екологічній, соціальній та економічній підсистемах, з одного боку, а з іншого — вона є потужною підсистемою загальної соціо-еколого-економічної системи країни. Актуальним міжнародним документом, який спрямовано на підвищення сталого виробництва продовольства та ведення сільського господарства, що формується на принципах ефективності використання природних ресурсів, збереженні і захисті природної ресурсної бази сільського господарства, збільшенні джерел доходів на селі, адаптації екосистем і людини до змін клімату та розробці механізмів ефективного управління виробництвом сільськогосподарської продукції є Стратегічна робота FAO «Підвищення сталості виробництва продовольства та ведення сільського господарства» [3].

Теоретичні та прикладні аспекти актуальних на сьогодні питань розв'язання економіко-екологічних проблем сільських територій, розвитку збалансованого природокористування, розробки та наукового обґрунтування еколого-збалансованих моделей сталого розвитку сільського господарства і сільських територій належать таким науковцям як: В. Барановському [4], В.В. Волошину [5], Л.Є. Купінець [6], С.І. Мельнику [7], Д.Х. Медоузу [8, 9], В.М. Трегобчуку [10, 11], Т.Ю. Туниці [12], О.І. Фурдичку [13], С.К. Харічкову [14], Є.В. Хлобистову [15] та іншим вченим.

Вчені відмічають, що кожна сільська територія як складна і географічно обмежена соціо-еколого-економічна система має свої межі та свої стадії розвитку залежно від рівня антропогенного й техногенного навантаження [16]. Перша стадія — природна, яка характеризується чітким вписуванням створеної екосистеми в природні умови; друга стадія — відмічається розвитком процесів диверсифікації сільськогосподарської діяльності залежно від природних умов та системи землекористування, а також проявами впливу на навколишнє природне середовище. Третя стадія розвитку системи супроводжується значним впливом антропогенних і техногенних факторів на соціо-еколого-економічну систему та викликає незначні порушення у створеній системі, які для неї ще не є руйнуючими. Система може протистояти цим діям та самовідновлюватися. Четверта стадія розвитку системи супроводжується інтенсивним розвитком сільського

господарства через впровадження процесів механізації сільського господарства, інтенсивне використання природно-ресурсного потенціалу, виникнення екологічних проблем та зменшення зайнятості населення у сільському господарстві. Виникають екологічні проблеми, які негативно впливають на економічні показники розвитку сільськогосподарських підприємств через виснаження та забруднення природних ресурсів, що негативно впливає на екологічний стан сільської території, соціальні умови проживання населення. П'ята стадія супроводжується утворенням порушених, з екологічної точки зору, соціо-еколого-економічних систем, які не в змозі самостійно, без втручання людини, відновити свої природні функції та умови, що не сприяє еколого-безпечному розвитку сільського господарства і сільських територій. Кожна стадія розвитку соціо-еколого-економічної системи супроводжується динамічними змінами соціальних, економічних та екологічних підсистем і показників, які їх характеризують. Складною задачею як для вчених, так практиків є забезпечення процесу збалансування підсистем у складі загальної соціо-еколого-економічної системи при подальшому її розвитку.

Процес та завдання щодо збалансування систем враховують поєднання територіального і галузевого підходів до розвитку сільських територій та диверсифікацію господарської діяльності завдяки розвитку несільськогосподарських галузей, тобто деаграрізацію сільської економіки та зайнятості і професійні навички сільського населення [17]. У дослідженнях Гончаренка І.В. [18] зазначається, що найбільш важливими факторами впливу на збалансування сільського розвитку є: географічні (розташування, величина території і кількість населення), виробничо-функціональні (специфіка переважаючих видів діяльності), містобудівні та інженерне облаштування території (характер забудови об'єктів виробничої діяльності, житла та обслуговування), соціологічні (норми спілкування, поведінки). З урахуванням цих аспектів доречним є введення ще одного поняття — «сільський район або регіон». Саме Фільштейн Л.М. зазначає, що сільський регіон вирізняється предметними внутрішніми і зовнішніми зв'язками, які забезпечують його розвиток та дають змогу реалізувати власні механізми відтворення природно-ресурсного потенціалу [19]. Сільському регіону притаманні специфічні ознаки: місцеві умови відтворення валового регіонального продукту, основного та обігового капіталу, трудового потенціалу, джерела капіталовкладень і видатків на утримання невиробничої сфери, особливості зайнятості,

джерела формування доходів населення та можливості їх фінансового покриття.

Якщо сільська територія — це територія, на якій частка сільського населення у його загальній чисельності перевищує 15–50%, то чітко виражену сільську місцевість можна рахувати за умови, що частка сільського населення у його загальній чисельності перевищує 50%. Виходячи з цього, Херсонську область можна віднести до сільської території регіону зрощення, оскільки кількість сільського населення в середньому становить близько 40% загальної кількості населення області. Як і кожна сільська територія, територія Херсонської області характеризується своєю соціо-еколого-економічною незбалансованістю.

Проблема збалансованого розвитку сільських регіонів займає одне з перших місць серед проблем економічного розвитку територіально-виробничих комплексів. Це зумовлено тим, що із зростанням суспільного виробництва, трансформацією економіки на ринкові умови господарювання можливе істотне збільшення екстенсивності й інтенсивності матеріально-енергетичних потоків між економічною та екологічною підсистемами регіону. Тому виникає необхідність організації такої системи господарювання на цій території, яка б стратегічно розвивалась, виходячи з порівняння її антропогенного впливу на стан навколишнього природного середовища з її стійкістю до цих змін.

Територію Херсонської області досліджували як сільський регіон, який представлений сільськогосподарськими підприємствами, аграрним сектором економіки та сільськими територіями. На основі узагальнення світового й вітчизняного досвіду розроблено теоретичний підхід до екологічного збалансування економічного розвитку сільської території. Недооцінка нині значення екологічних проблем та ефективності використання природно-ресурсної бази суспільного відтворення призведе до виснаження й деградації природного середовища в майбутньому, що, у свою чергу, ліквідує майбутні виробничі та соціальні можливості для розвитку цих територій та задоволення потреб майбутніх поколінь.

Виходячи з вимог сталого розвитку, суспільство не може перестати використовувати природні ресурси й водночас не враховувати інтереси майбутніх поколінь. Вихід із складної ситуації полягає в тому, що темпи, структура та культура природокористування повинні формуватися відповідно до екологічних обмежень і екологічного потенціалу регіонів. Тому основними напрямками підвищення ефективності аграрного сектору економіки в зоні зрощення та в контексті забезпечення екобезпеки ви-

робництва сільськогосподарської продукції на зрошуваних землях є: консолідація зрошуваних сільськогосподарських земель у межах зрошуваних масивів; розроблення і запровадження системи заходів з оптимізації земле- і водокористування; запровадження заходів із забезпечення екологічно-небезпечної сільськогосподарської діяльності підприємств аграрного сектору та екологізація діяльності об'єктів водогосподарсько-меліоративного комплексу.

Питання збалансування економічного розвитку аграрного сектора економіки та сільських територій як складових сільського регіону, особливо регіону зрошення, за екологічними й соціальними індикаторами є достатньо складними і недостатньо дослідженими. Складність соціо-еколого-економічної системи в зоні розвитку зрошувальних меліорацій посилюється, оскільки інженерна інфраструктура, яка забезпечує функціонування зрошувальних меліорацій, є вагомим фактором впливу на розвиток складових підсистем: економічної — підвищення рівня розвитку аграрного сектору, сільських територій і добробуту населення; соціальної — зайнятість населення та підвищення соціального рівня їх життя; екологічної — можливість виникнення негативних наслідків впливу зрошувальних меліорацій на показники екологічного стану сільськогосподарських земель і територій населених пунктів. Крім того, на сьогодні відсутні напрацювання вчених щодо розробки моделі збалансування складних соціо-еколого-економічних систем та механізмів реалізації цих моделей у зоні зрошення Південного регіону України. Також є необхідність у розробці дієвого механізму та інструментарію щодо реалізації напрямів екологічного збалансування економічного розвитку сільського регіону зрошення. Саме невирішеність цих проблем визначила мету і завдання наукового дослідження.

Постановка завдання. Є процес дослідження формування екологічно збалансованої моделі економічного розвитку сільського регіону в зоні зрошення завдяки дослідженню теоретичних, методичних та науково-практичних засад формування і розробці моделі та механізмів її реалізації у систему регіонального природокористування.

Матеріали та методи дослідження. Методологічну основу дослідження становлять класичні положення економіки природокористування, аграрної економіки, наукові праці вітчизняних і зарубіжних вчених та особисті дослідження. Методи дослідження включають в себе системний підхід та аналіз, історичний, монографічний, економіко-статистичний, системно-структурний та графічний методи.

Викладення основного матеріалу. Основною складовою аграрного сектору є підприємство, яке використовує наявний природно-ресурсний потенціал з метою отримання конкурентоспроможної сільськогосподарської продукції. Формування екологічно збалансованого економічного розвитку аграрного підприємства є не лише актуальним питанням, але й складним. Встановлення мінімальних екологічних стандартів для сільськогосподарських підприємств, розробка програм раціонального використання природних ресурсів разом з відповідними економічними показниками неможливе без інтеграції екологічних обмежень в економічний розвиток аграрного підприємства, аграрного сектору економіки та сільських територій. Інший підхід до системи природокористування не сприяє розвитку аграрних підприємств, розв'язанню існуючих екологічних і соціальних проблем, пов'язаних з виснаженням та деградацією природних ресурсів.

Формування екологічно та економічно збалансованої моделі економічного розвитку аграрного сектору економіки як ключової складової розвитку сільського регіону на сьогодні є актуальним питанням. Враховуючи, що розробка науковообґрунтованої моделі розвитку сільського регіону ґрунтується на інноваційних стратегічних напрямках розвитку аграрного сектору економіки, аграрних підприємств та сільських територій, процес обґрунтування і побудови такої моделі має враховувати залежність сільськогосподарської діяльності від погодних умов, сезонність виробництва, нееластичний попит на сільськогосподарську продукцію, високу ресурсоемність виробництва, залежність від державної підтримки, слабку прогнозованість виробництва через прогалини інституціональної складової у системі державного управління землеволодінням, землекористуванням та водокористуванням. На рівень збалансування системи впливають негативні внутрішні і зовнішні фактори, які формують умови проживання населення, організаційно-виробничу структуру сільського регіону та існуючий рівень еколого-економічного збалансування територій.

Будучи ключовими суб'єктами сталого розвитку, сільські території покликані самостійно визначати цілі, інструменти та ресурси свого функціонування. Для місцевих громад самостійне визначення цілей і основних напрямів територіального розвитку за консолідованої участі ключових господарюючих суб'єктів стало необхідною умовою та найефективнішим способом досягнення стабільності і стійкості соціально-економічного розвитку в динамічному конкурентному середовищі. При цьому місцеві

стратегії є основою для формування державних планів і програм розвитку.

Комплексний і системний підходи є ключовими у методологічному підході проведеного наукового дослідження та ґрунтуються на принципах, що забезпечують дотримання «оптимального балансу між економічними, екологічними та соціальними інтересами при виборі стратегічних напрямів розвитку сільських територій». Оскільки саме екологічна складова і в подальшому, залежно від акцентів обраної стратегії формування моделі збалансування, позитивно або негативно може впливати як на економічну, так і на соціальну складові моделі еколого-збалансованого економічного розвитку сільських територій регіону. Таким чином, доцільним є розглядати проблему екологічного збалансування моделі економічного розвитку сільського регіону як проблему, характерну для адміністративно-територіальної одиниці як складної соціо-еколого-економічної системи. Умови збалансування ґрунтуються на припущеннях (рис. 1): *економіко-екологічні* взаємозв'язки враховують вплив природокористування та інших видів господарської діяльності на природне середовище; *еколого-економічні* — відображають вплив економічної діяльності на стан навколишнього природного

середовища та, у подальшому, на умови суспільного виробництва і визначають можливості природи протистояти антропогенному впливу, забезпечити економічний ефект від використання природних ресурсів і сировини для виробництва; соціально-екологічні зв'язки визначають вплив екологічних факторів на трудові можливості суспільства як джерело трудових ресурсів, розробників інноваційних технологій і предметів виробництва; *еколого-соціальні* — характеризують здатність соціуму впливати на екологічний стан навколишнього природного середовища через екологізацію виробництва, технологій, знань і життя; *економіко-соціальні* — відображають безпосередні взаємозв'язки людей у сфері виробництва й використання благ, а соціально-екологічні зв'язки характеризують вплив антропогенного тиску на навколишнє природне середовище та на здоров'я і соціальні умови проживання населення.

Збалансування еколого-економічного розвитку сільського регіону запроваджується через отримані у результаті проведення аналізу діяльності аграрних підприємств і сільських територій стратегії розвитку. У межах соціо-еколого-економічної системи соціальна складова розглядається як сукупність групи людей,

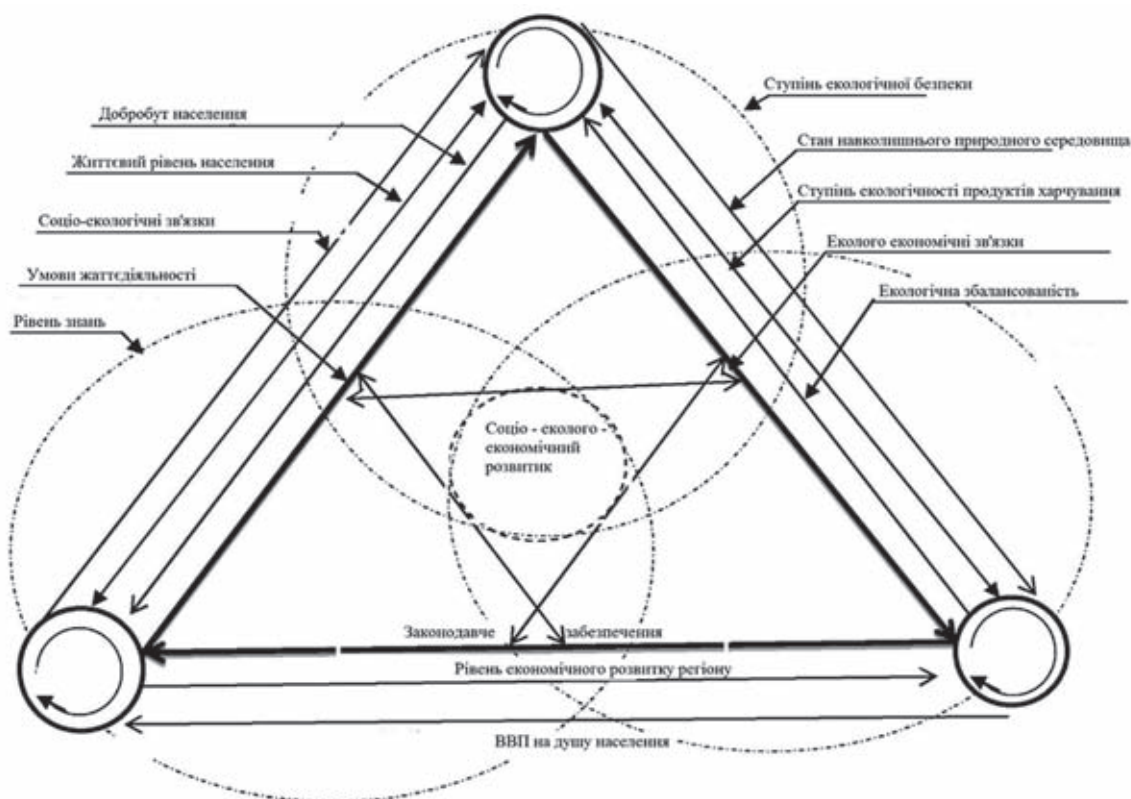


Рис. 1. Напрями екологічного збалансування моделі економічного розвитку сільського регіону

поєднаних певними відносинами, зумовленими історично мінливими способами виробництва матеріальних і духовних благ, спільною територією проживання, а також ступенем ризику зіткнення з непередбаченими та небажаними наслідками.

Стратегія збалансування інтересів, яка ґрунтується на стратегічних напрямках розвитку сільського регіону, регламентується відповідними вимогами й обмеженнями, а саме: економічні цілі аграрних підприємств і аграрного сектору в цілому регулюються екологічними обмеженнями, а екологічні цілі реалізуються без економічних обмежень. Це є найкращим варіантом для моделі збалансування інтересів у процесі економічного розвитку аграрного

сектору економіки і сільських територій. Збалансування моделі економічного розвитку виконується за індикаторним підходом на основі розрахунку індексів економічного, екологічного та соціального вимірів і передбачає удосконалення екологічної політики, регулювання економічного розвитку через диверсифікацію господарської діяльності виробничих об'єктів сільського регіону, удосконалення законодавчо-нормативної бази та інформаційного забезпечення розвитку сільського регіону (рис. 2).

Розроблена модель екологічного збалансування економічного розвитку сільського регіону реалізується за допомогою організаційно-економічного механізму і відповідного організаційного, економічного та еколого-економічного



Рис. 2. Модель еколого-збалансованого економічного розвитку сільського регіону

Джерело: авторська розробка.

інструментарію. Організаційно-економічний механізм можна розглядати як в широкому розумінні, так і більш вузькому, коли мова йде про конкретне підприємство. Виходячи з широкого розуміння організаційно-економічний механізм являє собою систему організаційно-економічних мір, які регулюють систему природокористування та забезпечують охорону навколишнього природного середовища, та включає в себе дві складові: організаційну, яка регулює адміністративну діяльність у сфері природокористування та відповідальність за процес природокористування; економічну, яка передбачає впровадження економічних інструментів впливу на природокористувачів. Економічна складова організаційно-економічного механізму, якщо мова йде про вплив господарської діяльності на навколишнє середовище, включає економічні інструменти екологічного спрямування, а саме — еколого-економічні інструменти.

Застосування стимулюючих інструментів для подальшого розвитку аграрного сектору економіки передбачає реалізацію Стратегії зрошення і дренажу в Україні до 2030 року, яка визначає стратегічні напрями державної політики у сфері зрошення і дренажу, забезпеченні сталого екобалансованого розвитку зрошуваного землеробства та продовольчої безпеки України [20]. Крім того, Стратегія пропонує перспективи відновлення та модернізації зрошувальних і дренажних систем, а також визначає чіткі підходи до удосконалення системи управління водним господарством і меліоративним комплексом, що є основою для розвитку аграрного сектору в зоні зрошення та досягнення головної цілі українського сільського господарства — бути джерелом багатства для країни. У Стратегії передбачено зміни в управлінні водними ресурсами, більш ефективно надання послуг зі зрошення сільськогосподарським підприємствам за умови раціонального водорозподілу між водокористувачами. Реалізацію Стратегії спрямовано на відновлення потенціалу зрошувальних систем з метою подальшого збільшення площ зрошення як основи збільшення виробництва сільськогосподарської продукції, досягнення максимального рівня ефективності та екологічної безпеки сільськогосподарського виробництва [20].

Групи інструментів, які мають пряму дію на об'єкт природокористування — організаційні інструменти, поділяються на адміністративно-правові і законодавчі, а також економічні інструменти екологічної спрямованості, які мають побічну дію і поділяються на: стимулюючі, інструменти відповідальності та інструменти підтримки. До адміністративно-правових відносять: інституціональне регулювання

природокористування; раціональне природокористування; відповідальність; повернення збитків природі при нераціональному природокористуванні; ефективність природоохоронної діяльності для наповнення державного бюджету; екологічні фонди. До законодавчих інструментів відносять: стандарти, закони, постанови, державні кадастри, норми, нормативи, дозволи, заборони, ліміти і ліцензії.

Економічні інструменти екологічної спрямованості мають побічну дію і включають стимулюючі інструменти: плата (штрафи) за негативний вплив на навколишнє природне середовище; ліміти на викиди і скиди забруднювальних речовин; ліміти на розміщення відходів виробництва; податкові пільги при запровадженні ресурсощадних технологій, використанні вторинної сировини і переробці відходів виробництва; податкові пільги при використанні відновлюваних джерел енергії; екологічна експертиза проектів; екологічні відносини та погодження; компенсаційні виплати; екологічні фонди; пільгове оподаткування і кредитування підприємств, встановлення підвищених норм амортизації основних природоохоронних споруд; застосування надбавок на екологічно безпечну продукцію; оцінка впливу господарської діяльності на навколишнє природне середовище; підтримка інноваційної діяльності; прогнозування розвитку соціо-еколого-економічної системи; програми та гранти у сфері охорони навколишнього природного середовища; аукціони природних ресурсів.

До інструментів *відповідальності* відносять: адміністративну відповідальність; повернення збитків, нанесених навколишньому природному середовищу у державний, регіональний та місцевий бюджети. До групи інструментів *підтримки* раціонального природокористування відносять: екологічний менеджмент; екологічний маркетинг; екологічний аудит; екологічну сертифікацію і стандартизацію продукції; екологічне страхування ризиків господарської діяльності.

Інструменти економічної групи спрямовано на стимулювання раціонального природного використання природних ресурсів, економічну відповідальність природокористувачів, залучення приватних інвестицій в охорону навколишнього середовища, підтримку підприємницької діяльності та протидію корупції. Економічні інструменти регулюють відносини у системі «державні органи влади — суб'єкти природокористування — об'єкти природокористування (природні ресурси, навколишнє природне середовище)».

Адміністративні інструменти є достатньо впливовою групою інструментів на систему

природокористування. Найбільш ефективно ці інструменти працюють, коли держава володіє всіма природними ресурсами і є природним монополістом. У таких умовах адміністративні інструменти, без застосування економічних, можуть ефективно впливати на раціональність природокористування й охорону навколишнього природного середовища. Основними інструментами адміністративного впливу на природокористувачів є стандарти, нормативи, закони, постанови, дозволи і заборони, обмеження, ліміти та інспектування діяльності природокористувачів. Найбільш значущим інструментом у системі адміністративного регулювання є стандарт (норматив), який передбачає визначення і встановлення єдиних та обов'язкових для всіх об'єктів природокористування екологічних норм і вимог.

Важливою складовою організаційно-економічного механізму є система управління та організаційна структура управління навколишнім природним середовищем і природокористуванням. Управління природокористуванням — це діяльність держави з організації раціонального

природокористування, відновлення природних ресурсів, охорони навколишнього природного середовища, а також із забезпечення виконання екологічних вимог природокористувачами. Механізм управління природокористуванням включає інструменти, методи, функції та організаційну структуру (органи управління).

Висновки. З метою збалансування економічного розвитку аграрних підприємств і сільських територій зони зрошення Південного регіону України науковообґрунтовано екологічнозбалансовану модель економічного розвитку сільського регіону, яка ґрунтується на аналізі сучасного соціо-еколого-економічного розвитку аграрного сектору економіки і сільських територій. Для впровадження розробленої моделі науково обґрунтовано організаційно-економічний механізм з відповідним інструментарієм. Обґрунтовано систему організаційних інструментів прямої дії та економічних інструментів побічної дії екологічної спрямованості з урахуванням галузевого і територіального підходів до збалансування еколого-економічного розвитку сільського регіону.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Національна Стратегія та план дій розвитку сільського господарства та сільських територій на 2015–2020 роки. Міністерство аграрної політики і продовольства України. Київ, 2015. 163 с. URL: www.minagro.gov.ua/ua/
2. Коаліційна Угода. Верховна Рада України восьмого скликання. Київ, 2014. 77 с. URL: www.afo.com.ua
3. Стратегічна робота FAO «Підвищення сталості виробництва продовольства та ведення сільського господарства». URL: www.fao.org/sustainability
4. Барановський В. До концепції переходу України на модель сталого розвитку. Економіка України. 2001. № 7. С. 78–83.
5. Волошин В., Данилишин Б., Дорогунцов С. Основные положения Концепции устойчивого развития Украины. Экономика природопользования: учебник. Киев: Наукова думка, 1998. 480 с.
6. Купинец Л.Е. Экологизация продовольственного комплекса: теория, методология, механизмы: монография Одесса: ИПРЭИ НАН Украины, 2010. 712 с.
7. Мельник С.І. Соціально-економічні проблеми відтворення та ефективного використання ресурсного потенціалу села: монографія. Київ: ННЦ «ІАЕ», 2004. 428 с.
8. Медоуз Д., Рандерс Й. Пределы роста. 30 лет; пер. с англ. Е.С. Оганесян. Москва: ИКЦ «Академкнига», 2007. 342 с.
9. Медоуз Д.Х., Медоуз Д.Л., Рандерс Й. За пределами роста. Москва: Пангея, 1994. 303 с.
10. Трегобчук В.М. Еколого-економічна концепція ефективного і сталого розвитку національного АПК. Економіка АПК. 1995. № 6. С. 3–13.
11. Трегобчук В.М., Пасхавер Б.Й., Юзефович А.Е. Про довгострокову стратегію сталого розвитку агропромислового розвитку. Економіка АПК. 2005. № 7. С. 3–11.
12. Туниця Т. Ю. Економічна політика збалансованого природокористування у контексті глобалізаційних процесів. Науковий вісник. 2007. Вип. 17.7. С. 118–126.
13. Фурдичко О.І. Сталий розвиток сільських територій на засадах еколого-безпечного агропромислового виробництва. Вісник аграрної науки, 2011. № 3. С. 5–8.
14. Харичков С.К., Садченко Е.В., Иванченко Л.В. Экологический бизнес и реинжиниринг окружающей среды. Экономические инновации: сб. науч. тр. Одесса, 2009. Вып. 35. С. 447–459.
15. Хлобистов С.В. Стратегія екологічної безпеки: методологічні підвалини, механізми розробки та реалізації. Економіка природокористування і охорони довкілля: Щорічник наукових праць НАН України: Рада по вивченню продуктивних сил. Київ, 2006. С. 21–29.
16. Зайцева О.О. Сельские территории как объект управления: понятия, функции, типология. Фундаментальные исследования. 2013. № 6–2. С. 416–420. URL: <http://www.fundamental-research.ru>.

17. Прокопа І.В. Соціальні аспекти розвитку сільських територій. Економіка АПК. 2005. № 11 (133). С. 48–51.
18. Гончаренко І. В. Соціально-економічний розвиток сільських територій регіону: проблеми території та практики: монографія. НАН України, І-т регіон. дослід. Львів, 2009. 370 с.
19. Фільтенштейн Л.М. Соціально-економічний розвиток сільських регіонів України: автореф. дис. ... канд. екон. наук: спец. 08.00.03 — економіка та управління національним господарством. Запоріжжя, 2010. 20 с.
20. Стратегії зрошення та дренажу в Україні до 2030 року. Київ: WORLD BANK GROUP, 2017. 52 с.

Інформація про авторів

Грановська Людмила Миколаївна — доктор економічних наук, професор, завідувач відділу зрошувального землеробства, Інститут зрошувального землеробства НААН, (с. Наддніпрянське, м. Херсон, Україна; e-mail: G_Ludmila15@ukr.net).

Нижеголенко Катерина Сергіївна — кандидат економічних наук, доцент ПВНЗ «Міжнародний університет бізнесу і права» (вул. 49-ї Гвардійської Дивізії, м. Херсон, Україна; e-mail: mubip@mubip.org.ua).

L.M. Hranovska

Doctor of Economics Sciences, Professor,

National Academy Agrarian Sciences «Institute Irrigation Farming»

(Ukraine, Kherson, Naddniprianske Urban Settlement; e-mail: G_Ludmila15@ukr.net)

K.S. Nyzheholenko

Candidate of Economic Sciences

International University of Business and Law

(Ukraine, Kherson; e-mail: mubip@mubip.org.ua)

THEORETICAL ASPECTS OF FORMATION OF ECOLOGICALLY BALANCED MODEL OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF AGRARIAN SECTOR AND RURAL TERRITORIES

Theoretical aspects of formation of ecologically balanced model of the rural areas economy development in the zone of irrigation were carried out by the study of theoretical, methodical and scientific-practical bases for formation and development of the model and mechanisms of its implementation in the system of regional environmental use. Methodological foundation of the study was formed by classic theses of environmental use economy, agrarian economy, scientific works of domestic and foreign scientists, and personal investigations. Methods of the study include systematic approach and analysis, historical, monographical, economic and statistical, systematic and structural, and graphical methods. The main constituent of agrarian sector is an enterprise, which uses available natural resources potential in order to produce competitive agricultural products. Formation of ecologically balanced economic development of an agrarian enterprise is not only a relevant but also a difficult issue. Determination of the minimum ecological standards for agricultural enterprises, development of the programs of rational use of natural resources together with corresponding economic indices is impossible without the integration of ecological limitations into the economic development of an agrarian enterprise, agrarian sector of the economy and rural areas. A strategy of the balancing interests, which is based on strategic directions of rural areas development, is determined by the corresponding requirements and limitations, namely: economic aims of agrarian enterprises and agrarian sector in general are regulated by ecological limitations, and ecological goals are fulfilled without economic restrictions. This is the best variant for the model of balancing interests in the process of economic development of agrarian sector of the economy and rural areas. Balancing of the model of economic development provides for the improvement in ecological policy, regulation of economic development through diversification of economic activity of the productive objects of rural area, improvement of legislative and normative basis and informational support of rural areas development. To implement the developed model there is a scientifically grounded organizational and economic mechanism with appropriate instruments by determination of principles of the mechanism formation, substantiation of organizational instruments of direct action and economic instruments of side action of ecological orientation considering sectoral and territorial approaches to the balancing ecological and economic development of rural areas.

Keywords: ecologically balanced model, economic development, agrarian sector, agricultural enterprise, rural area, rural region, zone of irrigation, rational environmental use, users of environment, organizational and economic mechanism, instruments, efficiency of agricultural activity.

REFERENCES

1. Natsionalna Stratehiia ta plan dii rozvytku silskoho hospodarstva ta silskykh terytorii na 2015–2020 roky. [National Strategy and plan of actions for the development of agriculture and rural areas for 2015–2020 years]. Ministerstvo ahrarynoi polityky i prodovolstva Ukrainy. Kyiv, 2015. 163 s URL: www.minagro.gov.ua.
2. Koalitsiina Uhoda. [Coalition Agreement] Verkhovna Rada Ukrainy vosmoho sklykannia. Kyiv 2014. 77 s. www. afo.com.ua
3. Stratehichna robota FAO «Pidvyshchennia stalosti vyrobnytstva prodovolstva ta vedennia silskoho hospodarstva». [Strategic work of FAO «An increase in food production sustainability and agriculture»]. URL: www.fao.org.
4. Baranovskiy V. Do kontseptsii perekhodu Ukrainy na model staloho rozvytku [For the conception of switching Ukraine to the model of sustainable development]. *Ekonomika Ukrainy*. 2001. № 7. S.78–83.
5. Voloshin V., Danilishin B., Doroguncov S. Osnovnye polozeniia Koncepcii ustojchivogo razvitiya Ukrainy [Main theses of the Conception of sustainable development of Ukraine]. *Ekonomika prirodopol'zovaniya: uchenik*. Kiev: Naukova Dumka, 1998. 480 s.
6. Kupinec L.E. Ekologizaciya prodovol'stvennogo kompleksa: teoriya, metodologiya, mekhanizmy [Ecologization of food complex: theory, methodology, mechanisms]: monografiya: Odessa: IPREEI NAN Ukrainy, 2010. 712 s.
7. Melnyk S.I. Sotsialno-ekonomichni problemy vidtvorennia ta efektyvnoho vykorystannia resursnoho potentsialu sela. [Socio-economic problems of reproduction and efficient use of the resource potential of village]: monohrafiia. K.: NNTs IAE, 2004. 428 s.
8. Medouz D., Randers J. Predely rosta [Growth limits]. 30 let. per. s angl. E. S. Oganessian. M.: IKC «Akademkniga», 2007. 342 s.
9. Medouz D.H., Medouz D.L., Randers J. Za predelami rosta [Beyond the growth limits]. M.: Pangeya, 1994. 303 s.
10. Trehobchuk V.M. Ekoloho-ekonomichna kontsepsiia efektyvnoho i staloho rozvytku natsionalnogo APK [Ecological and economic conception of the efficient and sustainable development of national agroindustrial complex]. *Ekonomika APK*. 1995. №6. S. 3–13.
11. Trehobchuk V.M., Paskhaver B.I., Yuzefovych A.E. Pro dovhostrokovu stratehiu staloho rozvytku ahropromyslovoho rozvytku. [About the long-term strategy of sustainable development of agroindustrial development]. *Ekonomika APK*, 2005. №7. S.Z–11.
12. Tunytsia T. Yu. Ekonomichna polityka zbalansovanoho pryrodokorystuvannia u konteksti hlobalizatsii nykh protsesiv. [Economic policy of the balanced environmental use in the context of globalization processes]. *Naukovyi visnyk*. 2007. Vyp. 17.7. S. 118–126.
13. Furdychko O.I. Stalyi rozvytok silskykh terytorii na zasadakh ekoloho-bezpechnoho ahropromyslovoho vyrobnytstva. [Sustainable development of rural areas on the bases of ecologically safe agroindustrial production]. *Visnyk ahrarynoi nauky*. 2011. № 3. S. 5–8.
14. Harichkov S.K., Sadchenko E.V., Ivanchenkova L.V. Ekologicheskij biznes i reinzhiniring okruzhayushchej srody. [Ecological business and re-engineering of environment]. *Ekonomicheskie innovacii: sb. nauch. trudov*. Odessa, 2009. Vyp. 35. S. 447–459.
15. Khlobystov Ye.V. Stratehiia ekolohichnoi bezpeky: metodolohichni pidvalyny, mekhanizmy rozrobky ta realizatsii. [Strategy of ecological security: methodological foundations, mechanisms of development and implementation]. *Ekonomika pryrodokorystuvannia i okhorony dovkilia: shchorichnyk naukovykh prats NAN Ukrainy: Rada po vyvchenniu produktyvnykh syl. K.*, 2006. S. 21–29.
16. Zajceva O.O. Sel'skie territorii kak ob'ekt upravleniya: ponyatiya, funkcii, tipologiya. Fundamental'nye issledovaniya. [Rural areas as an object of management: terms, functions, typology]. 2013. № 6–2. S. 416–420. URL: <http://www.fundamental-research.ru>
17. Prokopa I.V. Sotsialni aspekty rozvytku silskykh terytorii. [Social aspects of the development of rural areas]. *Ekonomika APK*. 2005. № 11 (133). S.48–51.
18. Honcharenko I.V. Sotsialno-ekonomichni rozvytok silskykh terytorii rehionu: problemy terytorii ta praktyky. [Socio-economic development of rural areas of the region: problems of theory and practice]: monohrafiia. NAN Ukrainy, I-t rehion. doslid. Lviv, 2009. 370 s.
19. Filtenshtein L.M. Sotsialno-ekonomichni rozvytok silskykh rehioniv Ukrainy [Socio-economic development of rural regions of Ukraine]: avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. ekon. nauk: spets. 08.00.03 — ekonomika ta upravlinnia natsionalnym hospodarstvom. Zaporizhzhia, 2010. 20 s.
20. Stratehii zroshennia ta drenazhu v Ukraini do 2030 roku. [Strategies of irrigation and drainage in Ukraine until 2030]. Kyiv: WORLD BANK GROUP, 2017. 52 s.

Authors

Hranovska Liudmyla — Doctor of Economics Sciences, Professor, Head Department of Irrigated Agriculture, National Academy Agrarian Sciences «Institute Irrigation Farming» (Naddnyprianske Urban Settlement Kherson, Ukraine; e-mail: G_Ludmila15@ukr.net).

Nyzheholenko Katerina — Candidate of Economic Sciences. International University of Business and Law (Street of 49 Guards Division, Kherson Ukraine; e-mail: mubip@mubip.org.ua).

МАРКЕТИНГ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ ТА ОБ'ЄДНАНІ ТЕРИТОРІАЛЬНІ ГРОМАДИ

Т.М. Микитин

кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри менеджменту

Рівненський державний гуманітарний університет
(Україна, м. Рівне; e-mail: TAPAC_M@ukr.net)

В Україні проходить територіальна реформа. Головне завдання якої — формування ефективного місцевого самоврядування та територіальної організації влади для надання високоякісних і доступних публічних послуг, становлення інститутів прямого народовладдя, задоволення інтересів громадян у всіх сферах життєдіяльності на відповідній території, узгодження інтересів держави та територіальних громад. Створюються об'єднані територіальні громади. Аналіз використання фінансових механізмів для реалізації своїх завдань свідчить про те, що об'єднані територіальні громади мало уваги приділяють охороні природи та раціональному використанню природних ресурсів, що є на території громади. У 2017 р. за кошти Державного фонду регіонального розвитку (ДФРР) в Україні реалізували 803 проекти, з яких лише 3 — проекти екологічного спрямування. Пропонується використовувати у роботі об'єднаних територіальних громад маркетинг збалансованого розвитку як процес планування та втілення задуму щодо ціноутворення, просування і реалізації ідей товарів та послуг способом обміну, що задовольняє цілі споживачів та сприяє збалансованому розвитку суспільства. Цей вид маркетингу запропонував використовувати D. Fuller у 2000 р. Приведено історичні етапи становлення збалансованого маркетингу та розвиток такого напрямку в Україні. Нині в Україні не використовують маркетинг збалансованого розвитку. Об'єднані громади розробляють свої стратегії розвитку, плани соціально-економічного розвитку. Потрібно при її розробці враховувати концепцію збалансованого розвитку для забезпечення раціонального використання природних ресурсів громади. Використання інструментів маркетингу збалансованого розвитку допоможе об'єднаним територіальним громадам максимально ефективно використати свій наявний ресурс та досягти максимального результату, врахувавши потреби мешканців громади.

Ключові слова: об'єднані територіальні громади, стратегія розвитку громади, збалансований розвиток, екологічний маркетинг, зелений маркетинг, маркетинг збалансованого розвитку.

Постановка проблеми. Створення об'єднаних територіальних громад (ОТГ) спрямовано на формування ефективного місцевого самоврядування та територіальної організації влади для створення і підтримки повноцінного життєвого середовища для громадян, надання високоякісних і доступних публічних послуг, становлення інститутів прямого народовладдя, задоволення інтересів громадян у всіх сферах життєдіяльності на відповідній території, узгодження інтересів держави та територіальних громад. Новостворені громади отримали чимало повноважень, стали повноправними господарями своєї території. Громади розробляють стратегічні плани розвитку. При цьому важливо враховувати не лише інтереси громади, але й її можливість для реалізації своїх намірів, враховуючи при цьому вплив на довкілля та ефективне використання природних ресурсів, які є на території громади.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання співвідношення маркетингу та

навколишнього природного середовища розглядалось багатьма зарубіжними та вітчизняними вченими. Зокрема, цим питанням займалися Ф. Котлер, К. Хеніон, Т. Кіннер, К. Пітті, Ж. Оттман, Д. Фуллер, С. Хунт, О. Садченко, А. Вичевич, Т. Вайданіч, І. Дідович, Н. Зіновчук, А. Раценко, М. Мальчик, О. Мартинюк. У цих роботах розглянуто еволюцію розвитку концепцій маркетингу та їх впливу на навколишнє середовище, розроблено нові напрями використання маркетингу для вирішення екологічних питань.

Варто зазначити, що вітчизняні автори не визначають новий вид маркетингової діяльності, який повинен забезпечити збалансований розвиток держави та сприяти раціональному використанню природних ресурсів передусім на місцевому рівні, де на сьогодні проходять реформи, створено об'єднані територіальні громади, на які і покладено питання раціонального використання природних ресурсів.

Постановка завдання. Є пошук ефективних механізмів для реалізації концепції збалансованого розвитку держави на рівні органів місцевого самоврядування.

Матеріали та методи досліджень. Для обґрунтування вибору стратегії розвитку об'єднаних територіальних громад на засадах збалансованого розвитку застосовувався метод матричного аналізу. З метою запобігання впровадженню складних методів оцінки екологічних ризиків від нераціонального використання природних ресурсів пропонується для визначення ймовірності виникнення останніх використовувати бінарний метод прийняття управлінських рішень.

Питання екології і маркетингу вже давно перебувають у полі зору дослідників. Погіршення екологічної ситуації, екологічні катастрофи призвели до того, що у 1975 р. К. Хеніон, Т. Кіннер опублікували книгу «Екологічний маркетинг», в якій першими запропонували визначення терміну «екологічний маркетинг» («ecological marketing») [1]. Згідно з цим визначенням «екологічний маркетинг охоплює всі маркетингові заходи, які спрямовані на усунення наслідків вже існуючих екологічних проблем». Цю роботу можна розглядати як результат підвищеної уваги і турботи (набрала обертів у 1960-ті роки) частини академічного світу до екологічних проблем. У книзі піднімається питання екологічного балансу з точки зору маркетингу і вона є однією із перших у цій області, яка відзначає народження, абсолютно нового напрямку розвитку маркетингу. Варто зауважити, що за рік до виходу цієї книги Г. Фіск опублікував своє дослідження «Маркетинг і екологічні кризи» [2].

У 90-х роках минулого століття у науковій літературі починають використовувати термін «зелений маркетинг» («green marketing»). Перші книги видали К. Петті [3], Ж. Оттман [4]. Згідно з Х. Баскар [5] «Зелений маркетинг є маркетинг продуктів, які мають бути екологічно безпечними». Таким чином, зелений маркетинг включає в себе широкий спектр заходів, зокрема модифікація товарів, зміни в процесі виробництва, упаковки. Зелений маркетинг належить до процесу продажу товарів або послуг, на основі їх екологічних переваг. Такий продукт, або послуга може бути екологічно чистим, або виробництво та їх упаковка провадитиметься екологічно чистим способом.

Питання раціонального використання обмежених природних ресурсів ставало все більш актуальним для світового співтовариства. Офіційне визнання ідеї, сформульованої в доповіді «Наше спільне майбутнє» («Our common future»), яку підготувала Міжнародна комісія з нав-

колишнього середовища і розвитку (МКНСР, або World Commission on Environment and Development WCED) під керівництвом прем'єр-міністра Норвегії Гру Харлема Брундтланда, що відбулося у 1992 р., на Міжнародній Конференції ООН з Навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро. За підсумками роботи Комісії було (прийнято новий принцип світового розвитку, який одержав назву «збалансований розвиток» («sustainable development»).

У 2000 р. Д. Фуллер вперше вживає термін «збалансований маркетинг» («sustainable marketing»), і визначає його як «процес планування, реалізації та контролю розробки, ціноутворення та розподілу продукту таким чином, що гарантує дотримання наступних трьох критеріїв: задоволення потреб споживачів; гарантія досягнення цілей організації; гармонія з екосистемою» [6].

Українські дослідники використовують у своїх роботах термін «екологічний маркетинг». Це питання найбільш повно висвітлено у роботах О.В. Садченко [7–9]. На думку Садченка О.В. і Харічкова С.К., екологічний маркетинг — «це не лише забезпечення максимального зростання споживання, розширення споживчого вибору, споживчого задоволення і максимального зростання якості життя, а також підтримка сталого, збалансованого розвитку території та збереження високої якості навколишнього природного середовища» [9]. При цьому автори розглядають екологічний маркетинг через «призму визначеної системи його концепцій, кожна із яких акцентує увагу на одному з ключових факторів екологічного маркетингу» [9].

Пропонуємо використовувати термін «збалансований маркетинг». Вважаємо його окремим напрямом маркетингової діяльності, в основі якого лежить налагодження чіткої взаємодії між споживачами, економікою та екологією [10]. На наш погляд, маркетинг збалансованого розвитку — це процес планування та втілення задуму щодо ціноутворення, просування та реалізації ідей товарів і послуг через обмін, що задовольняє цілі споживачів та сприяє збалансованому розвитку суспільства. Натомість важливо зазначити, що маркетинг збалансованого розвитку має чітко визначений територіальний характер, тобто основні його завдання полягатимуть у забезпеченні умов для раціонального використання та збереження природних ресурсів конкретної території. Для цього потрібно створювати екологічно чисті виробництва (зменшення шкідливих викидів), розвивати органічне виробництво продуктів (зелений маркетинг), сприяти збереженню та розвитку природно-заповідних територій (маркетинг природно-заповідних територій) [11, 12].

Загалом раціональне використання природних ресурсів є основою маркетингу збалансованого розвитку [13].

Розглянемо як застосовується новий вид маркетингової діяльності органами місцевого самоврядування. Схвалена Розпорядженням Кабінету Міністрів України 01.04.2014 р. № 333-р Концепція реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні, це перший дієвий крок на шляху до досягнення основної мети України — стати рівноправним конкурентоспроможним партнером Європейського Союзу. Адміністративно-територіальна реформа 2015 р. та Закон України «Про добровільне об'єднання територіальних громад» сприяв створенню нового суб'єкта — територіальної громади. Нині на державному рівні здійснено низку заходів нормативно-правового, організаційно-методичного, інформаційного, фінансового характеру, що сприяють досягненню мети Концепції — визначенню напрямів, механізмів і строків формування ефективного місцевого самоврядування та територіальної організації влади для створення і підтримки повноцінного життєвого середовища для громадян, надання високоякісних та доступних публічних послуг, становлення інститутів прямого народовладдя, задоволення інтересів громадян у всіх сферах життєдіяльності на відповідній території, узгодження інтересів держави і територіальних громад [14].

Громади стали відповідальними за економічний розвиток, залучення інвестицій, налагодження зовнішньоекономічної діяльності, здійснення повноважень у сфері будівництва, архітектури, житлово-комунального господарства, земельних відносин, екології та охорони природи.

Для реалізації своїх повноважень ОТГ отримали ряд фінансових механізмів, зокрема з 2016 р. став працювати Державний фонд регіонального розвитку (ДФРР), об'єднані громади з 2016 р отримують субвенцію на розвиток інфраструктури.

Нами проведено аналіз використання коштів Державного фонду регіонального розвитку (рис. 1). У 2016 р. на охорону природи із Фонду витратили 0,4% (ДФРР) [15].

У 2017 р. за кошти ДФРР в Україні реалізовувалися 803 проекти, із яких тільки 3 — проекти екологічного спрямування.

Важливою складовою розвитку об'єднаних територіальних громад є субвенція на розвиток інфраструктури. Нами проведено аналіз використання коштів субвенції у Рівненській області, що показано на рис. 2.

Як бачимо із наведених результатів, на проекти з охорони природи, екології практично не виділяються кошти, які розподіляють на конкурсній основі. Можна зробити висновок, що органи місцевого самоврядування передусім приділяють увагу найбільш нагальним питанням, на які раніше ніхто не звертав увагу. На жаль, питання охорони природи, екології не є у пріоритетах, незважаючи на те, що зокрема Рівненська область має забруднені території внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, має проблему із рекультивацією ґрунтів від незаконного видобутку бурштину, є питання до якості питної води, стану сільськогосподарських земель і продукції від надмірної хімізації ґрунтів.

Зростання доходів у бюджет громади надає можливість вирішувати чимало питань. Важливо, щоб при цьому було враховано баланс інтересів та можливостей громади. Тобто питання збалансованого розвитку громади повинно бути в основі написання стратегічних



Рис. 1. Розподіл коштів між проектами ДФРР на 2016 р. сума 3 млрд. грн.

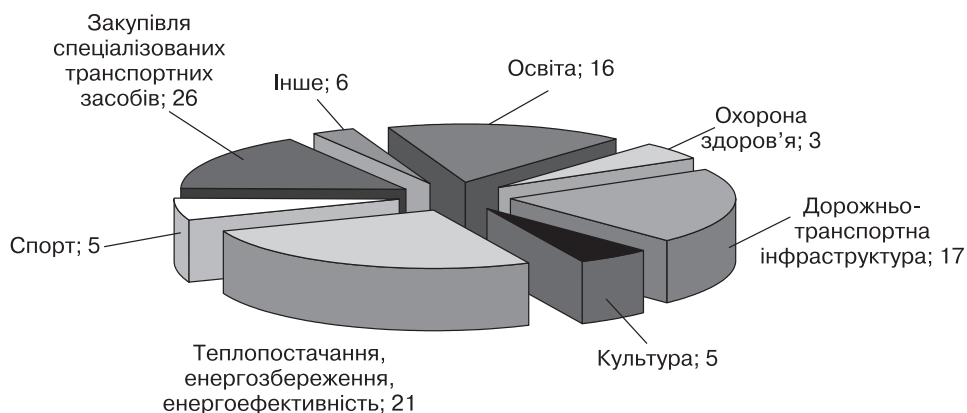


Рис. 2. Розподіл проектів у % від загальної вартості на отримання субвенції на розвиток інфраструктури ОТГ у 2017 р.

планів розвитку громади [16]. Актуально використовувати в таких випадках маркетинг збалансованого розвитку.

Не менш важливо на державному рівні просувати екологічні програми, встановлювати квоти при розподілі коштів державного бюджету на реалізацію природоохоронних заходів. Реалізація таких кроків допоможе привернути увагу до екологічних питань та вирішувати їх на високому рівні.

Висновки. Пропонується активно використовувати у роботі громад маркетинг зба-

лансованого розвитку як один з ефективних механізмів, який задовольнятиме цілі споживачів та сприятиме збалансованому розвитку суспільства. Об'єднані територіальні громади, які є повноправними господарями на своїй території, мало уваги приділяють питанням охорони природи та збереження довкілля. Важливо враховувати концепцію збалансованого розвитку при розробці стратегії розвитку об'єднаної громади для того, щоб згодом за допомогою інструментів маркетингу добиватись її реалізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Henion, K., Kinneer, T. (1975) Ecological Marketing. American Marketing Association.
2. Fisk, G. (1974), Marketing and Ecological Crisis, New York, Harper&Row.
3. Peattie, K. (1992), Green Marketing/ Pitman, 344 p.
4. Ottman, J. (1998), Green Marketing: Opportunity for Innovation/ NTC Business Books, 270 p.
5. Bhaskar, H. (2013), Green marketing: a tool for sustainable development / International Journal of Research in Commerce & Management, 2013. vol. 4, no. 06: pp. 142–145.
6. Fuller, D.A. (2000), Sustainable Marketing: Managerial-Ecological Issues, Sage, Thousand Oaks, California.
7. Садченко Е.В., Харичков С.К. Экологический маркетинг: понятия, теория, практика и перспективы развития. Одесса, ИПРЭЭИ НАН Украины, 2001. 146 с.
8. Садченко Е.В. Принципы и концепции экологического маркетинга: Монография. Одесса: Астропринт, 2002. 400 с.
9. Садченко О.В. Концепції екологічного маркетингу // Економічний вісник НГУ. Дніпропетровськ. 2009, № 3, с. 71–79.
10. Шершун М.Х., Микитин Т.М. Маркетинг збалансованого розвитку як інструмент раціонального використання природних ресурсів України. Збалансоване природокористування. Науково-практичний журнал. №1/2017. К, 2017. С. 10–13.
11. Герасимчук З.В., Микитин Т.М., Якимчук А.Ю. Маркетинг природно-заповідних територій. Монографія. Луцьк: ЛНТУ, 2012. 245 с.
12. A. Yakymchuk, A. Valyukh, T. Mykytyn. Management of the nature conservation areas of Ukraine's Polissya region based on the international experience // Problems and Perspectives in Management. Issue 1 (cont.) (Volume 15 2017). 15(1-1), 183–190.
13. T. Mykytyn. The evolution of a formation and development of sustainable marketing. International journal of new economics and social sciences (Ijones) № 1 (5) 2017. p. 66–72.
14. Про схвалення Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 1 квітня 2014 р. № 333-р [Електронний ресурс] / Верховна Рада України: офіційний веб-портал. — Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/333-2014-%D1%80>

15. URL: <http://dfrr.minregion.gov.ua/Projects-list>
 16. Ткачук А., Кашевський В., Мавко П. Стратегічне планування у громаді (навчальний модуль), Київ, ІКЦ «Легальний статус», 2016. 96 с.

Інформація про автора

Микитин Тарас Миронович — кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри менеджменту, Рівненський державний гуманітарний університет (Україна, 02300, м. Рівне, вул. С. Бандери, 12; e-mail: ТАРАС_M@ukr.net).

Т.М. Mykytyn
 Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
 Head of the Department of Management,
 Rivne State Humanities University
 (Ukraine, Rivne; e-mail: ТАРАС_M@ukr.net)

MARKETING OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND TERRITORIAL COMMUNES

In Ukraine a territorial reform is taking place. The main task of the reform — the creation of the efficient local self-government and the territorial organization of power to render highly qualitative and available public services, the formation of institutions of direct people's power, the satisfaction of interests of citizens in all spheres of vital functions on a corresponding territory, the coordination of state interests with territorial communes. Joint territorial communes are being formed.

The analysis of using financial mechanisms for implementing their tasks testifies to the fact that joint territorial communes pay little attention to nature protection and rational use of natural resources which are on the territory of communes. In 2017 at the expense of the State fund of regional development in Ukraine 803 projects had been carried out, and only 3 of them are projects of ecological direction.

It is proposed to use in the work of joint territorial communes the marketing of sustainable development as the process of planning and implementing the conception concerning prices formation, the advancement and realization of ideas of goods and services by way of exchange which will meet the purposes of consumers and contributes to the sustainable development of society. This kind of marketing had been suggested to be used by D.Fuller in 2000. Historic stages are given of the formation of sustainable marketing and of development of this direction in Ukraine. At present in Ukraine the marketing of sustainable development is not being used.

Joint communes develop their own strategies of development, plans of socio-economic development. It is necessary during its development to take into account the conception of sustainable development to provide for the rational use of natural resources of communes.

The use of instruments of marketing of sustainable development will help joint territorial communes to use with maximum efficiency their own available resources and to achieve the maximum result taking into account the needs of commune residents.

Keywords: joint territorial communes, strategy of commune development, sustainable development, ecological marketing, green marketing, marketing of sustainable development.

REFERENCES

1. Henion, K., Kinneer, T. (1975) Ecological Marketing. American Marketing Association.
2. Fisk, G. (1974), Marketing and Ecological Crisis, New York, Harper&Row.
3. Peattie, K. (1992), Green Marketing/ Pitman, 344 p.
4. Ottman, J. (1998), Green Marketing: Opportunity for Innovation/ NTC Business Books, 270 p.
5. Bhaskar, H. (2013), Green marketing: a tool for sustainable development / *International Journal of Research in Commerce & Management*, 2013. vol. 4, no. 06: pp. 142–145.
6. Fuller, D.A. (2000), Sustainable Marketing: Managerial-Ecological Issues, Sage, Thousand Oaks, California.
7. Sadchenko E.V., Kharychkov S.K. (2001). Екологічний маркетинг: поняття, теорія, практика у перспективі розвитку. Odessa, YPRЭЭY NAN Ukrainy, 146 p.
8. Sadchenko E.V. (2002). Принципи і концепції екологічного маркетингу: Монографія. Odessa: Astroprint, 400 p.
9. Sadchenko O.V. (2009). Концепції екологічного маркетингу. *Економічний вісник ННУ*. Dnipropetrovsk. № 3, pp. 71–79.
10. Shershun M.Kh., Mykytyn T.M. (2017). Маркетинг збалансованого розвитку як інструмент ратціонального використання природних ресурсів України. *Збалансоване природокористування. Науково-практичний журнал*. №1/2017, Kyiv, p. 10–13.

11. Herasymchuk Z.V., Mykytyn T.M., Yakymchuk A.Iu. (2012), Marketynh pryrodno-zapovidnykh terytorii. Monohrafiia. Lutsk: LNTU, 245 p.
12. A. Yakymchuk, A. Valyukh, T. Mykytyn. Management of the nature conservation areas of Ukraine's Polissya region based on the international experience. *Problems and Perspectives in Management*. Issue 1 (cont.) (Volume 15 2017). 15(1-1), 183–190.
13. T. Mykytyn (2017), The evolution of a formation and development of sustainable marketing, *International journal of new economics and social sciences (Ijones)*. № 1 (5), p. 66–72.
14. Pro skhvalennia Kontseptsii reformuvannia mistsevoho samovriaduvannia ta terytorialnoi orhanizatsii vlady v Ukraini: Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 1 kvitnia 2014 r. № 333-r [Elektronnyi resurs] / Verkhovna Rada Ukrainy: ofitsiyni veb-portal. Rezhym dostupu: URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/333-2014-%D1%80>
15. URL: <http://dfrr.minregion.gov.ua/Projects-list>
16. Tkachuk A., Kashevsky V., Mavko P. (2016) Strategic Planning in the Community (Training Module), Kyiv, Legal Status ICC, 96 p.

Author

Taras Myronovych Mykytyn — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Management, Rivne State Humanities University. (Ukraine, 33028, Rivne, 12 S. Bandera st.; e-mail: TAPAC_M@ukr.net)

Новини Новини

Новини • Новини • Новини

Подано проект Закону України № 2367 «Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо збільшення ставок екологічного податку з метою проведення додаткових заходів, що сприятимуть зміцненню здоров'я та покращенню медико-санітарного забезпечення громадян України».

У супровідних до проекту документах зазначається, що останнє підвищення ставок екологічного податку відбулося в 2017 р. (на 11,2%). Тому даним законопроектом пропонується підвищити ставки екологічного податку у 4 рази, зокрема, шляхом внесення змін у відповідні пункти ст. 243 Податкового кодексу України щодо ставок податку:

- за викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення;
- за скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти;
- за розміщення відходів у спеціально відведених для цього місцях чи на об'єктах;
- за утворення радіоактивних відходів (включаючи вже накопичені);
- за тимчасове зберігання радіоактивних відходів їх виробниками понад установлені особливими умовами ліцензії строк.

ЗМІНА ПОКАЗНИКІВ РОДЮЧОСТІ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО ЗА БЕЗЗМІННОГО ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ

*Д.О. Шацман
здобувач*

*Інститут агроєкології і природокористування НААН
(Україна, м. Київ; e-mail: dmitry@evrosem.com)*

*В.О. Пінчук
кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник*

*Інститут агроєкології і природокористування НААН
(Україна, м. Київ; e-mail: pinchuk_vo@ukr.net)*

*І.І. Мостов'як
кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Уманський національний університет садівництва
(Україна, м. Умань; e-mail: mostovjak@gmail.com)*

*О.С. Дем'янюк
доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
Інститут агроєкології і природокористування НААН
(Україна, м. Київ; e-mail: demolena@ukr.net)*

Досліджено зміну агрохімічних показників чорнозему типового й розраховано баланс та ефективність використання НРК за вирощування кукурудзи у технології беззмінного посіву з використанням різних систем хімічного захисту рослин в умовах Лівобережного Лісостепу. Встановлено, що за три роки вміст гумусу у ґрунті знизився на 0,2%, вміст азоту легкогідролізованих сполук — на 2,9–18,6%, рухомого фосфору — на 2–8,1%, обмінного калію — на 10,2–19,5% та зросла кислотність ґрунту на 0,5 одиниць порівняно з вихідним рівнем. Показано достовірне зниження вмісту основних макроелементів у ґрунті залежно від системи хімічного захисту рослин. У технології вирощування кукурудзи із внесенням лише ґрунтових гербіцидів (Харнес, к.е., Стомп 330, к.е.) втрати N_{лег} у ґрунті становили 5–9 мг/кг, P₂O₅ — 8–10 мг/кг і K₂O — 15–16 мг/кг ґрунту; за внесення лише страхових гербіцидів (Каллісто 480 SC, КС; Мілагро 040 SC к.с.; Діанат, ВРК; Естерон 60 к.е.) втрати становили: N_{лег} — 3–8 мг/кг, P₂O₅ — 3–7 мг/кг, K₂O — 12–18 мг/кг ґрунту; за поєднання в системі хімічного захисту рослин кукурудзи ґрунтових і страхових гербіцидів: N_{лег} — 5–19 мг/кг, P₂O₅ — 5–12 мг/кг, K₂O — 17–23 мг/кг ґрунту. Найнижчий уміст поживних елементів у ґрунті зафіксовано за внесення досходових гербіцидів Мілагро 040 SC к.с. і Каллісто 480 SC, КС на фоні ґрунтового гербіциду Харнес, к.е., а також препарату Каллісто 480 SC, КС на фоні гербіциду Стомп 330, к.е. — N_{лег} 83–90 мг/кг, P₂O₅ 147–149 мг/кг і K₂O 95–98 мг/кг ґрунту. Розрахунки підтвердили негативний баланс по N до — 176,1 кг/га/рік і за P₂O₅ — до — 50,3 кг/га/рік. Визначено, що бур'янова рослинність в агроценозі кукурудзи у середньому за рік здатна виносити з ґрунту 15,06–53,53 кг/га азоту, 5,21–18,51 кг/га фосфору, 23,02–81,79 кг/га калію та 78,1–277,6 мм/га вологи, створюючи для рослин кукурудзи значну конкуренцію за поживні елементи.

Ключові слова: чорнозем типовий, родючість, агрохімічні показники, баланс НРК, беззмінний посів, кукурудза, гербіциди.

Постановка проблеми. Останніми роками на світовому ринку продовольства значно збільшилися попит та обсяги виробництва зернових та олійних культур, що зумовлено особливостями їх використання як харчових продуктів і сировини. Зокрема, кукурудзи, яка є однією із найпоширеніших зернових культур і займає за величиною посівних площ третє місце у світі й в Україні [1, 2].

Збільшення у структурі посівних площ частки посівів кукурудзи в Україні свідчить

про порушення науково обґрунтованих сівозмін і унеможлиблює уникнення як повторних посівів, так і беззмінного її вирощування на фоні інтенсифікації агротехнологій за рахунок використання мінеральних добрив та хімічних засобів захисту рослин.

Загальновідомо, що вирощування агрокультур у беззмінних посівах має низку негативних екологічних наслідків на ґрунт, його агрохімічні та біологічні показники. Односторонній винос елементів живлення рослин у без-

змінних посівах сільськогосподарських культур спричиняє виснаження ґрунту на доступні макро- і мікроелементи, тим самим погіршуючи загальний агрохімічний стан ґрунту, втрату органічної речовини за активізації деградаційних процесів, розвиток ґрунтовтоми тощо [3, 4].

Проте не має однозначної думки дослідників щодо впливу тривалих беззмінних посівів на агрохімічний стан ґрунту, спрямованість і активність ґрунтово-біологічних процесів [5, 6]. Тому це питання потребує додаткового вивчення і дослідження.

Важливим аспектом в екологічній оцінці будь-якої агротехнології вирощування культур є встановлення впливу на ґрунт та визначення його якісних показників. Тому метою досліджень було вивчити зміни показників родючості чорнозему типового та балансу NPK у ґрунті за вирощування кукурудзи в беззмінному посіві за різних систем хімічного захисту рослин в умовах Лівобережного Лісостепу України.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проведено в тимчасовому польовому досліді на Панфільській дослідній станції ННЦ «Інститут землеробства НААН» (с. Панфилі, Яготинський р-н, Київська обл.) упродовж 2016–2018 рр. Ґрунт дослідної ділянки — чорнозем типовий малогумусний з умістом гумусу в орному шарі 4,9%, легкогідролізованого азоту — 90 мг/кг, рухомих форм фосфору (P_2O_5) — 160 і обмінного калію (K_2O) — 170 мг/кг ґрунту, $pH_{\text{сол.}}$ 6,3, гідролітична кислотність — 1,9 мг-екв/100 г ґрунту. Польовий дослід закладено відповідно до загальноприйнятих вимог [7]. Розмір ділянки: ширина — 7 м, довжина — 9 м. Посівна площа ділянки 63 м², облікова площа — 50,4 м². Розміщення варіантів досліді і повторень — систематичне, повторення триразове.

Висівали середньоранній гібрид кукурудзи ДН Арго ФАО 260, норма висіву насіння — 25 кг/га. Технологія вирощування кукурудзи — відповідно до зональних рекомендацій і загальноприйнятих методик [8]. У системі удобрення кукурудзи використовували добриво КАС 32 (у фізичній масі 200 л/га, що становило у д.р. N_{64}), яке вносили під оранку на зяб. Під час сівби вносили мінеральні добрива у вигляді нітроамофоски (у фізичній масі 100 кг/га, що становило у д.р. $N_{15}P_{15}K_{15}$). Загалом щороку вносили мінеральні добрива у д.р. $N_{79}P_{15}K_{15}$.

Схема досліді передбачала внесення ґрунтових гербіцидів Харнес, к.е. (д.р. ацетохлор, норма внесення 2,0 л/га) і Стомп 330, к.е. (д.р. пендиметалін, норма внесення 4,5 л/га) до сходів рослин кукурудзи та страхових гербіцидів Каллісто 480 SC, КС (д.р. мезотріон, норма внесення 0,2 л/га), Мілагро 040 SC к.с.

(д.р. нікосульфурон, норма внесення 1,0 л/га), Діанат, ВРК (д.р. дикамби диметиламінна сіль, норма внесення 1,0 л/га) і Естерон 60 к.е. (д.р. 2-етилгексилловий ефір 2,4-Д, норма внесення 0,8 л/га) через обприскування посівів у фазі 3–5 листків.

Зразки ґрунту відбирали згідно з ДСТУ 4287:2004 [9], в яких визначали за чинними державними стандартами: $pH_{\text{сол.}}$ ґрунтового розчину — потенціометричним методом [10], уміст гумусу — методом І. Тюріна [11], азоту, що легкогідролізується — методом Корнфільда [12], рухомого фосфору та обмінного калію — методом Чирикова [13]. Статистичне оброблення отриманих результатів експериментів здійснювали за Б. Доспеховим [7] із використанням відповідних комп'ютерних програм.

Для розрахунку загального балансу азоту, надлишку азоту на одиницю площі та ефективності використання азоту у рослинництві використовували алгоритми і коефіцієнти таких методологій: методологію і довідник складання азотних бюджетів Євростату й Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСД, 2013), Керівного документа щодо запобігання та зменшення викидів аміаку з сільськогосподарських джерел ЄЕК ООН (2014), а також Національного кадастру антропогенних викидів із джерел і абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990–2016 рр. [14–16].

Загальний баланс азоту в рослинництві розраховували як різницю між сумою вхідних потоків азоту в рослинництві (мінеральні й органічні добрива, насіння, атмосферне осадження і мінералізація рослинних решток) та сумою вихідних потоків азоту із продукцією рослинництва з урахуванням емісії $N-N_2O$ з ґрунту. Баланс азоту в посівах на одиницю площі обчислювали діленням загального балансу азоту на зібрану площу врожаю. Для розрахунку загального балансу калію і фосфору, балансу калію і фосфору на одиницю площі та ефективності використання калію і фосфору в рослинництві використовували підходи з аналогічних методологій [14–16]. Загальний баланс калію і фосфору в рослинництві розраховували як відношення суми вихідних потоків калію і фосфору із продукцією рослинництва до суми вхідних потоків калію і фосфору (мінеральні добрива, насіння та мінералізація рослинних решток), виражене у відсотках. Надлишок калію і фосфору в посівах на одиницю площі обчислювали діленням загального балансу калію і фосфору на зібрану площу врожаю.

Ефективність використання азоту (ЕВА) в рослинництві розраховували як відношення суми вихідних потоків азоту із продукцією рослинництва з урахуванням емісії $N-N_2O$ з ґрунту

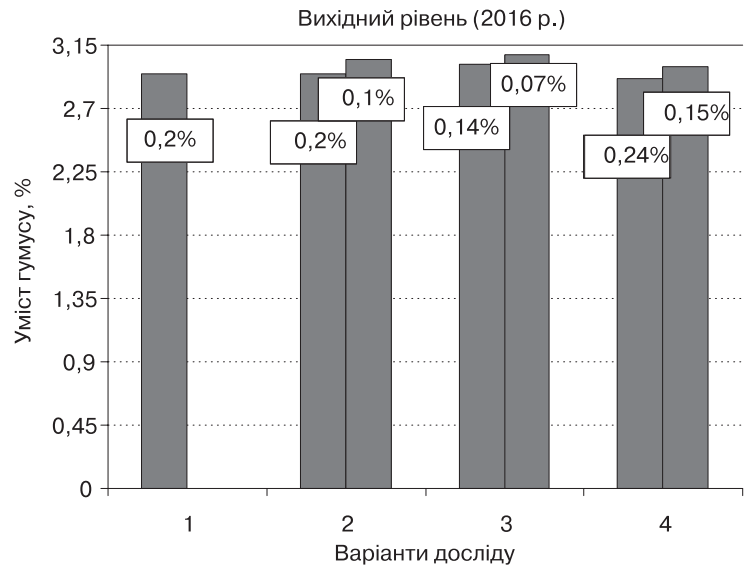
до суми вхідних потоків азоту (мінеральні добрива, насіння, атмосферне осадження та мінералізація рослинних решток), виражене у відсотках. Ефективність використання калію і фосфору в рослинництві розраховували як відношення суми вихідних потоків калію і фосфору із продукцією рослинництва до суми вхідних потоків калію і фосфору (мінеральні добрива, насіння та мінералізація рослинних решток), виражене у відсотках. Коефіцієнти вмісту азоту, калію і фосфору в зерні та рослинних рештках кукурудзи використано з результатів власних досліджень та літературних джерел [17–19, 22].

Викладення основного матеріалу дослідження. Результати досліджень засвідчили, що беззмінне вирощування кукурудзи впродовж трьох років поспіль призвело до погіршення агрохімічних характеристик чорнозему типового. За незначного надходження органічної речовини в ґрунт лише за рахунок рослинних решток уміст гумусу в орному шарі достовірно зменшився на 0,2%, а його середньорічна мінералізація становила 1,67 т/га (рисунком).

Уміст гумусу в орному шарі ґрунту у варіантах із унесенням лише досходових гербіцидів коливався в межах 2,95–3,05%, у варіантах з обприскуванням посівів страховими гербіцидами — 3,01–3,08% і за використання повної системи захисту рослин кукурудзи — на рівні 2,91–3,00%.

Науковими дослідженнями доведено, що здатність ґрунту протистояти токсичному впливу різних хімічних речовин визначається його буферними властивостями [20, 21], а саме вмістом органічної речовини. Враховуючи те, що чорнозем типовий за своїми властивостями має достатньо високу буферну здатність, втрати гумусу за три роки у варіантах досліді із унесенням гербіцидів були на рівні 0,07–0,24% порівняно з вихідним рівнем (2016 р.). Таке зниження вмісту гумусу, на нашу думку, є наслідком активізації мікробіологічних процесів у ґрунті, а саме посиленням процесів мінералізації та трансформації органічної речовини [18, 21].

Встановлено, що серед агротехнічних заходів вищу частку впливу на формування поживного режиму і вміст гумусу мав чинник беззмінного вирощування культури, ніж застосування гербіцидів у системі захисту рослин. Так, щорічне внесення мінеральних добрив у дозі $N_{79}P_{15}K_{15}$ дещо стримує втрати основних



Зміни вмісту гумусу у чорноземі типовому за беззмінного вирощування кукурудзи, 0–20 см: 1 — фон (NPK, без гербіцидів); 2 — фон + досходові гербіциди; 3 — фон + післясходові гербіциди; 4 — фон + досходові + післясходові гербіциди

макроелементів та дає змогу рослинам реалізувати свій потенціал і сформувати врожай зерна кукурудзи в середньому на рівні 5 т/га і побічної продукції 10 т/га [22].

Зниження вмісту азоту за варіантами досліді з унесенням різних гербіцидів було на рівні 1,1–15,3% порівняно з фоном і на 2,9–18,6% порівняно з вихідним рівнем (до закладання тимчасового польового досліді) (табл. 1). У технології вирощування кукурудзи із унесенням лише ґрунтових гербіцидів втрати $N_{\text{лер}}$ у ґрунті становили 5–9 мг/кг, за внесення лише страхових гербіцидів — 3–8 мг/кг і за поєднання у системі хімічного захисту рослин ґрунтових і страхових препаратів — 5–19 мг/кг ґрунту. Найнижчий уміст у ґрунті азоту легкогідролізованих сполук зафіксовано за внесення в системі захисту рослин гербіцидів Каллісто 480 SC, КС і Мілагро 040 SC к.с. на фоні ґрунтових гербіцидів Харнес, к.е. і Стомп 330, к.е. — 83–87 мг/кг ґрунту і 90–92 мг/кг ґрунту відповідно.

Зниження вмісту рухомого фосфору в орному шарі ґрунту мало менші значення, ніж азоту та калію, і в середньому в варіантах досліді становило від 2 до 8%. Так, уміст рухомого фосфору в ґрунті за застосування досходових гербіцидів знизився на 8–10 мг/кг ґрунту, за внесення післясходових препаратів — на 3–7 мг/кг ґрунту, за повного хімічного захисту рослин — на 5–13 мг/кг ґрунту.

Оскільки рослини кукурудзи найбільше виносять калію [4], тому і втрата цього елемента із ґрунту була найвищою і подекуди досягала

Таблиця 1

Агрохімічні показники чорнозему типового за беззмінного вирощування кукурудзи та внесення гербіцидів, 0–20 см

Варіант досліджу	рН _{сол.}	Уміст, мг/кг ґрунту		
		N _{лег}	P ₂ O ₅	K ₂ O
Вихідний рівень (2016 р.)	6,3	102	160	118
Фон (NPK, без гербіцидів) – контроль	5,8	98	154	108
Фон + Харнес, к.е.	5,8	93	150	103
Фон + Стомп 330, к.е.	6,1	97	152	102
Фон + Каллісто 480 SC, КС	6,0	94	155	100
Фон + Мілагро 040 SC к.с.	5,9	96	153	101
Фон + Діанат, ВРК	5,8	99	157	104
Фон + Естерон 60 к.е.	5,8	96	155	106
Фон + Харнес, к.е. + Каллісто 480 SC, КС	6,0	87	149	95
Фон + Харнес, к.е. + Мілагро 040 SC к.с.	6,0	83	147	98
Фон + Харнес, к.е. + Діанат, ВРК	5,9	96	153	100
Фон + Харнес, к.е. + Естерон 60 к.е.	5,8	93	150	101
Фон + Стомп 330, к.е. + Каллісто 480 SC, КС	5,9	90	148	96
Фон + Стомп 330, к.е. + Мілагро 040 SC к.с.	6,0	92	152	99
Фон + Стомп 330, к.е. + Діанат, ВРК	5,9	97	155	101
Фон + Стомп 330, к.е. + Естерон 60 к.е.	5,7	96	151	100
НІР	0,1	2,0	1,5	2,4

19%. Виявлено зниження вмісту обмінного калію в ґрунті за застосування досходових гербіцидів на 15–16 мг/кг ґрунту, за післясходових препаратів — на 12–18 мг/кг ґрунту, за повного хімічного захисту рослин — на 17–23 мг/кг ґрунту порівняно з вихідним рівнем.

Найнижчий уміст поживних елементів у ґрунті зафіксовано за внесення досходових гербіцидів Мілагро 040 SC к.с. і Каллісто 480 SC, КС на фоні ґрунтового гербіциду Харнес, к.е., а також препарату Каллісто 480 SC, КС на фоні гербіциду Стомп 330, к.е. — N_{лег} 83–90 мг/кг ґрунту, P₂O₅ 147–149 і K₂O 95–98 мг/кг ґрунту. Це може бути пояснено тим, що на зазначених варіантах досліджу отримано найвищу урожайність зерна і побічної продукції кукурудзи [22], тобто винос із ґрунту NPK урожаєм був найбільший, що і спричинило значне виснаження ґрунту на основні поживні елементи. За такої агротехнології вирощування кукурудзи чітко простежується тенденція одностороннього виносу рослинами макроелементів та погіршення поживного режиму з ґрунту. Також при цьому мало місце підвищення кислотності ґрунту. Зокрема, показник рН знизився на 0,5 одиниць на контролі, а у варіантах із унесенням гербіци-

дів — відзначено підкислення ґрунту до рівня рН_{сол.} 5,7–5,8.

Попередніми дослідженнями показано, що внаслідок використання гербіцидів підвищується врожайність зерна і побічної продукції кукурудзи [22], що за однакової кількості внесення поживних речовин у ґрунт із добривами може призвести до негативного балансу основних поживних елементів (NPK) у ґрунті (табл. 2).

За даними табл. 2, баланс азоту (N_{баланс}) на одиницю зібраної площі врожаю упродовж 2017–2018 рр. становив від — 176,1 до 135,5 кг/га/рік; баланс фосфору — від –50,3 до 79,5 кг/га/рік; баланс калію — від 30,1 до 413,7 кг/га/рік. За рекомендованими нормами ЕС для польових культур N_{баланс} = 0–50 кг/га/рік [15]. Тобто наочно простежується незбалансоване використання основних поживних елементів ґрунту за такої технології вирощування кукурудзи.

У технологіях беззмінного посіву важливе значення як джерела NPK у ґрунті відіграють процеси мінералізації рослинних решток кукурудзи, які у середньому за 2017–2018 рр. за всіма варіантами досліджу забезпечують потребу

Таблиця 2

Розрахунковий баланс NPK у ґрунті за вирощування кукурудзи і застосування різних гербіцидів

Варіант досліджу	Баланс NPK за роками, кг/га								
	N			P ₂ O ₅			K ₂ O		
	2016*	2017	2018	2016*	2017	2018	2016*	2017	2018
Фон (NPK, без гербіцидів) — контроль	44,1	80,7	65,6	4,8	18,4	12,7	11,0	50,3	22,7
Фон + Харнес, к.е.	-79,4	87,4	16,0	-34,6	27,4	2,3	-4,4	186,5	73,5
Фон + Стомп 330, к.е.	-87,3	123,2	50,5	-95,0	79,5	12,7	-3,3	217,5	60,2
Фон + Каллісто 480 SC, КС	-14,6	53,7	50,4	-41,6	-8,3	19,3	-6,6	197,3	210,7
Фон + Мілагро 040 SC к.с.	-80,7	31,8	96,2	-36,9	11,6	19,1	-2,4	200,5	143,7
Фон + Діанат, ВРК	1,8	77,0	29,4	-7,0	19,3	3,7	5,8	87,0	35,0
Фон + Естерон 60 к.е.	2,3	86,1	35,1	-30,4	37,1	-2,4	4,4	90,7	28,7
Фон + Харнес, к.е. + Каллісто 480 SC, КС	-249,5	135,5	-176,1	-93,1	18,6	-50,3	-19,6	413,7	228,6
Фон + Харнес, к.е. + Мілагро 040 SC к.с.	-217,5	-124,9	-118,5	-79,4	-27,4	-31,0	-16,8	336,5	349,7
Фон + Харнес, к.е. + Діанат, ВРК	-3,0	97,3	-71,6	-41,4	31,5	-30,9	-7,4	206,6	45,8
Фон + Харнес, к.е. + Естерон 60 к.е.	-11,9	60,0	-78,0	-42,3	18,7	-32,1	-10,6	190,1	73,9
Фон + Стомп 330, к.е. + Каллісто 480 SC, КС	-132,3	60,4	-69,9	-56,6	20,7	-29,9	-11,1	262,2	117,9
Фон + Стомп 330, к.е. + Мілагро 040 SC к.с.	-122,0	-2,9	-14,1	-52,8	-0,8	-8,7	-9,9	238,4	182,3
Фон + Стомп 330, к.е. + Діанат, ВРК	-42,2	78,1	24,1	-23,5	22,0	2,0	-2,1	135,6	54,7
Фон + Стомп 330, к.е. + Естерон 60 к.е.	-55,7	104,1	-7,8	-28,4	31,1	-8,7	-4,2	155,6	30,1

*Без урахування надходження NPK у ґрунт від мінералізації рослинних решток.

кукурудзи в азоті лише на 55,1%, у фосфорі — на 71,5% і в калії — на 105,9%. У табл. 2 на прикладі 2016 р. показано рівень негативного балансу азоту (до -249,5 кг/га/рік), фосфору (до -95,0 кг/га/рік) і калію (до -19,6 кг/га/рік) без урахування мінералізації рослинних решток.

Ефективність використання азоту (ЕВА) полягає не лише у раціональному використанні азотовмісних поживних речовин на виробництво продукції рослинництва за оптимального навантаження на ґрунт, а й запобіганні втратам азоту від емісії оксидів азоту з ґрунту. Якщо значення ЕВА перевищує показник 100%, це спричинює погіршення поживного режиму ґрунту через винесення більшої кількості азоту, ніж його надходження у ґрунт. Значення вище 70% загалом свідчить про ризик зниження поживних речовин у ґрунті, враховуючи

те, що частина сполук азоту втрачається у навколишньому природному середовищі [15]. Ці положення також є актуальними для оцінки ефективності використання фосфору і калію за виробництва продукції рослинництва. Наші результати досліджень з ефективності використання NPK у ґрунті за вирощування кукурудзи із застосуванням різних гербіцидів показали інтенсивне навантаження на ґрунт таких агротехнологій (табл. 3). Ефективність використання азоту впродовж 2017–2018 рр. становила 22,7–192,0%, фосфору — 24,8–220,6% і калію — 2,6–37,7%, що значно відрізняється від рекомендованих норм ЕС (ЕВА = 60–90%) [15].

Культурні рослини і бур'яни постійно перебувають у складних конкурентних відносинах. І передусім у боротьбі за вологу і поживні речовини. Нами розраховано винос бур'яново

Таблиця 3

Ефективність використання NPK у ґрунті за вирощування кукурудзи і застосування гербіцидів

Варіант досліджу	Ефективність використання NPK за роками, %								
	N			P ₂ O ₅			K ₂ O		
	2016*	2017	2018	2016*	2017	2018	2016*	2017	2018
Фон (NPK, без гербіцидів) — контроль	41,7	12,5	18,0	68,3	15,2	24,9	27,1	3,2	9,5
Фон + Харнес, к.е.	205,0	44,0	85,2	329,3	42,1	91,6	129,2	4,0	15,8
Фон + Стомп 330, к.е.	215,5	27,1	49,3	729,4	26,8	67,4	121,9	2,6	11,7
Фон + Каллісто 480 SC, КС	119,4	68,1	70,5	376,0	115,8	63,8	143,9	11,3	7,3
Фон + Мілагро 040 SC к.с.	206,8	80,9	30,3	344,3	77,5	52,4	115,7	7,6	6,7
Фон + Діанат, ВРК	97,6	30,0	66,8	146,7	33,2	81,6	61,5	5,3	20,8
Фон + Естерон 60 к.е.	96,9	22,7	59,0	301,4	27,1	109,6	71,0	4,5	23,1
Фон + Харнес, к.е. + Каллісто 480 SC, КС	430,0	49,5	192,0	716,9	79,8	182,0	229,6	6,8	16,2
Фон + Харнес, к.е. + Мілагро 040 SC к.с.	387,8	151,9	148,5	626,6	133,8	137,5	211,0	12,0	10,4
Фон + Харнес, к.е. + Діанат, ВРК	104,0	41,5	170,3	374,5	38,6	220,6	149,3	4,8	37,7
Фон + Харнес, к.е. + Естерон 60 к.е.	115,8	62,8	167,0	380,1	62,2	202,1	170,0	7,8	30,2
Фон + Стомп 330, к.е. + Каллісто 480 SC, КС	275,0	69,2	152,0	475,4	67,3	177,3	173,6	7,5	19,4
Фон + Стомп 330, к.е. + Мілагро 040 SC к.с.	261,4	101,5	108,7	450,1	101,3	117,5	165,3	11,2	11,8
Фон + Стомп 330, к.е. + Діанат, ВРК	155,8	41,4	75,5	255,4	42,4	91,7	114,2	5,5	16,5
Фон + Стомп 330, к.е. + Естерон 60 к.е.	173,6	26,3	108,8	288,4	24,8	142,6	127,6	3,4	33,1

*Без урахування надходження NPK у ґрунт від мінералізації рослинних решток.

рослинністю поживних елементів із ґрунту з урахуванням середнього вмісту в 1 т повітряно-сухої маси бур'янів 2,69% азоту, 0,93% фосфору і 4,11% калію та середнього коефіцієнта водоспоживання 139,5 мм/т повітряно-сухої фітомаси бур'янів. Як свідчать дані (табл. 4), бур'янова рослинність у середньому за рік здатна виносити з ґрунту 15,06–53,53 кг/га азоту, 5,21–18,51 кг/га фосфору, 23,02–81,79 кг/га калію та 78,1–277,6 мм/га вологи, створюючи для рослин кукурудзи значну конкуренцію за поживні елементи.

Застосування гербіцидів у системі захисту рослин, зменшуючи чисельність бур'янової рослинності та знижуючи конкурентність за поживні речовини, додатково забезпечує рослини кукурудзи азотом — у середньому 16,4 кг/га (від 5 до 35 кг/га залежно від системи хімічного захисту), фосфору — 5,7 кг/га (2–12 кг/га), ка-

лію — 25,1 кг/га (8–53 кг/га), ґрунтової вологи на рівні 85 мм/га.

Висновки. З екологічного погляду для збереження родючості ґрунту не рекомендуємо вирощувати кукурудзу на одному полі більше 3-х років поспіль. За такої агротехнології у чорноземі типовому відбувається зниження вмісту гумусу на 0,2% та макроелементів: N_{лег} — на 3–19%, P₂O₅ — на 2–8% і K₂O — на 10–20% залежно від системи хімічного захисту рослин.

За вирощування кукурудзи в беззмінному посіві з унесенням гербіцидів виявлено негативний баланс основних макроелементів у ґрунті: по азоту — до -176,1 кг/га/рік і фосфору — до -50,3 кг/га/рік, що свідчить про інтенсивне навантаження на ґрунтову систему.

Бур'янова рослинність в агроценозі кукурудзи за рік здатна виносити з ґрунту у середньому від 15,06 до 53,53 кг/га азоту, від

Таблиця 4

Винос елементів живлення і вологи з ґрунту бур'янами, середнє за 2016–2018 рр.

Варіант дослідю	Повітряно-суха маса бур'янів, т/га	Винос бур'янами			
		поживних речовин, кг/га			ґрунтової вологи, мм/га
		Н	Р	К	
Фон (НРК, без гербіцидів) — контроль	1,86	50,03	17,30	76,45	259,5
Фон + Харнес, к.е.	0,90	24,21	8,37	36,99	125,6
Фон + Стомп 330, к.е.	1,35	36,32	12,56	55,49	188,3
Фон + Каллісто 480 SC, КС	1,66	44,65	15,44	68,23	231,6
Фон + Мілагро 040 SC к.с.	1,46	39,27	13,58	60,01	203,7
Фон + Діанат, ВРК	1,44	38,74	13,39	59,18	200,9
Фон + Естерон 60 к.е.	1,99	53,53	18,51	81,79	277,6
Фон + Харнес, к.е. + Каллісто 480 SC, КС	0,56	15,06	5,21	23,02	78,1
Фон + Харнес, к.е. + Мілагро 040 SC к.с.	0,70	18,83	6,51	28,77	97,7
Фон + Харнес, к.е. + Діанат, ВРК	0,73	19,64	6,79	30,00	101,8
Фон + Харнес, к.е. + Естерон 60 к.е.	0,90	24,21	8,37	36,99	125,6
Фон + Стомп 330, к.е. + Каллісто 480 SC, КС	1,62	43,58	15,07	66,58	226,0
Фон + Стомп 330, к.е. + Мілагро 040 SC к.с.	1,66	44,65	15,44	68,23	231,6
Фон + Стомп 330, к.е. + Діанат, ВРК	1,67	44,92	15,53	68,64	233,0
Фон + Стомп 330, к.е. + Естерон 60 к.е.	1,61	43,31	14,97	66,17	224,6

5,21 до 18,51 кг/га фосфору, 23,02–81,79 кг/га калію та 78,1–277,6 мм/га вологи, створюючи для рослин кукурудзи значну конкуренцію за поживні елементи. Використання гербіцидів у системі захисту рослин у беззмінному посіві

кукурудзи забезпечує збереження у ґрунті азоту в середньому 16,4 кг/га, фосфору — 5,7 кг/га, калію — 25,1 кг/га, ґрунтової вологи — на рівні 85 мм/га залежно від хімічного препарату та його ефективності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations. URL: <http://www.fao.org>
2. Державна служба статистики України. URL : <http://ukrstat.gov.ua>
3. Бойко П.І., Літвінов Д.В., Демиденко О.В., Блащук М.І. Стан гумусованості чорноземів у системах землеробства Лісостепу. Зб. наук. праць Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН». 2018. Вип. 2. С. 3–27.
4. Літвінов Д.В., Гордієнко Т.І., Товстенко М.П. Винос поживних речовин сільськогосподарськими культурами у короткоротаційних сівозмінах. Зб. наук. праць Національного наукового центру «Інститут землеробства УААН». 2007. Вип. 2. С. 12–16.
5. Стулин А.Ф., Романычева А.А., Верховцева Н.В. Zea mays L. в монокультурі і севообороті в умовах Центрального Чорнозем'я. Проблеми агрохімії і екології. 2014. № 2. С. 12–18.
6. Гангур В.В. Цариця полів в монокультурі. Продуктивність кукурудзи на зерно при бессменном вирощуванні і в севообороті. Зерно. 2009. № 6. С. 27–29.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва: Колос, 1985. 351 с.
8. Лебідь С.М., Циков В.С., Пащенко Ю.М. та ін. Методика проведення польових дослідів з кукурудзою. Дніпропетровськ, 2008. 27 с.

9. Якість ґрунту. Відбір проб ґрунту: ДСТУ 4287:2004. [Чинний від 2005-01-07]. Київ: Держспоживстандарт України, 2005. 9 с. (Національний стандарт України).
10. Якість ґрунту. Визначання рН. ДСТУ ISO 10390:2007. [Чинний від 2005-10-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2012. 8 с. (Національний стандарт України).
11. Якість ґрунту. Методи визначення органічної речовини. ДСТУ 4289:2004. [Чинний від 2005-01-07]. Київ: Держспоживстандарт України, 2005. 18 с. (Національний стандарт України).
12. Якість ґрунту. Визначення легкогідролізованого азоту методом Корнфілда. ДСТУ 7863:2015. [Чинний від 2015-06-22]. Київ: УкрНДНЦ, 2016. 9 с. (Національний стандарт України).
13. Ґрунти. Визначення рухомих форм фосфору і калію за модифікованим методом Чирикова. ДСТУ 4115-2002. [Чинний від 2003-01-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2002. 12 с. (Національний стандарт України).
14. Methodology and Handbook Eurostat / OECD Nutrient Budgets, 2013. URL: <https://www.google.com.ua/search?q=Methodology+and+Handbook+Eurostat+%2F+OECD+Nutrient+Budgets%2C+2013&oq=Methodology+and+Handbook+Eurostat+%2F+OECD+Nutrient+Budgets%2C+2013&aqs=chrome..69i57.631830j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
15. ECE/EB.AIR/120. Guidance document on preventing and abating ammonia emissions from agricultural sources. URL: https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2012/EB/ECE_EB.AIR_120_ENG.pdf
16. Ukraine's Greenhouse gas inventory 1990-2016 / The Ministry of Environment and Natural Resources of Ukraine. Kyiv, 2018. 519 p. URL: https://menr.gov.ua/files/docs/Zmina_klimaty/kadastr2016/ukr-2018-nir-23may18.zip
17. Чабан В.І., Клявзо С.П., Подобед О.Ю. Вміст хімічних елементів в рослинах кукурудзи та оцінка мінерального живлення. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони. 2014. № 7. С. 27-32.
18. Demyanyuk O., Symochko L., Hosam E.A.F. Bayoumi Hamuda, Symochko V., Dmitrenko O. Carbon pool and biological activities of soils in different ecosystems. International Journal of Ecosystems and Ecology Science. 2019. Vol. 9(1). P. 189-200.
19. Дегодюк С., Дегодюк Е., Літвінова О., Кириченко А. Стратегія застосування соломистих решток для удобрення та енергетичних потреб в Україні. Вісник Львівського національного аграрного університету. 2013. № 17(1). С. 205-211.
20. Орлов Д.С. Гумусовые кислоты почв и общая теория гумификации. Москва: МГУ, 1990. 325 с.
21. Пуртова Л.Н., Щапова Л.Н., Костенков Н.М. и др. Влияние гербицидов на процессы гумусообразования и микробиологическую активность в почвах Приморья. Вестник ДВО РАН. 2007. № 2. С. 140-145.
22. Шацман Д.О. Оцінка дії гербицидів на забур'яненість, ріст і розвиток рослин кукурудзи за беззмінного вирощування у Лівобережному Лісостепі України. Агроекологічний журнал. 2019. № 1. С. 109-116.

Інформація про авторів

Шацман Дмитро Олександрович — здобувач, Інститут агроекології і природокористування НААН (вул. Метрологічна, 12, м. Київ, 03143, Україна; e-mail: dmitry@evrose.com).

Пінчук Валерій Олександрович — кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, Інститут агроекології і природокористування НААН (вул. Метрологічна, 12, м. Київ, 03143, Україна; e-mail: pinchuk_vo@ukr.net).

Мостов'як Іван Іванович — кандидат сільськогосподарських наук, доцент, Уманський національний університет садівництва (вул. Інститутська, 1, Україна, м. Умань, 20305; e-mail: mostovjak@gmail.com)

Дем'янюк Олена Сергіївна — доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, заступник директора з наукової роботи, Інститут агроекології і природокористування НААН (вул. Метрологічна, 12, м. Київ, 03143, Україна; e-mail: demolena@ukr.net).

D.O. Shatsman
Graduate Student

Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS
(Ukraine, Kyiv, e-mail: dmitry@evrosem.com)

V.O. Pinchuk
PhD, Senior Researcher

Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS
(Ukraine, Kyiv, e-mail: pinchuk_vo@ukr.net)

Mostoviyak I.I.
PhD, Associate professor,
Pro-rector for research and educational work,
Uman National University of Horticulture
(Ukraine, Uman, e-mail: mostovjak@gmail.com)

O.S. Demyanyuk
Doctor of Agriculture, Senior Researcher
Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS
(Ukraine, Kyiv, e-mail: demolena@ukr.net)

CHANGE IN THE TYPICAL BLACK FERTILITY INDICATORS FOR THE CONVERSIONAL GROWING OF MAIZE

The change of the agrochemical parameters of the typical black soil is investigated and the balance and the efficiency of using NPK for the cultivation of corn in the technology of constant sowing using different systems of chemical protection of plants in the conditions of the Left Bank Forest Steppe were calculated. It was found that in three years humus content in soil decreased by 0.2%, nitrogen content of easily hydrolyzed compounds — by 2.9–18.6%, mobile phosphorus — by 2–8.1%, exchangeable potassium — by 10.2–19.5% and increased soil acidity by 0.5 units compared to baseline. A significant decrease in the content of basic macronutrients in soil, depending on the system of chemical protection of plants, is shown. In maize cultivation technology with application of only soil herbicides (Harnes, KE, Stomp 330, KE), N_{leg} losses in soil were 5–9 mg/kg, P_2O_5 — 8–10 mg/kg and K_2O — 15–16 mg/kg soil; for application only of insurance herbicides (Callisto 480 SC, KS; Milagro 040 SC hp; Dianate, VRK; Estero 60 ke) losses were: N_{leg} — 3–8 mg/kg, P_2O_5 — 3–7 mg/kg, K_2O — 12–18 mg/kg soil; for combination in the system of chemical protection of maize plants soil and insurance herbicides: N_{leg} — 5–19 mg/kg, P_2O_5 — 5–12 mg/kg, K_2O — 17–23 mg/kg of soil. The lowest nutrient content in soil was recorded by application of pre-harvest herbicides Milagro 040 SC hp and Callisto 480 SC, COP on the background of the soil herbicide Harnes, ke, as well as the preparation Callisto 480 SC, COP on the background of the herbicide Stump 330, ke. — N_{leg} 83–90 mg/kg, P_2O_5 147–149 mg/kg and K_2O 95–98 mg/kg soil. The calculations confirmed a negative balance of N to -176.1 kg/ha/year and P_2O_5 to -50.3 kg/ha/year. It was determined that weed vegetation in maize agrocenosis on average per year is able to carry 15,06–53,53 kg/ha of nitrogen, 5,21–18,51 kg/ha of phosphorus, 23,02–81,79 kg/ha of potassium and 78.1–277.6 mm/ha of moisture, creating significant competition for nutrients for maize plants.

Keywords: chernozem typical, fertility, agrochemical parameters, NPK balance, monoculture, corn, herbicides.

REFERENCES

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations. URL: <http://www.fao.org>
2. State Statistics Service of Ukraine. URL: <http://ukrstat.gov.ua>
3. Boyko, P.I., Litvinov, D.V., Demidenko, A.V., & Blashchuk, M.I. (2018). Stan gumusovanosti chornozemiv u systemax zemlerobstva Lisostepu [Condition of the humusiation of the black earth in the main compound lisssteppe farming]. *Zbirnyk naukovykh prats Natsionalnoho naukovoho tsentru «Instytut zemlerobstva NAAN» [Proceedings of the National Scientific Center «Institute of Agriculture NAAS»]*. 2: 3–27 (In Ukr.).
4. Litvinov, D.V., Gordiyenko, T.I., & Tovstenko, N.P. (2007). Vynos pozhyvnykh rehovyn silskohospodarskymy kulturamy u korotkorotatsiinykh sivozminakh [Crop nutrient removal in short-term rotations]. *Zbirnyk naukovykh prats Natsionalnoho naukovoho tsentru «Instytut zemlerobstva NAAN» [Proceedings of the National Scientific Center «Institute of Agriculture NAAS»]*. 2: 12–16 (In Ukr.).
5. Stulin, A.F., Romanycheva, A.A., Verkhovtseva, N.V. (2014). *Zea mays* L. v monokulture i sevoobrote v usloviyakh Tsentralnogo Chernozemia [Zea mays L. in monoculture and crop rotation in Central Chernozem region]. *Problems of agricultural chemistry and ecology [Problemy agrokhimii i ekologii]*. 2: 12–18 (In Russ.).

6. Gangur, V.V. (2009). Tsaritsa poley v monokulture. Produktivnost kukuruzy na zerno pri bessmennom vyrashchivani i v sevooborote [Queen of the fields in monoculture. Productivity of corn for grain during permanent cultivation and in crop rotation]. *Zerno [Grain]*. 6: 27–29 (In Russ.)
7. Dospekhov, B.A. (1985). *Metodyka polevoho opyta [Methodology of the field experience]*. Moskva: Kolos, 351 (In Russ.).
8. Lebid, Ye.M., Tsykov, V.S., Pashchenko, Yu.M. et al. (2008). *Metodyka provedennia polovykh doslidiv z kukurudzoiu [Methods of conducting field experiments with corn]*. Dnipropetrovsk, 27 (In Ukr.).
9. DSTU 4287: 2004 (2005). *Yakist gruntu. Vidbir prob gruntu [Soil quality. Soil sampling]*. Kyiv: Derzhstandart Ukrainy, 9 (In Ukr.).
10. DSTU ISO 10390: 2007 (2012). *Yakist gruntu. Vyznachannia pH [Soil quality. Determination of pH]*. Kyiv: Derzhstandart Ukrainy, 8 (In Ukr.).
11. DSTU 4289: 2004 (2005). *Yakist gruntu. Metody vyznachennia orhanichnoi rechovyny [Soil quality. Methods for determination of organic matter]*. Kyiv: Derzhstandart Ukrainy, 18 (In Ukr.).
12. DSTU 7863: 2015 (2016). *Yakist gruntu. Vyznachennia lehkohidrolizovanoho azotu metodom Kornfilda [Soil quality. Determination of available hydrolyzable nitrogen by Kornfield method]*. Kyiv: UkrNDNC, 9 (In Ukr.).
13. DSTU 4115-2002 (2002). *Grunty. Vyznachennia rukhomykh form fosforu i kaliuu za modyfikovanyim metodom Chyrykova [Soils. Determination of mobile compounds of phosphorus and potassium by Chiricov modified method]*. Kyiv: Derzhstandart Ukrainy, 12 (In Ukr.).
14. *Methodology and Handbook Eurostat / OECD Nutrient Budgets, 2013*. URL: <https://www.google.com.ua/search?q=Methodology+and+Handbook+Eurostat+%2F+OECD+Nutrient+Budgets%2C+2013&oq=Methodology+and+Handbook+Eurostat+%2F+OECD+Nutrient+Budgets%2C+2013&aqs=chrome..69i57.631830j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
15. ECE/EB.AIR/120. *Guidance document on preventing and abating ammonia emissions from agricultural sources*. URL: https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2012/EB/ECE_EB.AIR_120_ENG.pdf
16. *Ukraine's Greenhouse gas inventory 1990–2016 / The Ministry of Environment and Natural Resources of Ukraine*. Kyiv, 2018. 519 p. URL: https://menr.gov.ua/files/docs/Zmina_klimaty/kadastr2016/ukr-2018-nir-23may18.zip
17. Chaban, V.I., Kliavzo, S.P., & Podobed, O.Yu. (2014). *Vmist khimichnykh elementiv v roslynakh kukurudzy ta otsinka mineralnogo zhyvlennia [Chemical element content in maize plants and mineral nutrition assessment]*. *Biuleten Instytutu silskoho hospodarstva stepovoi zony [Bulletin Institute of agriculture of steppe zone NAAS of Ukraine]*. 7: 27–32 (In Ukr.).
18. Dem'yanyuk, O., Symochko, L., Hosam E.A.F., Bayoumi Hamuda, Symochko, V., & Dmitrenko, O. (2019). *Carbon pool and biological activities of soils in different ecosystems*. *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. 9(1): 189–200.
19. Dehodyuk, S., Dehodyuk, E., Litvinov, O., & Kirichenko, A. (2013). *Stratehiia zastosuvannia solomystrykh reshtok dlia udobrennia ta enerhetychnykh potreb v Ukraini [Strategy use of straw leavings for fertilizing and energy needs in Ukraine]*. *Visnyk Lvivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu [Bulletin of Lviv National Agricultural University]*. 17(1): 205–211 (In Ukr.).
20. Orlov, D.S. (1990). *Gumusovyie kisloty pochv i obshchaya teoriya gumifikatsii [Soil humic acids and the general theory of humification]*. Moskva: Moscow State University, 325 (In Russ.).
21. Purtova, L.N., Shchapova, L.N., Kostenkov, N.M., Moiseyenko, A.A., & Kirsanova, T.V. (2007). *Vliyaniye gerbitsidov na protsessy gumusoobrazovaniya i mikrobiologicheskuyu aktivnost v pochvakh Primoria [The effect of herbicides on the processes of humus formation and microbiological activity in the soils of Primorye]*. *Vestnik DVO RAN [Vestnik of Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences]*. 2: 140–145.
22. Shatsman, D.O. (2019). *Otsinka dii herbitsydiv na zabur'ianenist, rist i rozvytok roslyn kukurudzy za bezzminnogo vyroshchuvannia u Livoberezhnomu Lisostepi Ukrainy [Estimation of herbicides affect on weediness, growth and development of corn plants under the permanent growing in Left-Bank Forest Steppe of Ukraine]*. *Ahroekologichnyi zhurnal [Agroecological journal]*. 1: 109–116 (In Ukr.).

Authors

Shatsman Dmytro Alexandrovich — Graduate Student Institute of Agroecology and Environmental Management of the National Academy Agrarian Sciences (Ukraine, Kyiv, e-mail: dmitry@evrose.com).

Pinchuk Valery Alexandrovich — PhD, Senior Researcher Institute of Agroecology and Environmental Management of the National Academy Agrarian Sciences (Ukraine, Kyiv, e-mail: pinchuk_vo@ukr.net).

Mostoviyak Ivan Ivanovich — PhD, Associate professor, Pro-rector for research and educational work, Uman National University of Horticulture (1, Instytutska str., Uman, 20305, Ukraine, e-mail: mostovjak@gmail.com).

Demyanyuk Elena Sergeevna — Doctor of Agriculture, Senior Researcher Institute of Agroecology and Environmental Management of the National Academy Agrarian Sciences (Ukraine, Kyiv, e-mail: demolena@ukr.net).

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА І КЛАСИФІКАЦІЯ ВОД ЛИМАНІВ ТУЗЛОВСЬКОЇ ГРУПИ

Г.М. Вовкодав

кандидат хімічних наук, доцент
кафедри екології та охорони довкілля

Одеський державний екологічний університет
(Україна, м. Одеса; e-mail: galinakoltykova258@gmail.com)

І.С. Саченко

магістркафедри екології та охорони довкілля
Одеський державний екологічний універс
(Україна, м. Одеса; e-mail: galinakoltykova258@gmail.com)

Стан водної екосистеми лиманів Тузловської групи відображає зростання техногенного навантаження, що зумовлює процес її деградації. Таким чином, на сучасному етапі природні умови лиманів північно-західного Причорномор'я, характеризуються повсюдним антропогенним перетворенням. Наймасовішим видом антропогенного впливу на лимани є сільське господарство. У зв'язку з інтенсифікацією сільськогосподарського виробництва різко збільшилася площа еродованих земель та винос в річкову мережу продуктів ерозійного змиву, зокрема, отрутохімікатів і добрив. Крім того, у водні об'єкти регіону, які живлять лимани, здійснюється регулярний скид стічних вод. Здійснено екологічну оцінку якості вод лиманів Тузловської групи. Метою дослідження є дослідження сучасного стану якості вод лиманів Тузловської групи. Об'єкт дослідження — якість вод лиманів Шагани, Алібей та Карачаус. Розрахунок екологічної оцінки якості води річок області проведено згідно з «Методикою екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями», яка на основі єдиних екологічних критеріїв дає змогу порівнювати якість води на окремих ділянках водних об'єктів, у водних об'єктах різних регіонів. Результати екологічної оцінки подаються у вигляді об'єднаної оцінки, яка ґрунтується на заключних висновках за трьома блоками. Згідно з отриманими результатами можна зробити висновок про придатність або непридатність вод для певних потреб. Аналіз даних свідчить, що стан лиманів відповідає вимогам санітарних норм, встановлених для водних об'єктів рибогосподарського призначення. Результати екологічної оцінки свідчать, що води лиманів перебувають в задовільному стані, але якщо не вживати заходів щодо покращення стану, то якість вод буде погіршуватись.

Ключові слова: оцінка якості, стічні води, забруднюючі речовини, поверхневі води, якість води, мінералізація, екологічні критерії, санітарні норми, екологічна оцінка, лимани, водні об'єкти рибогосподарського призначення.

Постановка проблеми. На півдні Одеської області межиріччя Дунаю та Дністра в межах Татарбунарського району Одеської області розташовані так звані лимани Тузлівської групи. Тузловська група лиманів розташована у центральній частині Дунай-Дністровсько-гомежиріччя. В її складі зазвичай виділяють три основних лимани: Шагани, Айбей і Бурнас, атакож ряд дрібніших лиманів: Карачаус, Хаджидер і Курудіол. Лимани з'єднані між собою широкими протоками і відокремлені від моря однією спільною косою-пересипом, тому розглядаються як єдиний лиманний комплекс, загальна площа якого становить 206 км².

Група з 9 лиманів на узбережжі між гирлами Дністра і Дунаю й донині найменш досліджена. Водночас вони найменше підпадали під вплив антропогенного чинника, крім лиману

Сасик (фактично він штучно перетворений у водосховище Сасик) [1].

Ця група лиманів належить до таких, що епізодично сполучаються з морем [2], а води цих лиманів — дополігалінної групи.

У 2010–2011 рр. на базі цих водойм на площі 27865,0 га було організовано національний природний парк «Тузловські лимани» з метою збереження, відтворення і раціонального використання природних комплексів причорноморських лиманів, які мають високе природоохоронне, естетичне, наукове, рекреаційне та оздоровче значення [3].

Лимани мілководні, їх максимальні глибини становлять 1,6–2,5 м, середні — 1,0–1,3 м. Довжина пересипу, який відділяє лимани від моря, сягає 29 км, ширина — від 60 до 400 м, висота — 1–3 м над рівнем моря [4]. Пересип

схильний до сезонних розмивів, тому Тузловські лимани відносяться до групи періодично відкритих водойм. Водний баланс лиманів формується за рахунок опадів (50%) і припливу морських вод (40%). Солоність води схильна до значних міжрічних і внутрішньорічних коливань. У XIX ст. солоність води в лиманах досягала 200‰ і в них практикували видобуток солі. На початку XX ст. в результаті відновлення періодичного штучного зв'язку лиманів з морем солоність знизилася до 20–40‰. Температурний режим лиманів визначається їх мілководністю і високою солоністю води. Взимку температура води опускається до $-0,5$ – $-1,5^{\circ}\text{C}$, а влітку підвищується до $+27$; $+30^{\circ}\text{C}$ [5].

На акваторіях лиманів функціонують рибницькі господарства, для забезпечення роботи яких споруджено і експлуатуються спеціальні об'їздно-запускні канали. Високий рекреаційний і бальнеологічний потенціал лиманів використовують для екологічного туризму, стихійного й організованого відпочинку, в оздоровчих цілях. На берегах лиманів розташовані спеціальні медично-оздоровчі установи, зокрема санаторії, будинки відпочинку, пансіонати. В деяких лиманах Тузловської групи відомі родовища лікувальних грязей та функціонують спеціальні медичні установи, що використовують методи грязелікування [5].

Таким чином, на сучасному етапі природні умови лиманів північно-західного Причорномор'я характеризуються повсюдним антропогенним перетворенням. Наймасовішим видом антропогенного впливу на лимани є сільське господарство. У зв'язку з інтенсифікацією сільськогосподарського виробництва різко збільшилася площа еродованих земель та винос в річкову мережу продуктів ерозійного змиву, зокрема отрутохімікатів і добрив. Крім того, у водні об'єкти регіону, які живлять лимани, здійснюється регулярний скид стічних вод. Порушення гідрологічного режиму та зменшення водності лиманів викликане в першу чергу зарегульованістю ставками і водосховищами, їх гідрографічної мережі на водозбірній площі [6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз сучасного екологічного стану вод лиманів Тузловської групи свідчить, що негативні процеси тривають. Вони забруднені хімічними речовинами, які потрапили у водний об'єкт в результаті скиду стічних вод промислових та сільськогосподарських підприємств і втратили своє природне значення.

Нині антропогенний вплив на водні екосистеми нерегульованих взаємин між людським суспільством і навколишнім природним середовищем спричиняє екологічні проблеми. Зокрема, забруднення промисловими і кому-

нальними стічними водами, погіршення якості води, евтрофікація, заболочування, пересихання, засолення чи опріснення водних об'єктів, збіднення видового складу біоти тощо [7].

Визначальними характеристиками екологічних класифікацій і нормативів оцінки якості поверхневих вод є галобність, трофність, сапробність, токсобність тощо, тобто риси, притаманні водним екосистемам і їх компонентам. Саме такий екосистемний підхід відповідає новітнім прогресивним принципам і вимогам рамкової Директиви Європейського Союзу 2000/60/ЄС «Упорядкування діяльності Співтовариства в галузі водної політики» [7].

Екологічною оцінкою якості поверхневих вод України займалися багато вчених з різних наукових установ — Інституту гідробіології НАН України (1978, 1993), УНДІВЕП (1996), Інституту географії НАН України та ін. У 1996 р. було запропоновано нову методичку екологічної оцінки якості поверхневих вод України, яка дає змогу підвищити оперативність моніторингу водних об'єктів та розширити використання картографічних засобів подання екологічної інформації. Існуючі підходи до проведення екологічної якості поверхневих вод розглянуто у наукових роботах А.В. Яценка, Й.В. Гриба, А.П. Чернявської, О.І. Денісова, В.Д. Романенка, В.М. Жукинського, О.П. Оксіюк, І.В. Гопчака та інших [9].

Передусім, варто зауважити, що якість поверхневих вод водосховища залежить від багатьох чинників, а саме: фізико-географічних умов, гідрографічних характеристик та особливостей формування стоку, геоморфологічних, геоботанічних і господарських умов.

По-друге, важливим етапом проведення екологічної оцінки якості води на річці є процедура виконання. Орієнтовну і ґрунтовну екологічну оцінку якості води в поверхневих водних об'єктах виконують за принципово однаковою процедурою [10].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Проблема якісного й кількісного виснаження водних ресурсів з кожним роком стає все актуальнішою. Для покращення стану водної екосистеми слід виділити головні напрями екологічної діяльності. Нині актуальним залишається питання щодо аналізу стану Тузловських лиманів.

Постановка завдання є дослідження сучасного стану якості вод лиманів Тузловської групи.

Матеріали та методи дослідження. Якість поверхневих вод залежить від багатьох чинників, а саме: фізико-географічних умов, гідрографічних характеристик та особливостей

формування стоку, геоморфологічних, геоботанічних та господарських умов.

Екологічна оцінка якості вод — це віднесення вод до певного класу і категорії згідно з екологічною класифікацією на підставі аналізу значень показників (критеріїв) її складу і властивостей з подальшим їхнім обчисленням та інтегруванням [11].

Розрахунок екологічної оцінки якості води річок області проведено згідно з «Методикою екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями», яка на основі єдиних екологічних критеріїв дає змогу порівнювати якість води на окремих ділянках водних об'єктів, у водних об'єктах різних регіонів. Результати екологічної оцінки подаються у вигляді об'єднаної оцінки, яка ґрунтується на заключних висновках за трьома блоками [10].

Процедура виконання екологічної оцінки якості поверхневих вод складається з чотирьох послідовних етапів, а саме:

- групування та обробки вихідних даних;
- визначення класів і категорій якості води за окремими показниками;
- узагальнення оцінок якості води за окремими показниками (вираженими в класах та категоріях) за окремими блоками з визначенням інтегральних значень класів і категорій якості води;
- визначення об'єднаної оцінки якості води (з визначенням класу і категорії) для певного водного об'єкта в цілому чи його окремих ділянок за певний період спостережень [11].

Орієнтовну екологічну оцінку якості поверхневих вод за величинами показників трьох блоків виконують тоді, коли необхідно одержати попереднє всебічне, хоч і поверхове, уявлення про екологічний стан дослідженого водного об'єкта, оцінюване за якістю води. Найдоцільніше використовувати орієнтовну екологічну оцінку якості поверхневих вод на початкових стадіях проектування будівництва гідротехнічних споруд чи підприємств, які можуть негативно вплинути на стан певних частин водної екосистеми, задля попереднього розгляду альтернативних варіантів будівництва, задовго до розроблення обов'язкової оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС) [11].

Визначення класів і категорій якості води для окремих показників полягає у порівнянні середньоарифметичних (середніх) і найгірших (у разі ґрунтовної екологічної оцінки) їх значень з критеріями спеціалізованих класифікацій. Таке зіставлення виконують у межах відповідних блоків.

Встановлення інтегральних значень класів і категорій якості води полягає у визначенні середніх і найгірших (у разі ґрунтовної еколо-

гічної оцінки) значень трьох блокових індексів якості води, оперуючи відносними величинами якості води — категоріями, значення номерів яких укладаються в ряд чисел від 1 до 7 [11].

Середні значення блокових індексів можуть бути дробовими числами. Це дає змогу диференціювати оцінку якості води, зробити її точнішою і гнучкішою. Для визначення субкатегорій якості води, що відповідають середнім значенням блокових індексів, потрібно весь діапазон значень номерів категорій (поміж цілими числами) розбити на окремі частини і певним чином позначити. Для певного водного об'єкта в цілому або для окремих його ділянок обчислюють інтегральний або екологічний індекс (ІЕ).

Екологічний індекс потрібен для однозначної оцінки екологічного стану водного об'єкта за якістю води для планування водоохоронних заходів, здійснення екологічного та еколого-економічного районування, картографування екологічного стану водних об'єктів, належних до певних адміністративних територій (областей, районів) чи басейнів річок [11].

Екологічна оцінка якості води — це віднесення вод до певного класу і категорії згідно з екологічною класифікацією на підставі аналізу значень показників (критеріїв) її складу і властивостей з подальшим їхнім обчисленням та інтегруванням. Така оцінка дає інформацію про воду як складову водної системи, життєве середовище гідробіотів і важливу частину природного середовища, в якому мешкає людина, а також є базою для встановлення екологічних нормативів якості води щодо окремих водних об'єктів чи їх частин, груп водних об'єктів та басейнів річок [11].

До категорії найчастіше використовуваних методик для оцінки якості води водних об'єктів також можна віднести гідрохімічний індекс забрудненості води. Ця методика є однією з найпростіших методик комплексної оцінки якості води та дозволяє у короткий термін проводити оцінку якості поверхневих водоймищ. Методику оцінки якості води за індексом забрудненості води (ІЗВ) було рекомендовано для використання підрозділам Держкомгідромету [12].

Викладення основного матеріалу. Температура води у вересні коливалася від 20,1 до 21,7°C. Солоність води в лимані Шагани в середньому становила 27,75‰, в Айбей — 34,47‰. Середні концентрації розчиненого у воді кисню сягали 9,71 і 9,21 мг/дм³ відповідно. Показник рН води був вище в лимані Шагани (8,55–9,69 од. рН), ніж в Айбейі (8,21–8,39 од. рН). За рівнем вмісту фосфатів і нітратів ці водойми належать до високоєвтрофних. Так, загальний фосфор у середньому в лимані Шагани становив

48,38 мг/дм³, Айбей — 54,25, в Карачаусе — 42 мг/дм³, що у 10,7 рази перевищувало аналогічні показники в північно-західній частині Чорного моря. Загальний азот у середньому в лимані Шагани становив +1486 мг/дм³, Айбей — 1764, а в Карачаусе — 1645 мг/дм³, що в 11,4 рази перевищувало аналогічні показники в північно-західній частині Чорного моря [6].

Температура води у травні коливалася від 23,6 до 24,4°C, солоність води — від 16,72 до 24,74‰. Середні концентрації розчиненого у воді кисню сягали 5 мг/дм³. Показник рН води був 8 од. рН. Значення загального фосфору в середньому в Алібеї становили 44 мг/дм³, у Шагани — 56,50 мг/дм³. Загальний азот у середньому в Айбейсягав 890, у Шагани — 1848 мг/дм³ [6].

За період 2013–2017 рр., за даними спостережень, було розраховано ІЗВ за такими домішками, як розчинений кисень, БСК5, нафтопродукти, феноли, азот амонійний та азот нітритний. Визначення індексу забруднення вод вважається найдоступнішим методом комплексної оцінки забрудненості водних об'єктів, який ґрунтується на показниках хімічного складу води.

Упродовж досліджуваного періоду загальний рівень забруднення за середніми значеннями індексу забруднення коливався у межах від «чистого» (II клас якості води) до «дуже брудною» (VI клас якості).

Проведена екологічна оцінка якості вод лиманів Тузловської групи дала змогу оцінити ситуацію, що склалася в досліджуваному водному об'єкті, та класифікувати її за ступенем придатності для основних видів водоспоживання.

За еколого-санітарними показниками води лиманів Тузловської групи характеризуються таким чином. У водах лиману вміст кисню коливався від 8,48 (2015 р.) до 10,72 (2013 р.) мгО₂/дм³. Тобто, за цим показником вода у різні періоди досліджень належала як до дуже чистої, так і чистої. За середньоарифметичними показниками насичення розчиненим киснем води лиману за період досліджень 2013–2017 рр. (понад 6 мг/дм³) були дуже чисті (I категорія якості).

Концентрація загального азоту у водах змінювалася від 1,49 (2015 р.) до 1,85 (2010 р.) мг/дм³. За середньоарифметичними даними води лиманів за весь період досліджень належали до IV категорії якості — помірно забруднені.

Значення показників концентрації фенолів у водах лиманів за досліджуваний період не перевищували значення граничнодопустиміої концентрації (ГДК 0,001 мг/дм³).

Проаналізувавши всі дані спостережень за період 2013–2017 рр. можна дійти висновку, що у водах лиманів Тузловської групи домішки фенолів не перевищують граничнодопустимую концентрацію. Перевищення БСК5 спостерігались лише у 2016 р. на одному створі. Загалом якість води для рибогосподарських потреб у лиманах не завжди відповідає нормам та потребує очищення, особливо від надмірної концентрації фосфору.

Оцінку якості води проводили за ІЗВ для рибогосподарських ГДК.

Серед методів оцінки якості поверхневих вод виділяють: фізико-хімічні (засновані на індивідуальних і комплексних показниках), біологічні та комбіновані. Для оцінки стану вод лиманів Тузловської групи було обрано фізико-хімічний метод, оскільки він якнайточніше оцінює забруднення води конкретними забруднювачами, враховує сумісний вплив забруднювальних речовин, дає можливість класифікації якості води і характеристики середовища існування водних організмів [11].

Характеристику якості поверхневих вод виконано на основі екологічної класифікації якості поверхневих вод суші та естуаріїв України, яка включає в себе набір гідрофізичних, гідрохімічних, гідробіологічних, бактеріологічних та інших показників, що відображають особливості абіотичної й біотичної складових водних екосистем. Екологічна класифікація є критеріальною базою екологічної оцінки якості поверхневих вод, а остання — складовою нормативної бази для комплексної характеристики стану навколишнього природного середовища для планування і здійснення водоохоронних заходів та оцінки їх ефективності. Оцінку і класифікацію води проводили згідно з рекомендаціями Держкомгідромету [11].

Якість води — характеристика складу і властивостей води, яка визначається її придатністю для конкретних видів водокористування. У результаті інтенсивного використання водних ресурсів змінюється не лише кількість води, придатної для тієї чи іншої галузі господарської діяльності, але й відбувається зміна гідрологічного режиму природних водних об'єктів, складових їх водного балансу і, головне, погіршення якості поверхневих вод.

Принаймні зростання антропогенного впливу на водні ресурси особливої актуальності набувають як завдання прогнозування та оцінки якості поверхневих вод. Доволі об'єктивним для характеристики якості вод суші нині є підхід, заснований на зіставленні показників якості води в окремих точках водного об'єкта з відповідними нормативними значеннями, на-

приклад граничнодопустимими концентраціями (ГДК) [11].

Розрахунок екологічної оцінки якості води річок області проведено згідно з «Методикою екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями», яка на основі єдиних екологічних критеріїв дає змогу порівнювати якість води на окремих ділянках водних об'єктів, у водних об'єктах різних регіонів. Вона включає три блоки показників: сольового складу, трофо-сапробіологічних (еколого-санітарних) показників, показників вмісту специфічних речовин токсичної дії. Середні та найгірші значення для трьох блокових індексів якості води визначали способом обчислення середнього значення середніх і максимальних величин номерів категорій за всіма показниками кожного блоку. Результати екологічної оцінки подано у вигляді об'єднаної оцінки, яка ґрунтується на заключних висновках за трьома блоками [10].

Етап визначення об'єднаної оцінки якості води для певного водного об'єкта загалом або для окремих його ділянок полягає в обчисленні інтегрального екологічного індексу (I_E), який визначають за формулою:

$$I_E = \frac{I_1 + I_2 + I_3}{3},$$

де I_1 — індекс забруднення води компонентами сольового складу; I_2 — індекс трофо-сапробіологічних показників; I_3 — індекс специфічних показників токсичної дії.

Екологічний індекс якості води, як і блокові індекси, обчислюють для середніх і найгірших (у разі ґрунтовної екологічної оцінки) значень категорій окремо. Він може бути дробовим числом. Субкатегорії якості води на підставі I_E визначають так само, як і для блокових індексів.

Проаналізувавши динаміку блокового індексу сольового складу (I_1) якості вод лиманів Тузловської групи, нами було встановлено, що оцінка якості води за критеріями забруднення компонентами сольового складу свідчить про те, що ситуація у водному об'єкті добра, якість води за критеріями належала до I і II класів: як за найгіршими, так і за середніми величинами наявних показників.

Значення індексу ($I_1 = 1,1$) належать до I класу, I категорії та 1(2) субкатегорії, тобто води «відмінні», «дуже чисті» води з тенденцією наближення до категорії «дуже добрих» і «чистих». За найгіршими значеннями $I_{1\text{найгір}}$ також перебуває у межах I категорії та 1(2) субкатегорії та належать до I класу ($I_{1\text{найгір}} = 1,5$) — «дуже чисті» і «чисті».

Екологічну оцінку якості води трофо-сапробіологічного блоку виконано за гідро-

фізичними, гідрохімічними показниками та індексами сапробності. Отримані дані щодо якості вод лиманів свідчать про те, що якість вод за трофо-сапробіологічними критеріями належить за середнім індексом ($I_2 = 2,7$) до II класу категорії 3 та субкатегорії 2–3 — води, перехідні за якістю від «добрих», «досить чистих» до «задовільних» і «слабо забруднених», а за найгіршими величинами ($I_{2\text{найгір}} = 3,3$) наявних показників якість води також відповідає II класу категорії 3, субкатегорії 3(4) — «добрі», «досить чисті» води з тенденцією наближення до «задовільних» і «слабо забруднених».

Таким чином, води лиманів Тузловської групи з еколого-санітарних позицій можуть вважатися в цілому «задовільними», з визначеним ухилом до погіршення якості води за трофо-сапробіологічними критеріями. Основною причиною такого стану є надмірний вміст у воді сполук азоту, тобто інтенсивна евтрофікація.

Значення індексів специфічних речовин токсичної дії свідчать про стан забрудненості вод лиманів. Тут води за середніми величинами ($I_{3\text{сеп}} = 1,14$) «відмінні», «дуже чисті» належать до I класу, категорії 1, субкатегорії 1. За найгіршими величинами значення $I_{3\text{найгір}} = 1,29$ — до I класу, категорії 1 та субкатегорія 1(2) і характеризує стан вод як «відмінні», «дуже чисті» води з тенденцією наближення до категорії «дуже добрих» і «чистих».

Висновки. Проаналізувавши дані гідрохімічних вимірювань показників якості поверхневих вод лиманів Тузловської групи за 2013–2017 рр. можна зробити такі висновки: найпоширенішими забруднювальними речовинами є феноли та загальний фосфор; перевищення органічних речовин з БСК5 у водах лиманів є незначними, причиною цього перевищення є скид недостатньо очищених побутових вод здоровницями, які у великій кількості розташовані на узбережжі, та розвинута система ведення сільського господарства; забруднення фенолами відбувається внаслідок антропогенних джерел забруднення, якими є підприємства комунального господарства і сільськогосподарські підприємства; кисневий режим впродовж досліджуваного періоду був задовільним та не нижче значення ГДК — $6 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$.

Загальна вербальна характеристика вод лиманів Тузловської групи — клас якості II, категорія 2, субкатегорія 2 (1) «дуже добрі», «чисті» води з ухилом до категорії «відмінних», «дуже чистих», «задовільні», «слабо забруднені» води. Такі результати свідчать про те, що води лиманів перебувають у задовільному стані, але якщо не вживати заходів щодо покращення стану, то якість вод буде погіршуватись.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гыжко Л.В. Физико-географические черты «Тузловской группы» лиманов на северо-западно побережье Черного моря. Вісник ОНУ. Сер.: Географічні та геологічні науки. 2014. Т. 19, вип. 2. С. 70–79.
2. Сафранов Т.А., Тучковенко Ю.С. Актуальные проблемы лиманов северо-западного Причерноморья: Кол. Монография; под ред. Ю.С. Тучковенко, Е.Д. Гопченко. Одесский государственный экологический университет. Одесса: ТЭС, 2011. 224 с.
3. Попова О.М. Морфометрія та топонімія гідрологічних об'єктів Національного природного парку «Тузловські лимани». Вісник ОНУ. Сер.: Географічні та геологічні науки. 2016. Т. 21, вип. 2. С. 64–84.
4. Старушенко Л.И., Бушуев С.Г. Причерноморские лиманы Одесщины и их рыбохозяйственное использование. Одесса: Астропринт, 2001. 152 с.
5. Шуйский Ю.Д., Выхованец Г.В. Природа Причерноморских лиманов. Одесса: Астропринт, 2011. 274 с.
6. Зайцев Ю.П., Александров Б.Г. Северо-западная часть Чёрного моря: (биология и экология). Київ: «Наукова думка», 2006. 356 с.
7. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a frame work for Community action in the field of water policy / Official Journal of the European Communities. 22.12.2000, ENL 327/1.
8. Яцик А.В., Жукинський В.М., Чернявська А.П., Єзловська І.С. Досвід використання «Методики екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями» (пояснення, застереження, приклади). Київ: Оріяни, 2006. 59 с.
9. Яцик А.В., Денисова О.І., Чернявська А.П., Верниченко Г.А. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод України. Київ: Оріяни, 2004. 20 с.
10. Романенко В.Д., Жукинський В.М., Оксіюк О.П. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. Київ: Символ, 1998. 28 с.
11. Романенко В.Д., Жукинський В.М., Оксіюк О.П. та ін. Методика встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод суші та естуаріїв України / Київ: ЗАТ ВПОЛ, 2001. 48 с.
12. Пелешенко В.І. Загальна гідрохімія: підручник. Київ: Либідь, 1997. 382 с.

Інформація про авторів

Вовкодав Галина Миколаївна — кандидат хімічних наук, доцент кафедри екології та охорони довкілля Одеського державного екологічного університету (вул. Львівська 15, м. Одеса, 65016, Україна, e-mail: galinakoltykova258@gmail.com).

Саченко Іоан Сергійович — магістр кафедри екології та охорони довкілля Одеського державного екологічного університету (вул. Львівська 15, м. Одеса, 65016, Україна, e-mail: galinakoltykova-258@gmail.com).

G.M. Vovkodav
PhD in Chemical Sciences
Department of Ecology and Environmental Protection
Odessa State Ecological University
(Ukraine, Odessa; e-mail: galinakoltykova258@gmail.com)

I.S. Sachenko
Master of the Department of Ecology and Environmental
Protection of the Odessa, State Ecological University
(Ukraine, Odessa; e-mail: galinakoltykova258@gmail.com)

ENVIRONMENTAL EVALUATION AND CLASSIFICATION
OF WATERLYMANS OF THE TUZLOVSKY GROUP

The state of the aquatic ecosystem of the Tuzlovska group of estuaries reflects an increase in the man-caused load, which predetermines the process of its degradation. Thus, at the present stage, the natural conditions of the estuaries of the north-western Black Sea coast are characterized by widespread anthropogenic transformations. The most massive type of anthropogenic impact on estuaries is agriculture. In connection with the intensification of agricultural production, the area of eroded lands increased dramatically and the river network of products of erosion washed out, including pesticides and fertilizers. In addition, in the water facilities of the region, which feed on the estuaries, a regular discharge of sewage is carried out.

The ecological assessment of the water quality of the estuaries of the Tuzlovskya group was carried out. The purpose of the study is to assess the impact of pollutants entering the estuaries. The object of the study is the quality of waters of the estuaries of Shagan, Alibey and Karachus.

The calculation of ecological assessment of water quality in the rivers of the region was carried out in accordance with the «Methodology of ecological assessment of surface water quality according to the relevant categories», which, on the basis of common environmental criteria, allows comparing the quality of water in separate sections of water objects in water objects of different regions. assessments are presented in the form of a joint assessment based on the final conclusions in three blocks.

According to the results obtained, it can be concluded that the suitability or non-suitability of water for certain needs. Analysis of data shows that the condition of estuaries meets the requirements of sanitary norms established for water objects of fishing purposes. The results of the environmental assessment indicate that the waters of the estuaries are in a satisfactory state, but if measures are not taken to improve the condition, the quality of the water will be degraded.

Keywords: quality assessment, sewage, polluting substances, surface water, water quality, mineralization, ecological criteria, sanitary norms, ecological assessment, estuaries, water objects of fishing purpose.

REFERENCES

1. Gyzhko L.V. (2014). Physical-geographical features of the «Tuzlovskygroup» of estuaries on the north-western coast of the Black Sea. *Visnyk ONU*. Ser: Geographical and geological sciences. T. 19, vp. 2. 70–79.
2. Safranov T.A., Tuchkovenko Yu.S. (2011). Actual problems of the estuaries of the north-western Black Sea coast: collective monograph, Ed. Yu.S. Tuchkovenko, E.D. Hopchenko. Odessa: State Ecological University. Odessa: TPP, 224 p.
3. Popova O.M. (2016). Morphometry and toponymy of the hydrological objects of the Tuzlovsky Liman National Nature Park. *Visnyk ONU*. Ser: Geographical and geological sciences. T. 21, vp. 2. 64–84.
4. Starushenko L.I., Bushuyev S.G. (2001). Black Sea estuaries of Odessa region and their fishery use. Odessa: Astroprint, 152 p.
5. Shuisky Yu.D., Vykhovanets G.V. (2011). Nature of the Black Sea estuaries. Shuisky Yu.D., Odessa: Astroprint, 274 p.
6. Zaitsev Yu.P., Aleksandrov B.G. (2006). North west ernpart of the Black Sea: (biology and ecology). Kyiv: Scientific Opinion, 356 p.
7. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a frame work for Community action in the field of water policy / *Official Journal of the European Communities*. 22.12.2000, ENL 3.
8. Jacyk A.V., Zhukinsky V.M., Chernyavskaya A.P., Yezlovsky I.S. Experience of using «Methods of environmental assessment of surface water quality in relevant categories» (explanation, reservations, examples). Kyiv: Oriana, 2006: 59 p.
9. Yatsik A.A., Denisova O.I., Chernyavskaya A.P., Vernichenko G.A. (2004). Method of ecological assessment of surface water quality in Ukraine. Kyiv: Oriani, 20 p.
10. Romanenko V.D., Zhukinsky V.M., Oksiyuk O.P. (1998). Methodology of ecological assessment of surface water quality according to the relevant categories / Kyiv: Symbol, 28 p.
11. Romanenko V.D., Zhukinsky V.M., Oksiyuk O.P. and others (2001). Methodology for the establishment and use of ecological norms of quality of surface waters of land and estuaries of Ukraine. Kyiv: VIPOL, 48 p.
12. Peleshenko V.I. (1997). General Hydrochemistry: textbook. Kyiv: Lybid, 382 p.

Authors

Vovkodav Galina Nikolaevna — candidate of chemical sciences, associate professor of the Department of Ecology and Environmental Protection of the Odessa State Ecological University (Lvivska St., Odessa, 65016, Ukraine, e-mail: galinakoltykova258@gmail.com).

Sachenko Ioan Sergeevich — Master of the Department of Ecology and Environmental Protection of the Odessa State Ecological University. (Lvivska St., Odessa, 65016, Ukraine, e-mail: galinakoltykova258@gmail.com).

ПОТЕНЦІАЛ БІОПРОДУКТИВНОСТІ ЗРОШУВАНИХ АГРОЕКОСИСТЕМ У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

Ю.О. Тараріко

доктор сільськогосподарських наук,
член-кореспондент, професор,

Інститут водних проблем і меліорації
Національної академії аграрних наук України
(Україна, м. Київ; e-mail: urtar@bigmir.net)

Я.П. Цвей

доктор сільськогосподарських наук, професор
Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків
Національної академії аграрних наук України
(Україна, м. Київ; e-mail: tsvey_isb@ukr.net)

Г.І. Личук

кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
Національний науковий центр
Інститут землеробства
Національної академії аграрних наук України»
(Україна, смт Чабани; e-mail: aspirant.nnciz@gmail.com)

Показано, що у лісостеповій зоні зрошувальною мережею на початку 90-х років минулого століття охоплювалося майже 0,8 млн га. У зв'язку з кліматичними змінами виникла потреба в обґрунтуванні доцільності відновлення і розширення зрошувальних меліорацій. Предмет досліджень — інформаційна база стаціонарного дослідження (1973 р.). Мета — оцінити потенціал біопродуктивності агроєкосистем, зокрема зрошуваних, у Правобережному Лісостепу. Методи — оцінку кліматичних змін проводили на основі значень кліматичного водного балансу (КВБ) і гідротермічного коефіцієнта (ГТК), врожайності культур і продуктивність сівозмін визначали за результатами польових дослідів. Встановлено, що за впливом на врожайність усіх культур сівозміни тривале застосування соломи з НРК і гною з НРК виявилось рівнозначним із зростанням продуктивності сівозміни від 4,7 на природному фоні до 6,4 т к.од./га, або на 27%. У найбільш сприятливі роки, що імітують близький до оптимального рівень зволоження, продуктивність сівозміни на контролі збільшується до 7,6 т к. од./га, або на 37%, на фоні солома + НРК — до 8,9 т к. од./га, або на 33%, та на фоні гній + НРК — до 8,8 т к. од./га, або на 32%. Добрива зменшують коефіцієнт варіації врожайності культур з високого — (35%) до середнього рівня — (23–25%). У загальній продуктивності сівозміни частка пшениці озимої коливається у межах 8 — 10%, цукрових буряків — 10–12, кукурудзи МВС — 17–23, гороху — 5–6, конюшини — 7–8 і ячменю ярого — 7–9%. Отже, для виробництва пропонується короткоротаційна сівозіміна: 1 — кукурудза; 2 — пшениця озима (ячмінь ярий); 3 — цукрові буряки. За поліпшення поживного і водно-повітряного режимів та оптимізації сівозмінного чинника очікувана продуктивність чорнозему типового у Правобережному Лісостепу буде на рівні 12 т к. од./га.

Ключові слова: лісостепова зона, кліматичні зміни, стаціонарний дослід, система удобрення, умови зволоження, коефіцієнт варіації, біопродуктивність, зрошення.

Постановка проблеми. Опрацювання сучасних виробничих систем з ефективним використанням усіх складових агресурсного потенціалу сільськогосподарської території в оптимальному їх поєднанні потрібно розпочинати з оцінки значення основних чинників у формуванні біопродуктивності агроєкосистем [1–4]. Особливо це стосується агрокліматичних ресурсів, а саме гідротермічних умов, які

в останні десятиріччя істотно змінилися як у глобальному масштабі [5], так і на території України [6,7].

Якщо в Степу такі зміни призводять до зниження сприятливості умов вирощування усіх польових культур [8, 9], то в гумідній зоні із зменшенням ГТК можна очікувати позитивні тенденції в продуктивності сільськогосподарських угідь [10, 11]. В умовах лісостепової зони,

з великим спектром вірогідності прояву сприятливих і несприятливих гідротермічних умов, вказані тенденції дають підстави очікувати підвищення варіабельності або нестабільності продуктивності посівів і прибутковості аграрного виробництва [12].

Таке положення зумовлює необхідність уточнення потенціалу біопродуктивності сільськогосподарських регіонів Лісостепу як на фоні природної родючості основних типів ґрунтів, так і за активізації різних чинників інтенсифікації землеробства. Здійснюється це з використанням інформаційної бази стаціонарних агротехнічних дослідів, що дають змогу на основі багаторічних урожайних даних, отриманих на різних варіантах агротехнологій, оцінити значення оптимізації окремих факторів, і зокрема фактора поліпшення водно-повітряного режиму ґрунту [13]. В свою чергу за змінних погодних умов це дасть змогу обґрунтувати доцільність відновлення і розширення зрошувальних меліорації, зокрема у лісостеповій зоні. Адже станом на 1994 р. в Україні площа зрошуваних земель становила 2604,9 тис. га, з них у лісостеповій зоні зрошувальною мережею охоплювалося 791,8 тис. га, зокрема в Київській області — 43,9 тис. га [14, 15].

Постановка завдання. На основі багаторічних урожайних даних польового дослідів встановити природний потенціал біопродуктивності чорнозему типового глибокого малогумусного, а також оцінити значення підвищення рівнів живлення і зволоження в умовах правобережної лісостепової частини Київської області.

Матеріали та методи дослідження. Оцінювання кліматичних змін здійснювали на основі значень кліматичного водного балансу (КВБ) і гідротермічного коефіцієнта (ГТК). Для вирішення поставлених завдань використовували багаторічні гідротермічні показники по метеостанції у Білій Церкві.

Дослідження проводилися на інформаційній базі стаціонарного агротехнічного дослідів Білоцерківський дослідно — селекційній станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН [16]. Ґрунт — чорнозем типовий глибокий мало гумусний крупнопилувато — легкосуглинковий із вмістом гумусу 3,6–4,1%, рухомих фосфору і калію (за Чириковим) — відповідно 13–15 і 5–7, азоту лужногідролізованого (за Корнфілдом) 12–14 мг/100 г ґрунту.

Сівозміна: 1 — конюшина; 2 — пшениця озима; 3 — цукрові буряки; 4 — горох; 5 — пшениця озима; 6 — цукрові буряки; 7 — кукурудза на зелений корм; 8 — пшениця озима; 9 — цукрові буряки; 10 — ячмінь. Обробіток ґрунту

різноглибинний комбінований: глибока на 28–30 см оранка під цукрові буряки, на 20–25 — під кормові, мілкий обробіток під зернові (12–15 см). Порівнювалися системи удобрення: 1 — контроль; 2 — $N_{50}P_{66}K_{66} + 8$ т/га гною; 3 — $N_{50}P_{66}K_{66} +$ побічна продукція.

Природний фон родючості встановлюється на варіантах без добрив за показниками середньої за роками врожайності культур. Максимальний рівень продуктивності посівів на цьому фоні у найсприятливіший за історію ведення дослідів рік відіграє роль поліпшення водно-повітряного режиму ґрунту. Середня за роки досліджень урожайність за тривалого застосування органічних і мінеральних добрив свідчить про покращення поживного режиму ґрунтового покриву. Максимальна продуктивність культур на фонах тривалого застосування добрив імітує одночасну оптимізацію умов вологозабезпечення і живлення рослин.

Для порівняльного оцінювання продуктивності культур і сівозмін використовували показник кормової цінності — кормова одиниця (к.од.) [17]. Для оцінки розмаху коливань урожайності культур і продуктивності сівозміни за роками застосовували коефіцієнт варіації, що групується відповідно до прийнятої шкали: менше 15% — низький; 15–30 — середній; понад 30% — високий [18].

Виклад основного матеріалу. Клімат регіону відрізняється достатнім рівнем забезпечення тепловими ресурсами та нестійким зволоження. Середньорічна температура повітря за 1991–2018 рр. становить 9°C і постійно зростає з трендом від 8 до 10°C. За останні 10 років її значення лише у двох випадках знижувалось нижче 9,5°C. Середньорічна кількість опадів за 1991–2018 рр. становить 615 мм.

Протягом січня–квітня в середньому випадає щомісячно 35–40 мм опадів, що в сумі сягає близько 150 мм. За цей період потенційне сумарне випаровування становить в середньому близьку величину — 140 мм. Але на кінець травня потенційне випаровування (наростаючим підсумком) в середньому переважає обсяги вологи, що надходить з опадами сумарно з початку року на 33 мм, а на кінець червня дефіцит вологи вже становить 70 мм, а липня — 127 мм. Це свідчить про те, що для формування оптимального рівня продуктивності ранніх культур необхідно забезпечити додаткове надходження вологи в межах 1100–1300 тис. м³/га. До кінця вегетації пізніх культур (серпень–вересень) через значний рівень випаровування дефіцит зволоження ще зростає і досягає 165–175 мм. Загалом у регіоні, у зв'язку із збереженням тенденції до підвищення температурного режиму, динаміка кліматичного водного балансу

(КВБ) спрямована у бік погіршення умов зволоження (рис. 1).

Для оцінки умов зволоження вегетаційного періоду також використовують і гідротермічний коефіцієнт (ГТК — відношення суми опадів до суми активних температур повітря). Якщо на початку 90-х років минулого століття ГТК вегетаційного періоду в середньому становив 1,4 і відповідав умовам достатнього зволоження, то за останні 4 роки не перевищував 1, що відповідає посушливим умовам. Окрім того, за 1991–2018 рр. в регіоні у 32% випадків, тобто 3 роки із десяти, спостерігаються сильно та середньопосушливі умови вегетаційного періоду (табл. 1).

З практичної точки зору, основним критерієм родючості ґрунтів при всіх її складових є величина врожаю сільськогосподарських культур як функції природних і набутих властивостей, зумовлених складною системою ґрунтових процесів, які регулюються цілеспрямованою діяльністю людини. Динаміку врожайності культур сівозміни аналізували на контролі без дорив і на фоні органо-мінеральної системи удобрення із використанням на добриво побічної частини врожаю. Ці варіанти досліду

імітують рослинницьку спеціалізацію аграрного виробництва. Поєднання 8 т/га гною і мінеральних добрив характерне для змішаної тваринницько-рослинницької галузевої структури з навантаженням одна умовна голова великої рогатої худоби на гектар.

Озима пшениця після конюшини. На фоні без добрив врожайність пшениці озимої після конюшини упродовж 18 років коливалася від 20 до 56 ц/га із середнім значенням 40,5 ц/га. При цьому кількість років нижче середнього рівня становить 8 проти 10 більш сприятливих (рис. 2). Середня продуктивність посівів пшениці озимої за тривалого застосування мінеральних добрив як на фоні соломи на добриво, так і на фоні гною виявилася однаковою — 46 ц/га. Максимальну врожайність цієї культури встановлено за органо-мінеральної системи удобрення з поєднанням соломи і НРК — майже 64 ц/га. Отже, на природному фоні родючості вихід зерна максимально до середнього у найсприятливіший рік зростає на 38%, при застосуванні добрив — на 28% (табл. 2).

Коефіцієнт варіації її врожайності перебуває у межах середнього рівня з тенденцією до зниження на удобрених фонах (табл. 3). Тобто,

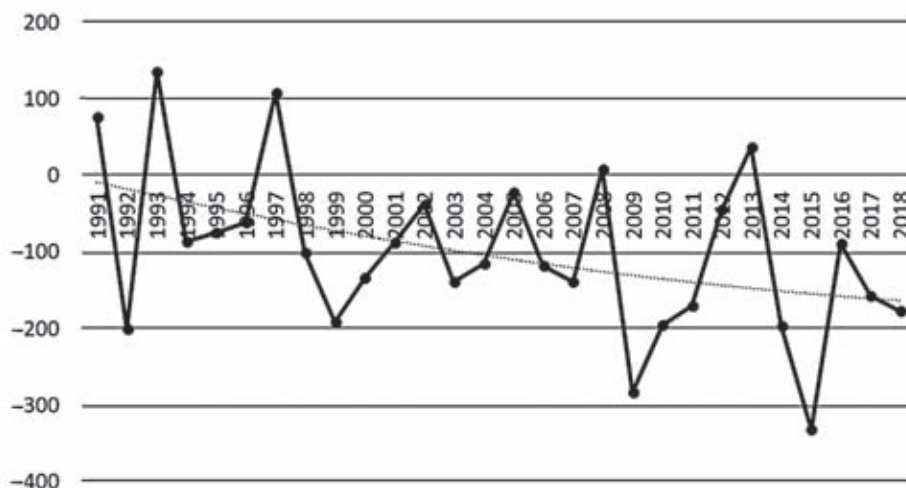


Рис. 1. Динаміка річного КВБ за 1991–2018 рр., мм

Таблиця 1

Частота повторень різних рівнів зволоження вегетаційного періоду (квітень–вересень) за 1991–2018 рр.

ГТК	Ступінь посушливості	Частота, %
Менше 0,7	Сильнопосушливий	7
0,71–1,00	Середньопосушливий	25
1,01–1,20	Слабке зволоження	25
1,21–1,80	Достатнє зволоження	43

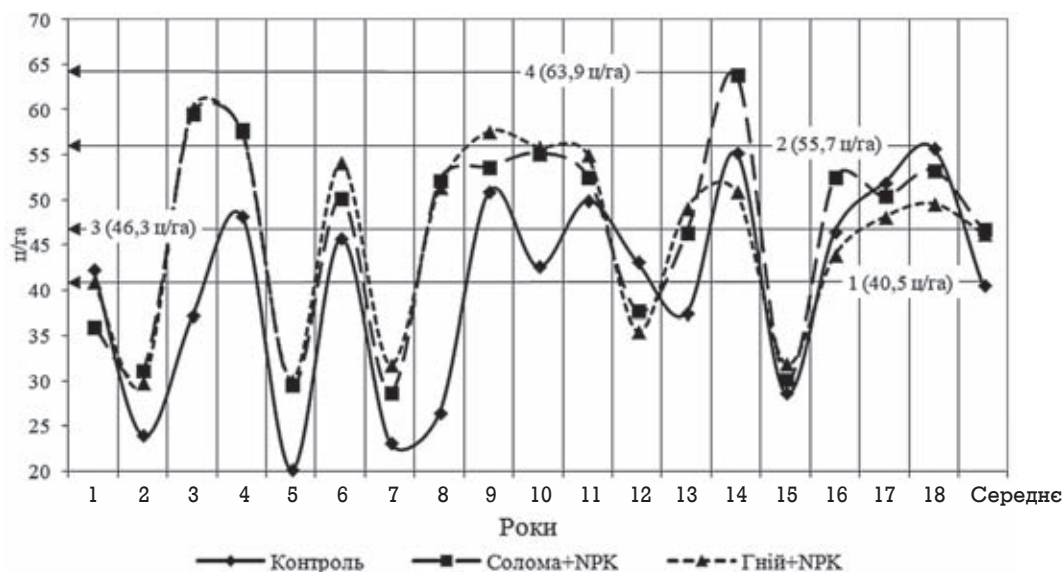


Рис. 2. Коливання врожайності пшениці озимої після конюшини та оптимізація режимів: 1 — природний фон; 2 — зволоження; 3 — живлення; 4 — зволоження і живлення

Таблиця 2

Середні й максимальні рівні врожайності культур та продуктивність сівозміни за різних систем удобрення

Культура		Контроль			Солома + NPK			Гній + NPK		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
Конюшина	ц/га	216	307	3	271	380	2	260	380	3
	ц к. од./га	38,9	55,3	0	48,9	68,4	9	46,8	68,4	2
Пшениця озима	ц/га	41,5	55,7	2	46,7	63,9	2	46,8	60,2	2
	ц к. од./га	46,8	62,9	6	52,8	72,2	7	52,9	68,0	2
Буряки цукрові	ц/га	253	375	3	364	469	2	371	469	2
	ц к. од./га	53,1	78,8	3	76,4	98,5	2	78,0	98,5	1
Горох	ц/га	23,4	30,9	2	29,7	38,7	2	30,4	40,7	2
	ц к. од./га	27,3	36,2	4	34,7	45,3	3	35,5	47,6	5
Пшениця озима	ц/га	42,1	55,0	2	49,8	61,2	1	48,8	64,6	2
	ц к. од./га	49,2	64,4	4	58,3	71,6	9	57,1	75,6	4
Буряки цукрові	ц/га	236	358	3	362	470	2	372	499	2
	ц к. од./га	49,6	75,2	4	76,0	98,7	3	78,1	104,8	5
Кукурудза	ц/га	374	713	4	519	737	3	505	630	2
	ц к. од./га	89,8	171,1	8	124,5	176,9	0	121,2	151,2	0
Пшениця озима	ц/га	36,4	61,7	4	50,3	70,4	2	49,5	75,4	3
	ц к. од./га	42,6	72,2	1	58,8	82,4	9	57,9	88,2	4
Буряки цукрові	ц/га	196	354	4	335	508	3	336	509	3
	ц к. од./га	41,0	74,3	5	70,4	106,7	4	70,6	106,9	4
Ячмінь	ц/га	27,7	53,3	4	38,5	57,6	3	36,2	53,6	3
	ц к. од./га	34,4	66,1	8	47,8	71,4	3	44,9	66,5	2
Продуктивність сівозміни, ц к. од./га		47,3	75,6	3 7	64,9	89,2	2 7	64,3	87,6	2 7

Примітка: 1 — середня врожайність і продуктивність; 2 — максимальна врожайність і продуктивність; 3 — відсоток зростання до середнього.

Коефіцієнти варіації врожайності культур сівозміни, %

Культура	Контроль	Солома + NPK	Гній + NPK
Конюшина	31	24	32
Горох	28	23	25
Кукурудза МВС	37	23	21
Пшениця озима після конюшини	28	24	23
Пшениця озима після гороху	19	16	22
Пшениця озима після кукурудзи	39	30	30
Буряки цукрові 1	39	16	17
Буряки цукрові 2	37	23	24
Буряки цукрові 3	41	23	30
Ячмінь	46	27	27

стабілізувати продуктивність посівів пшениці озимої після конюшини на рівні 6 — 7 т/га в даних умовах можна способом оптимізації водно-повітряного і поживного режимів ґрунту.

Пшениця озима після гороху. Коливання врожайності пшениці озимої після гороху залежно від погодних умов на природному фоні родючості також досить значні — від 28 до 55 ц/га з середнім значенням 42,1 ц/га. Причому 9 з 14 років продуктивність посівів цієї культури була нижче середньої за максимального рівня 55 ц/га. Її середня врожайність за обох органо-мінеральних систем удобрення є одного рівня — 50 ц/га при максимальному значенні 65 ц/га на фоні тривалого застосування соломи і NPK. Загалом це відповідає аналогічним показникам озимої пшениці по конюшині за винятком значно нижчого коефіцієнта варіації врожайності за роками, що майже відповідає низькому рівню. При цьому слід відзначити, що як на контролі без добрив, так і на удобрених фонах у результаті поліпшення умов зволоження в найсприятливішому році вихід зерна зростає до середнього рівня на 24%.

Озима пшениця по кукурудзі МВС. На відміну від бобових попередників на варіанті без добрив пшениця озима по кукурудзі забезпечує помітно нижчу середню за роками врожайність — 36,4 ц/га порівняно з 41–42 ц/га. Однак у сприятливих умовах зволоження кукурудза як попередник значно переважає конюшину і горох — майже 62 ц/га порівно з 55 ц/га. Те саме стосується удобрених фонів. Середня врожайність за обох органо-мінеральних систем удобрення сягає на рівня 50 ц/га при максимальному значенні у найсприятливіший рік 75 ц/га порівняно з 65 ц/га після бобових культур. Отже, на фоні

без добрив поліпшення умов зволоження дає змогу підвищити врожайність культури до середньої на 42%, за органо-мінеральних систем удобрення на 33%.

Коефіцієнт варіації врожайності пшениці озимої після кукурудзи виявився значно вищим порівняно з конюшиною і горохом, особливо на контролі без добрив зі значенням 39%, що відповідає високому рівню. Така нестабільність продуктивності посівів цієї культури свідчить про особливу необхідність регулювання умов зволоження після кукурудзи, особливо на фоні без застосування добрив. (табл. 3).

Буряки цукрові у ланці з конюшиною. На природному фоні родючості врожайність буряків цукрових після конюшини коливається за роками від 100 до 375 ц/га із середнім показником 248 ц/га. Це свідчить про те, що в найсприятливіші за зволоженням роки врожайність цієї культури до середньої зростає на 44%. В більшості років система удобрення гній + NPK за врожайністю переважала систему солома + NPK при однаковому середньому рівні 370 ц/га.

Максимальні значення продуктивності посівів буряків цукрових за цими системами також були однаковими на рівні 470 ц/га. Отже, одночасне поліпшення поживного і водно-повітряного режимів дає змогу збільшити врожайність буряків цукрових у ланці з конюшиною і пшеницею озимою на 21%. За порівняння з контролем (44%) це може свідчити про те, що досліджувані системи удобрення потребують уточнення.

Коефіцієнт варіації врожайності буряків цукрових на варіанті без добрив є високим — 39%. Органічні і мінеральні добрива зменшують цей показник майже до низького рівня — 15–17%.

Буряки цукрові у ланці з горохом. На природному фоні родючості без добрив врожайність буряків цукрових після гороху коливається від 70 до 360 ц/га із середнім значенням 236 ц/га. Тобто поліпшення умов зволоження дає змогу підвищити продуктивність цієї культури в ланці з горохом і пшеницею озимою в 1,5 раза, або на 44%. У цій ланці при систематичному застосуванні органо-мінеральних систем удобрення врожайність буряків цукрових коливається в межах 207–499 ц/га на фоні «гній + NPK» та в межах 227–470 ц/га на фоні «солома + NPK» за середніх значень відповідно 372 і 362 ц/га. Отже, у найсприятливішому за зволоженням році продуктивність культури збільшується лише на 25% при 44% на контролі.

Варіація врожайності буряків цукрових на природному фоні родючості є високою і становить 37%, при застосуванні органічних і мінеральних добрив вона знижується до середньої — 23%, що свідчить про високу їх стабілізовану дію за змінних погодних умов.

Буряки цукрові у ланці з кукурудзою. Врожайність коренів буряків цукрових після кукурудзи на контролі без добрив коливалася у межах 97–354 ц/га із середнім значенням 195 ц/га. На удобрених фонах ці показники відповідно становить 94–509 та 336 ц/га. Тобто поліпшення умов зволоження у ланці з кукурудзою дає змогу збільшити вихід коренеплодів на природному фоні родючості на 45%, за органо-мінеральної системи удобрення — на 34%.

Коефіцієнт варіації врожайності буряків цукрових після кукурудзи на контролі є високим і становить 41%, по органо-мінеральним фонам середнім — 23% за поєднання соломи і NPK та 30% за поєднання гною і NPK.

Загалом, порівнюючи за середньою за роками продуктивністю поля буряків цукрових в різних ланках сівозміни, потрібно відзначити перевагу бобових попередників як на природному фоні родючості, так і при систематичному застосуванні добрив. У найсприятливіші за зволоженням роки на контролі без застосування добрив як попередник переважає конюшина, під час застосування добрив — горох і кукурудза. Слід також відзначити рівноцінну ефективність на буряках цукрових гною і соломи як з погляду зростання врожайності, так і підвищення стабільності продуктивності за змінних погодних умов.

Багаторічні трави. Врожайність конюшини на контролі без добрив коливається у межах 117–307 ц/га зеленої маси з середнім значенням 216 ц/га. У більшості років досліджень за ефективністю солома переважає гній,

хоча середні показники продуктивності культури є близькими, відповідно 271 та 260 ц/га, а максимальні однакові — 380 ц/га. Таке становище пояснюється рівнем варіації врожайності, який на фоні соломи є середнім — 24%, на фоні гною високим — 32% при 31% на контролі.

У найсприятливішому році як на природному фоні, так і за систематичного застосування добрив вихід зеленої маси конюшини зростає до середнього на 30%. Порівняно з іншими культурами сівозміни це може свідчити про відсутність обмежувальної дії дефіциту азоту на цю бобову культуру за поліпшення умов зволоження.

Горох. Вирощування гороху без добрив в умовах регіону дає змогу отримувати від 12,2 до 30,9 ц/га зерна з середнім рівнем 23,4 ц/га. На удобрених фонах соломи і гною врожайність культури є близькою і коливається у межах 17–41 ц/га із середніми значеннями відповідно 30,4 та 29,7 ц/га. Тобто на природному фоні родючості за поліпшення умов зволоження урожайність гороху зростає на 24%, а під час систематичного застосування органо-мінеральних систем удобрення — на 27%. Як і на конюшині, такий стан може свідчити про незалежність бобових культур від дефіциту доступних форм азоту в ґрунті. При цьому коефіцієнт варіації врожайності гороху за роками на контролі становить 28%, під час застосування добрив знижується до 23–25%.

Кукурудза МВС. Врожайність кукурудзи на зелену масу на контролі без добрив коливається в межах 190–713 ц/га з середнім значенням 374 ц/га. На варіанті поєданого застосування соломи і мінеральних добрив ці показники відповідно становлять 252–737 і 519 ц/га, за поєднання гною і NPK — 265–630 і 505 ц/га. Тобто ця культура значно краще сприймається поліпшення умов зволоження порівняно з рівнем живлення. Хоча коефіцієнт варіації виходу зеленої маси цієї культури під час застосування добрив знижується з високого рівня — 37% до середнього — 21–23%.

Ячмінь ярий. Урожайність ячменю на контролі без добрив коливається від 10,0 до 53,3 ц/га в найсприятливішому році з середнім показником 27,7 ц/га. За поєднання гною і мінеральних добрив максимальне значення, як і на природному фоні родючості, також сягає 53,3 ц/га при середньому рівні 36,2 ц/га. На фоні поєданого застосування соломи і NPK максимальний вихід зерна становить 57,6 ц/га при середньому значенні — 38,5 ц/га. Це може свідчити про те, що продуктивність посівів ячменю, як і кукурудзи, значно більше залежить від умов зволоження, ніж від рівня живлення рослин.

Коефіцієнт варіації врожайності ячменю ярого на природному фоні родючості за роками виявився найвищим серед інших культур сівозміни — 46%. Органо-мінеральні системи знижують цей показник до середнього рівня — 27%.

Отже, попередній аналіз врожайних даних по культурах сівозміни свідчить, що фактор поліпшення умов зволоження більшою мірою впливає на продуктивність посівів, ніж поліпшення поживного режиму ґрунту. Це видно за порівняння коливання середніх і максимальних обсягів виходу продукції на контрольному й удобрених варіантах досліду. Однією з причин такого стану може бути дефіцит одного з елементів живлення рослин. З огляду на те, що відсоток збільшення середньої до максимальної врожайності бобових культур за варіантами досліду практично одного рівня, можна припустити наявність дефіциту саме азоту.

Необхідно також відзначити дуже близькі показники врожайності усіх культур сівозміни на фонах поєднання гною і мінеральних добрив та соломи і NPK ($R^2 = 0,8-0,9$). Це також може свідчити на користь припущення про наявність певного фактора що обмежує продуктивність рослин. Тобто за усунення лімітуючих чинників живлення рослин рівень біопродуктивності культур і сівозміни загалом може бути значно вищим порівняно з показниками, отриманими у досліді.

З вирощуваних у сівозміні культур в перерахунку на кормові одиниці найвищою продуктивністю вирізняється кукурудза на усіх досліджуваних фонах удобрення. Так, на контролі без добрив ця культура забезпечує середній вихід 90 ц к. од./га, максимальний рівень

в найсприятливіший рік, що імітує зрошення, досягається за поєднання соломи і мінеральних добрив — 180 ц к. од./га (рис. 3).

На природному фоні родючості вищим середньою продуктивністю серед інших культур вирізняються пшениця озима і буряки цукрові після конюшини і гороху (47–53 ц к. од./га), що також може свідчити про лімітувальний фактор азотного живлення у цих умовах. Максимальний рівень продуктивності на контролі в найсприятливішому році відзначається на буряках цукрових після усіх попередників (74–79 ц к. од./га) та на пшениці озимій після кукурудзи (72 ц к. од./га).

На удобрених варіантах середнім за роками виходом кормових одиниць з гектара вирізнялась пшениця озима після гороху і кукурудзи, буряки цукрові після кукурудзи. Максимальні рівні продуктивності у сприятливіших умовах зволоження відзначаються на цих самих культурах після кукурудзи на зеленому кормі. Отже, в умовах зрошення для впровадження на виробництві за його тваринницької спеціалізації та за органо-мінеральної системи удобрення можна запропонувати сівозміну (див. рис. 3): 1 — кукурудза на зеленому кормі; 2 — пшениця озима; 3 — буряки цукрові з продуктивністю 122 ц к. од./га (рис. 4).

За рослинницької спеціалізації з вирощуванням ліквідних культур без кормових сівозміна: 1 — горох; 2 — пшениця озима; 3 — буряки цукрові на зрошенні буде мати продуктивність у 80 ц к. од./га. Якщо припустити дозрівання кукурудзи МВС з коефіцієнтом перерахунку на зерно 0,12 [4], то його вихід з 737 ц/га зеленої маси буде становить 89 ц/га, або 120 ц к. од./га. В сівозміні: 1 — ячмінь ярий;

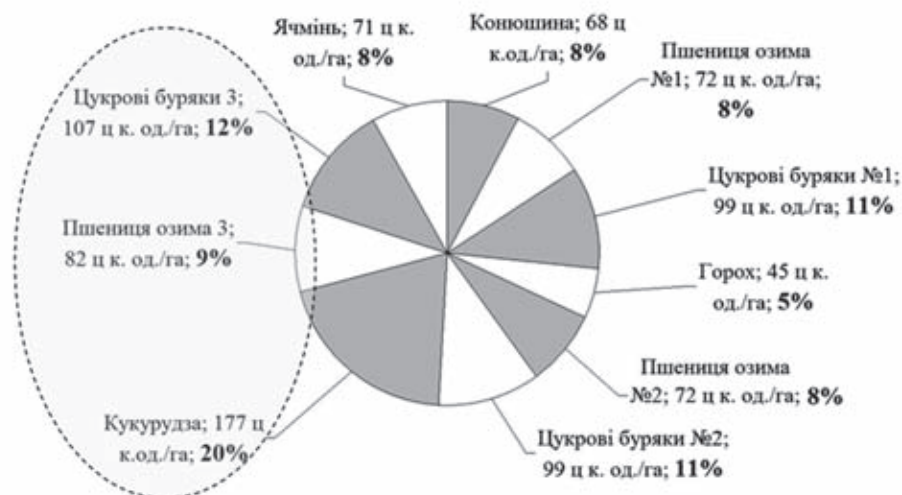


Рис. 3. Частка культур у продуктивності сівозміни на фоні солома + NPK у сприятливих умовах зволоження

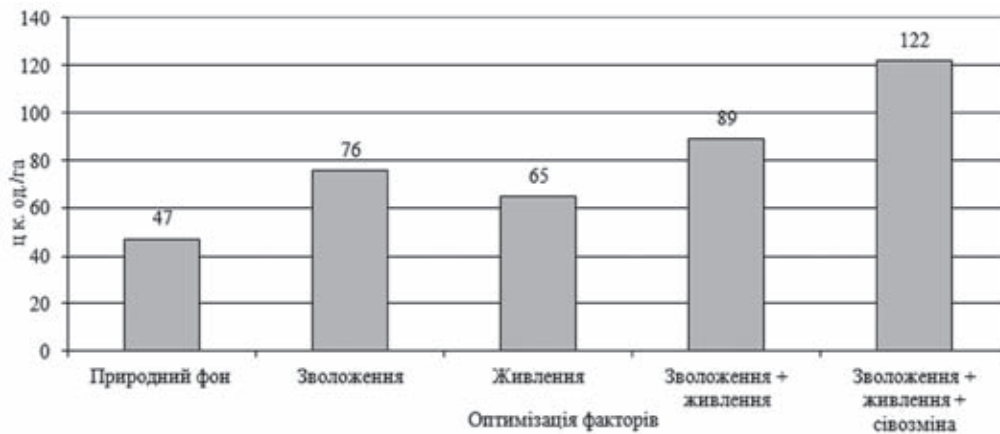


Рис. 4. Потенціал продуктивності чорнозему типового глибокого малогумусного в Правобережному Лісостепу за оптимізації різних факторів

2 — буряки цукрові; 3 — кукурудза на зерно можна буде отримувати близько 100 ц к. од./га.

Висновки. Проведений аналіз показав, що за останні десятиліття у Правобережному Лісостепу відбулися значні кліматичні зміни в бік погіршення умов зволоження. Таке становище супроводжується значними коливаннями врожайності культур і продуктивності сівозміни за роками. Так, на природному фоні родючості чорнозему типового глибокого малогумусного забезпечується її продуктивність на рівні 50 ц к. од./га (з варіацією 35%) з середньою за роками досліджень врожайністю по культурах: пшениця озима по конюшині — 41,5 ц/га (28%), по гороху — 42,1 ц/га (19%), по кукурудзі — 36,4 ц/га (39%), буряки цукрові у ланці з кукурудзою — 200 ц/га (41%), у ланці з бобовими — 250 ц/га (37 — 39%), кукурудза — 370 ц/га (37%), конюшина — 220 ц/га (31%), горох — 23,4 ц/га (28%), ячмінь — 27,7 ц/га (46%).

На удобрених фонах продуктивність сівозміни зростає до 65 ц к. од./га з коефіцієнтом варіації 23–25%. За сприятливих умов живлення і зволоження максимально ці показники сягають: пшениця озима за різних систем удобрення і бобових попередників на рівні — 60–65 ц/га, після кукурудзи — 70–75 ц/га, буряки цукрові — 470–510 ц/га, кукурудза — 740 ц/га, конюшина — 380 ц/га, горох — 40 ц/га, ячмінь — 58 ц/га з середньою за культурами продуктивністю 10-пільної сівозміни на рівні 90 ц к. од./га. Вихід кормових одиниць в коротко-ротаційній 3-пільній сівозміні можна очікувати на рівні 120 ц/га. Все це свідчить, що в умовах існуючих кліматичних змін навіть в лісостеповій зоні для істотного підвищення продуктивності й сталості землеробства, і загалом аграрного виробництва потрібно відновити та розширити відповідно до наявних в регіоні водних ресурсів зрошувальні меліорації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Розробка ґрунтозахисних ресурсо- та енергозберігаючих систем ведення сільськогосподарського виробництва з використанням комп'ютерного програмного комплексу. Рекомендації. Київ: Нора-Друк, 2002. 122 с.
2. Біоенергетичні зрошувані агроєкосистеми. Київ: ДІА, 2010. 86 с.
3. Рекомендації з формування біоенергетичних агроєкосистем. Науково-технологічне забезпечення аграрного виробництва (Лівобережний Лісостеп). Київ: ДІА, 2010. 156 с.
4. Формування біоенергетичних агроєкосистем в зоні Полісся України. (Рекомендації). Науково-технологічне забезпечення аграрного виробництва Лівобережного Полісся. Київ: ДІА, 2012. 248 с.
5. North-Eurasian Climate Center — Review of the state of climate change for 2016 (January-December).
6. Ромащенко М.І. Районування території України за рівнем забезпеченості гідротермічними ресурсами в умовах глобальних кліматичних змін. Збірка наукових праць, присвячена Міжнародному року ґрунтів та Міжнародному дню ґрунту, який відзначають щорічно 5 грудня «ґрунти та меліорація: минуле і майбутнє». Київ, 2015. С. 11–16.
7. Тараріко Ю.О., Сайдак Р.В., Сорока Ю.В., Вітвіцький С.В. Районування території України за рівнем забезпеченості гідротермічними ресурсами та обсягами використання сільськогосподарських меліорацій. Київ: ЦП «Компринт», 2015. 62 с.
8. Наукові засади розвитку аграрного сектору економіки південного регіону України / За науковою редакцією: М.І. Ромащенко, Р.А. Вожегової, А.П. Шатковського. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. 438 с.

9. Методичні рекомендації з планування зрошення на територіях з урахуванням змін клімату та моделей аграрного виробництва. Київ, 2015. 54 с.
10. Меліорація та облаштування українського Полісся (колективна монографія) за ред. д.г.-с.н., професора, акад. НААН Я.М. Гадзала, д.т.н., професора, член.кор. НААН В.А. Сташука, д.т.н. професора А.М. Рокочинського. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. Т. 2. 854 с.
11. Меліоровані агроecosистеми. Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2017, 696 с.
12. Тараріко Ю.О., Сорока Ю.В., Сайдак Р.В., Лукашук В.П. Стан та перспективи розвитку аграрного виробництва в Лісостепу в умовах змін клімату. Вісник аграрної науки. 2019. № 6. С. 52–59.
13. Стаціонарні польові дослідження України. Реєстр атестатів. Київ: Аграр. наука, 2014. 146 с.
14. Наличие и распределение земельного фонда в Украинской ССР. Киев: ГОСАГРОПРОМ УССР. Управление землепользования и землеустройства. 1987.
15. Державний земельний кадастр України. Київ: Державний комітет України по земельних ресурсах. 1994. Довгострокові стаціонарні польові дослідження України. Реєстр атестатів. Харків; Вид. «Друкарня №13», 2006. 120 с.
16. Довгострокові стаціонарні польові дослідження України. Реєстр атестатів. Харків: Вид. «Друкарня №13», 2006. 120 с.
17. Карпусь М.М., Карпович С.І. та ін. Довідник поживності кормів; за ред. М.М. Карпуся. Київ: Урожай, 1988. 400 с.
18. Лакин Г.Ф. Биометрия. Москва: Высш. шк., 1990. 352 с.

Інформація про авторів

Тараріко Юрій Олександрович — доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент НААН, професор, завідувач відділення агроресурсів та інформаційних технологій, Інститут водних проблем і меліорації Національної академії аграрних наук України (вул. Васильківська, 37 м. Київ, 03022, Україна; e-mail: urtar@bigmir.net).

Цвей Ярослав Петрович — доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач лабораторії агроєкономоніторингу і проблем землеробства Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України (вул. Клінічна, 25, м. Київ, 03110, Україна; e-mail: tsvey_isb@ukr.net).

Личук Ганна Іванівна — кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, завідувач сектору підготовки наукових кадрів Національного наукового центру Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України (вул. Машинобудівників 26, смт. Чабани, 08162, Україна; e-mail: aspirant.nnciz@gmail.com).

Ur.O. Tarariko
 Doctor of Agricultural Sciences, Professor
 Head of Agro Resources and Information Technologies Department
 Institute of Water Problems and Reclamation
 of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine
 (Ukraine, Kyiv; e-mail: urtar@bigmir.net)

Ya.P. Tsvei
 Doctor of Agricultural Sciences, Professor
 Head of the Laboratory of Agro-economic Monitoring and Problems
 Agriculture Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beets
 of National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine
 (Ukraine, Kyiv; e-mail: tsvey_isb@ukr.net)

A.I. Lychuk
 Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher
 Head of the Scientific Training Department
 National Scientific Centre Institute of Agriculture
 of National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine
 (Ukraine, Chabany; e-mail: aspirant.nnciz@gmail.com)

**THE POTENTIAL OF BIOPRODUCTIVITY OF IRRIGATED AGRICULTURAL SYSTEMS
 IN THE RIGHT-BANK FOREST-STEPPE ZONE**

It has been shown that in the forest-steppe zone, the irrigation network covered almost 0.8 million hectares in the early 1990s. Due to climate change, there was a need to justify the feasibility of restoring

and expanding irrigation land. Subject of research — information base of stationary experience (1973). The goal is to evaluate the bioproductive potential of agroecosystems, including irrigated ones, in the Right-Bank Forest Steppe. Methods. Climate change assessment was performed on the basis of Climate Water Balance (CWB) and Hydrothermal Coefficient (HTC) values, crop yields and crop rotation productivity were determined by field experiments. It was found that the impact on crop yields of all crop rotation long-term use of straw with NPK and manure with NPK was equivalent to an increase in crop rotation productivity from 4.7 on a natural background to 6.4 t f.u./ha or 27%. In the most favorable years, imitating close to the optimum level of humidification, the crop rotation productivity on the control increases to 7.6 t f.u. / ha or 37%, against the background of «Straw + NPK» — to 8.9 t f.u./ha or by 33% and against the background of «Manure + NPK» — to 8.8 t f.u./ha or 32%. Fertilizers reduce the coefficient of variation of crop yields from high — 35% to medium — 23–25%. In the total crop rotation productivity, the share of winter wheat ranges from 8–10%, sugar beet — 10–12%, corn MWM — 17–23%, peas — 5–6%, clover — 7–8% and spring barley — 7–9%. So, short-rotation crop rotation is offered for production: 1 — corn; 2 — winter wheat (spring barley); 3 — sugar beets. With the improvement of nutritional and water regimes and optimization of crop rotation factor, the expected productivity of typical black soil in the Right-Bank Forest Steppe will be at the level of 12 t f.u./ha.

Keywords: forest-steppe zone, climate change, stationary experiment, fertilizer system, wetting conditions, coefficient of variation, bioproductivity, irrigation.

REFERENCES

1. Rozrobka gruntovokh resurso- ta energozberihayuchykh system vedennya sil'skohospodars'koho vyrobnytstva z vykorystanniam komp'yuternoho prohramnoho kompleksu. (2002). [Development of soil protection resource and energy saving systems for agricultural production using a computer software complex]. *Rekomendatsiyi [Recommendations]*. Kyiv: Nora-Print, 122 (In Ukr.).
2. Bioenerhetychni zroshuvani ahroekosystemy. (2010). [*Bioenergy irrigated agroecosystems*]. Kyiv: DIA, 86. (In Ukr.).
3. Rekomendatsiyi z formuvannya bioenerhetychnykh ahroekosystem. Naukovo-tekhnologichne zabezpechennya ahrarynoho vyrobnytstva (Livoberezhnyy Lisostep). (2010). [*Recommendations for the formation of bioenergy agroecosystems. Scientific and technological support of agricultural production (Left Bank Forest Steppe)*]. Kyiv: DIA, 156. (In Ukr.)
4. Formuvannya bioenerhetychnykh ahroekosystem v zoni Polissya Ukrayiny. (Rekomendatsiyi). Naukovo-tekhnologichne zabezpechennya ahrarynoho vyrobnytstva Livoberezhnoho Polissya. (2012). [*Formation of bioenergy agro-ecosystems in the Polesie region of Ukraine. (Recommendations). Scientific and technological support of agricultural production of the Left Bank Polissya*]. Kyiv: DIA, 248. (In Ukr.)
5. North-Eurasian Climate Center — Review of the state of climate change for 2016 (January-December).
6. Romashchenko M.I. (2015). Rayonuvannya terytoriyi Ukrayiny za rivnem zabezpechenosti hidrottermichnykh resursamy v umovakh hlobal'nykh klimatychnykh zmin. [Zoning of the territory of Ukraine by the level of provision of hydrothermal resources in the conditions of global climate change]. *Zbirka naukovykh prats', prysvyachena Mizhnarodnomu roku gruntiv ta Mizhnarodnomu dnyu gruntu, yakyy vidznachayut' shchorichno 5 hrudnya «Grunty ta melioratsiya: mynule i maybutnye» [A collection of scientific papers dedicated to the International Soil Year and International Soil Day, celebrated annually on December 5, «Soils and reclamation: past and future»]*. Kyiv: 11–16. (In Ukr.).
7. Tarariko Yu.O., Saydak R.V., Soroka Yu.V., Vitvits'kyy S.V. (2015). Rayonuvannya terytoriyi Ukrayiny za rivnem zabezpechenosti hidrottermichnykh resursamy ta obsyahamy vykorystannya sil'skohospodars'kykh melioratsiy [Zoning of the territory of Ukraine by the level of provision of hydrothermal resources and volumes of utilization of agricultural land reclamation]. Kyiv: SP «Kompyrnt». 62. (In Ukr.).
8. Naukovi zasady rozvytku ahrarynoho sektora ekonomiky pviddennoho rehionu Ukrayiny (2017). [Scientific bases of development of agrarian sector of economy of the southern region of Ukraine]. Romashchenko M.I., Vozhehova RA., Shatkovsky A.P. (Ed.). Kherson: Oldie-Plus. 438. (In Ukr.).
9. Metodychni rekomendatsiyi z planuvannya zroshennya na terytoriyakh z urakhuvanniam zmin klimatu ta modeley ahrarynoho vyrobnytstva (2015). [Methodical recommendations for irrigation planning in the territories in the light of climate change and agricultural production models]. Kyiv: 54. (In Ukr.).
10. Melioratsiya ta oblashtuvannya ukrayins'koho Polissya (kolektyvna monohrafiya). (2018). [Reclamation and arrangement of the Ukrainian Polissya (collective monography). PhD, Professor, Acad. NAAN Hadzalo Ya.M., Ph.D., Professor, Member. — cor. NAAN Stashuk V.A., Ph.D. of Professor Rokocinski A.M. (Ed.). Kherson: Aldi-Plus. T.2. 854. (In Ukr.).
11. Meliorovani ahroekosystemy (2017). [Reclaimed agroecosystems]. Nizhyn: Publisher PP Lysenko M.M. 696. (In Ukr.).
12. Tarariko, Yu.O., Soroka, Yu.V., Saydak, R.V., Lukashuk V.P. (2019). Stan ta perspektyvy rozvytku ahrarynoho vyrobnytstva v Lisostepu v umovakh zmin klimatu [State and prospects of development

- of agricultural production in the forest-steppe in the conditions of climate change] *Visnyk ahrarnoyi nauky [Bulletin of agrarian science]*. № 6. 52–59. (In Ukr.).
13. Statsionarni pol'ovi doslidy Ukrayiny. Reyestr atestativ. (2014). [Stationary field experiments of Ukraine. Register of certificates]. *Ahrar. Nauka [Agrarian. Science]*. Kyiv 146. (In Ukr.).
 14. Nalichiye i raspredeleniye zemel'nogo fonda v Ukrainskoy SSR. (1987). [The presence and distribution of the land fund in the Ukrainian SSR]. *Upravleniye zemlepol'zovaniya i zemleustroystva [Office of land use and land management]*. Kyiv: STATEAGROINDUSTRY USSR. (In Ukr.).
 15. Derzhavnyy zemel'nyy kadastr Ukrayiny [State Land Cadastre of Ukraine]. (1994). *Derzhavnyy komitet Ukrayiny po zemel'nykh resursakh [State Committee of Ukraine for Land Resources]*. Kharkiv: «Printing House № 13». 120. (In Ukr.).
 16. Dovhostrokovyi statsionarni pol'ovi doslidy Ukrayiny. Reyestr atestativ. (2006). [Long-term stationary field experiments of Ukraine. Register of certificates]. (In Ukr.).
 17. Karpus M.M., Karpovych S.I. and ect. (1988). *Dovidnyk pozhyvnosti kormiv [Handbook of feed nutrition]*. Karpus' M.M. (Ed.). Kyiv: Urozhay. 400. (In Ukr.).
 18. Lakin G.F. (1990). *Biometriya [Biometrics]*. Moskva: Higher school. 352. (In Russ.).

Authors

Tarariko Yuriy Olexandrovich — Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of Agro Resources and Information Technologies Department, Institute of Water Problems and Melioration of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine (Ukraine, 03022, Kyiv, Vasylkivska St. 37; e-mail: urtar@bigmir.net).

Tsvei Yaroslav Petrovich — Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Laboratory of Agroecomic Monitoring and Problems, Agriculture Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beets of National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine (Ukraine, 03110, Kyiv, Clinical St. 25; e-mail: tsvey_isb@ukr.net).

Lychuk Anna Ivanivna — Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Head of the Scientific Training Department, National Scientific Centre Institute of Agriculture of National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine (Ukraine, 08162, Chabany, Mashynobudivnykiv St., 2b; e-mail: aspirant.nnciz@gmail.com).

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ УГІДДЯ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ВИРОБНИКАМИ АГРАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ

І.Ф. Карась

*кандидат сільськогосподарських наук,
кафедри геодезії та землеустрою*

*Житомирський національний агроекологічний університет
(Україна, м. Житомир, e-mail: iraver@ukr.net)*

Т.М. Коткова

*кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри геодезії та землеустрою*

*Житомирський національний агроекологічний університет
(Україна, м. Житомир, e-mail: tetjana.kotkova@gmail.com)*

А.О. Піциль

кандидат сільськогосподарських наук,

старший викладач кафедри геодезії та землеустрою

*Житомирський національний агроекологічний університет
(Україна, м. Житомир, e-mail: Pitsil.uk@gmail.com).*

Відомо, що земля згідно законодавства виступає національним багатством України, оскільки є головним засобом виробництва матеріальних благ для потреб людства. Попри те, що Житомирська область територіально охоплює родючі ґрунти зони Лісостепу, їх використання не завжди є оптимальним. Визначення особливостей використання сільськогосподарських угідь виробниками аграрної продукції області наразі є досить актуальним та визначає мету наших досліджень.

Встановлено, що на території Житомирщини сільськогосподарські угіддя становлять 1510,0 тис. га, з яких 73,6% припадає на ріллю. Цей показник є дещо меншим, ніж, в середньому, по Україні. Проте існує можливість подальшого збільшення показника розорюваності області за рахунок перелогів. В Житомирській області функціонують різні види сільськогосподарських підприємств, переважну більшість яких складають фермерські господарства (56,1%) та господарські товариства (30,2%). Саме вони є основними виробниками продукції рослинництва. Господарський напрямок нашого регіону є зерновим, так як в структурі посівних площ вони становлять 43,6%. Серед зернових найбільші площі займають пшениця озима (116,9 тис. га) та кукурудза на зерно (155,6 тис. га). Технічні культури, які складають 31,0% в структурі посівних площ, представлені переважно соєю та соняшником. Саме ці культури є досить економічно привабливими для товаровиробників сьогодення. Картопля та овочі області становлять лише 9,5% посівних площ, а серед кормових культур переважаними є багаторічні трави. Якісно структура посівних площ Житомирської області та України не відрізняється. Відмінність полягає лише у площах, зайнятих різними групами культур. Загалом Житомирщина відноситься до областей, які характеризуються середніми показниками розорюваності території. Посівні площі сільськогосподарських підприємств складають лише 23,1% від загальної території. Найменше освоєними аграрним сектором є західні регіони нашої держави, зокрема Закарпатська область (2,6%), а найбільш розвинутим сільськогосподарським регіоном виступають центральні та південні області. Так, у Кіровоградській області посівні площі аграріїв становлять 49,1%. Проаналізувавши стан використання земельних ресурсів сільськогосподарськими підприємствами Житомирщини, можна охарактеризувати його як не досить задовільний, про що свідчить ступінь розорюваності земель в порівнянні з іншими областями України.

Ключові слова: сільськогосподарські підприємства, земельні ресурси, структура угідь, посівні площі, культура.

Постановка проблеми. Земля є одним із основних природних ресурсів та головним засобом виробництва матеріальних благ, необхідних для життєдіяльності людства. Завдання суспільства полягає у підвищенні ефективності

виробництва, яке можна досягти шляхом раціонального використання земель та зупинення процесів їх деградації. Досягнення цієї мети вимагає впровадження систем землеустрою у сфери діяльності людства. Такий підхід дає

можливість створення сприятливого екологічного середовища та охорони земель, поліпшення природних ландшафтів згідно положень земельного законодавства [1; 2].

Перетворення, які відбулися на території України з моменту набуття нею незалежності, призвели до істотних організаційно-територіальних змін. Як наслідок, за останнє десятиліття спостерігається інтенсивна поява значної кількості землеволодінь та землекористувань різної організаційної структури та форм власності [3–8].

У результаті земельної реформи, коли більшість земель перейшли до приватної форми власності, державний контроль за особливостями землекористування стає неможливим згідно законодавства [3]. Тому дуже часто спостерігаються негативні прояви нераціонального використання земель, зокрема: далекоземелля, черезсмузжя, вклинювання, вкраплення, неправильне розміщення меж тощо [9–12]. Ще один наслідок неефективного використання земельних ресурсів полягає у нездатності адміністративно-територіальної одиниці задовольнити продовольчі потреби населення за наявності природно-ресурсного потенціалу. Саме тому стан використання земельних ресурсів в Україні в цілому та на території Житомирської області зокрема потребує детального вивчення та аналізу.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Відомо, що на території нашої держави 82,0% земельних ресурсів використовують як головний засіб виробництва в сільському та лісовому господарстві, що говорить про високу освоєність сільськогосподарських земель. Для прикладу, у США цей показник складає 15,8%, Великій Британії, Франції — 28,1–31,8%. Частка ріллі у цих країнах знаходиться в межах 60,0% [12]. Проте такі поняття як висока розорюваність угідь та високий економічний розвиток для України не є тотожними, що залишає місце для дослідження причин такого становища.

Інтенсивність цільового використання сільськогосподарських земель нашої країни суттєво відрізняється в розрізі ґрунтово-кліматичних зон та адміністративно-територіальних одиниць. У складі сільськогосподарських угідь зосереджено основну частку особливо цінних земель, що не суперечить пріоритетності їх використання згідно Конституції України. При цьому основна база землеробства розміщується на чорноземах та ґрунтах чорноземного типу. Проте надмірна їх розораність та екстенсивний характер використання спричинили їх деградацію з подальшою втратою природної родючості.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Одним із показників раціонального використання земельно-ресурсного потенціалу є відповідна структура угідь сільськогосподарських підприємств за існуючих певних природно-економічних умов регіону. В цілому продуктивний потенціал земель України є досить високим. Проте рівень розвитку сільського господарства, зокрема рослинництва, не є однаковим по областях України і залежить від кількісного та якісного складу угідь відповідної адміністративно-територіальної одиниці. Ступінь розорюваності земель аграрними підприємствами також визначає економічний розвиток регіону.

У зв'язку з цим досить важливим є встановлення особливостей використання сільськогосподарських угідь виробниками продукції рослинництва Житомирської області шляхом порівняння цього показника з відповідним по Україні. Формування рейтингу областей нашої держави з визначенням місця у ньому Житомирської області визначає мету наших досліджень.

Постановка завдання. Для реалізації поставленої мети були визначені наступні завдання:

- визначити структуру угідь Житомирської області у порівнянні з відповідними показниками по Україні;
- проаналізувати якісний та кількісний склад функціонуючих сільськогосподарських підприємств області;
- встановити ступінь освоєння земельних ресурсів підприємствами Житомирської області в розрізі інших областей України;
- охарактеризувати посівні площі та структуру основних сільськогосподарських культур нашого регіону.

Матеріали та методи досліджень. При проведенні досліджень використовувались наступні методи: методи емпіричного рівня (опис, порівняння), теоретичного рівня (загально логічні: аналіз, синтез), математичного рівня (статистичний).

Виклад основного матеріалу. Сільськогосподарські угіддя включають наступні категорії: рілля, багаторічні насадження, сіножаті та пасовища, а також перелоги. Якісне та кількісне співвідношення цих складових змінюється в межах категорії сільськогосподарських земель залежно від багатьох факторів. Основними чинниками формування структури угідь є: земельно-ресурсний потенціал території, її економічний розвиток, промислове чи сільськогосподарське спрямування тощо. Враховуючи площу ріллі певної адміністративної одиниці можна зробити висновок про показник розорюваності.

Як показують дослідження, Україна відноситься до держав з високим показником освоєння земель і цей показник продовжує невпинно зростати у зв'язку з розвитком сільськогосподарського виробництва. Так, частка ріллі в цілому по Україні становить 78,4%, в той час як по Житомирській області — 73,6%. Багаторічні насадження займають 2,2% та 1,5% території відповідно. Сіножаті та пасовища на Житомирщині займають на 4,0% менше площі, ніж в середньому по країні. Що стосується перелогів, то по Україні вони складають лише 0,6%, а по області — 4,1% (табл. 1). Тобто в межах категорії сільськогосподарських земель нашого регіону є резерви для подальшого освоєння, що на перспективу може збільшити площу ріллі.

На території Житомирської області функціонують наступні види сільськогосподарських підприємств: господарські товариства, приватні підприємства, кооперативи, фермерські господарства, державні та інші підприємства. Якщо розглядати їх кількісне співвідношення та порівнювати із відповідними показниками по Україні, то можна зазначити певні відмінності. Так, серед товаровиробників сільськогосподарської продукції Житомирщини левову частку становлять фермерські господарства (56,1%) та господарські товариства (30,2%). Що стосується фермерських господарств, то, в середньому, по Україні їх частка є вищою та становить 70,6%. А господарські товариства, навпаки, по Україні складають меншу частку від загальної кількості товаровиробників (18,2%) (рис. 1).

Таблиця 1

Структура сільськогосподарських угідь України в цілому та Житомирської області зокрема (станом на 2018 рік)*

№ з/п	Сільськогосподарські угіддя	Україна		Житомирська область	
		площа, тис. га	% до загальної площі	площа, тис. га	% до загальної площі
1	Рілля	32544,3	78,4	1112,0	73,6
2	Багаторічні насадження	894,8	2,2	23,4	1,5
3	Сіножаті і пасовища	7820,9	24,0	311,9	20,7
4	Перелogi	229,3	0,6	62,1	4,1
5	Всього сільськогосподарських угідь	41489,3	100,0	1510,1	100,0

Джерело: [7–9].



Рис. 1. Кількісна характеристика сільськогосподарських підприємств України в цілому та Житомирської області зокрема станом на 2018 рік

Приватне підприємництво аграрної сфери краще розвинуте на Житомирщині (10,7%) у порівнянні з Україною в цілому (7,9%) (рис. 1). Отже, в межах Житомирської області переважну більшість сільськогосподарських підприємств складають господарські товариства та фермерські господарства, які відносяться до дрібних. Тобто на території нашого регіону найбільше розвинуте мале підприємництво в аграрному секторі.

Рослинництво Житомирської області представлене зерновими, зернобобовими, тех-

нічними, овочевими та кормовими культурами. За останні три роки спостерігається тенденція до збільшення посівних площ зернових культур: з 852,1 тис. га у 2016 році до 987,5 тис. га у 2018 році. Серед озимих зернових найбільші площі зосереджені під пшеницею, а серед ярих зернових — під кукурудзою на зерно. Площа технічних культур на Житомирщині також зросла на 27,2 тис. га., а переважаючою культурою є соняшник, площа якого за останні три роки зросла майже вдвічі. Посіви сої, навпаки, зменшились на 24,9 тис. га (табл. 2).

Таблиця 2

Посівні площі сільськогосподарських культур Житомирської області (2016–2018 рр.) *

Сільськогосподарські культури	Площа, тис. га		
	2016 рік	2017 рік	2018 рік
Всього, в т.ч.	852,1	881,6	987,5
Зернові та зернобобові	358,2	393,5	430,2
Озимі зернові	130,9	157,5	157,3
пшениця	108,0	125,4	116,9
жито	18,0	22,7	32,5
ячмінь	4,9	9,4	7,9
Ярі зернові	227,3	236,0	272,9
пшениця	12,7	13,4	15,3
ячмінь	25,1	23,1	21,8
овес	22,4	30,0	32,3
кукурудза на зерно	150,2	145,2	155,6
просо	3,6	3,3	4,8
гречка	7,0	10,8	20,7
зернобобові	6,3	8,9	15,8
Технічні	279,3	262,6	306,5
бурак цукровий	12,2	11,8	13,8
соняшник	63,9	92,1	108,2
ріпак	20,6	11,9	23,7
соя	178,9	140,2	154,0
Овочеві культури	69,9	82,5	93,6
картопля	58,7	69,6	80,2
овочеві культури відкритого ґрунту	10,3	11,7	13,2
Кормові	144,8	142,9	157,0
коренеплоди кормові	10,1	12,2	14,1
кукурудза кормова	12,3	10,9	10,5
трави однорічні	18,6	20,0	23,3
трави багаторічні	103,3	96,5	106,0

Джерело: [7–9].

Серед овочевих культур Житомирської області основною є картопля. Проте її посівні площі є незначними порівняно з іншими групами культур. Кормові культури станом на 2018 рік займають 157,0 тис. га посівних площ та представлені коренеплодами кормовими, кукурудзою кормовою, однорічними та багаторічними травами, які є переважаючими у цій групі (106,0 тис. га) (табл. 2).

В цілому при порівнянні структури посівних площ основних сільськогосподарських культур нашої області та України в цілому, можна відмітити певні відмінності. Так, зернові культури по Україні (53,7%) займають більшу частку в структурі посівних площ, ніж на Житомирщині (43,6%). А картопля та овочі, навпаки, є більш поширеними у нашому регіоні (9,5%), ніж по країні в цілому (6,6%) (рис. 2, 3).

Щодо кормових культур, то їх частка у структурі посівних площ Житомирщини (15,9%)

є значно більшою, ніж по Україні (6,4%). Загалом рослинництво нашої області представлене таким же набором культур, як і в середньому по Україні. Відмінність полягає лише у їх кількісному співвідношенні, що обумовлено наявними ґрунтовими ресурсами, а також географічним розташуванням області у двох різних зонах. Саме ці фактори впливають на спеціалізацію області у секторі рослинництва, яка має зерновий та кормовий напрямок.

Україна має досить потужний земельно-ресурсний потенціал, який характеризується наявністю високо родючих цінних ґрунтів. Проте їх зосередженість не є однорідною по території нашої держави. Саме це і обумовлює відмінності у ступені освоєння земельних ресурсів, тобто відношенні посівних площ до загальної території області.

Серед областей України Житомирська область займає проміжне місце по розорюваності

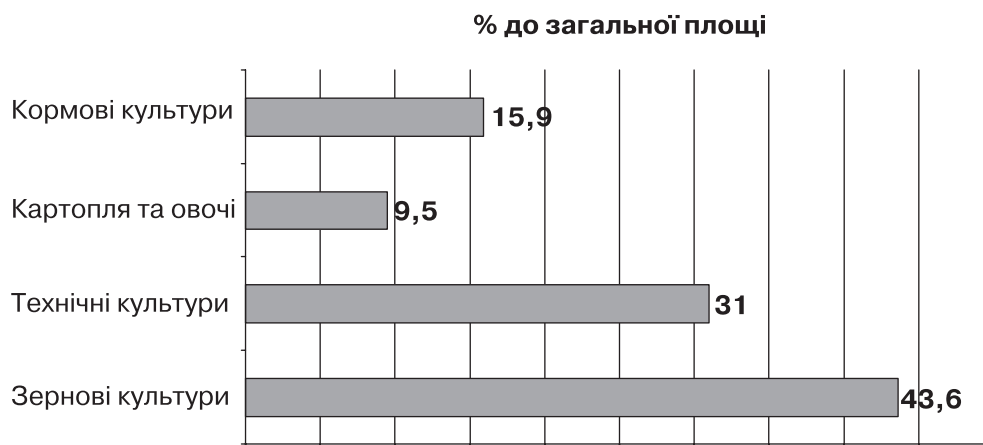


Рис. 2. Структура посівних площ основних сільськогосподарських культур Житомирської області (станом на 2018 рік)

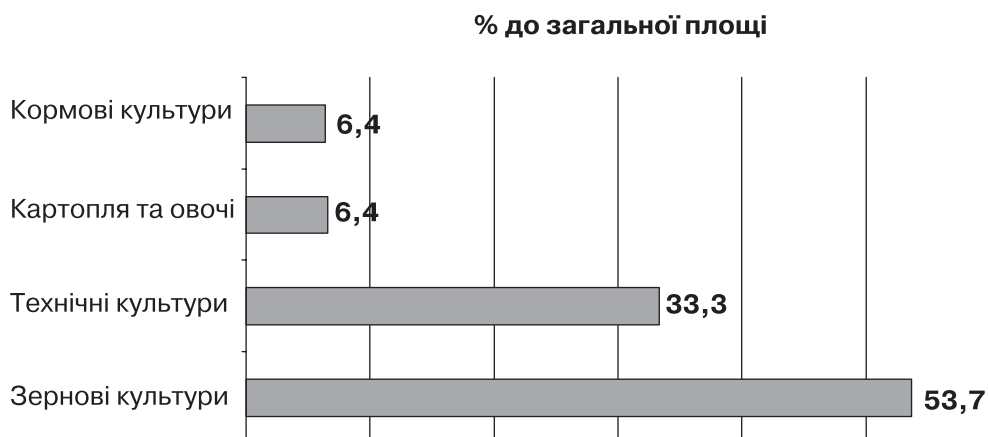


Рис. 3. Структура посівних площ основних сільськогосподарських культур України (станом на 2018 рік)

**Ступінь освоєння земельних ресурсів сільськогосподарськими підприємствами
в розрізі областей України (станом на 2018 рік)**

№ з/п	Територіальна одиниця	Посівні площі с.-г. підприємств, тис. га	% до загальної площі
1	Україна	19314,6	31,9
2	Вінницька	1203,9	45,4
3	Волинська	254,2	12,6
4	Дніпропетровська	1292,6	40,5
5	Донецька	695,8	26,2
6	Житомирська	688,2	23,1
7	Закарпатська	33,3	2,6
8	Запорізька	1161,2	42,7
9	Івано-Франківська	174,4	12,5
10	Київська	919,5	32,7
11	Кіровоградська	1208,4	49,1
12	Луганська	642,6	24,1
13	Львівська	366,3	16,8
14	Миколаївська	1009,6	41,0
15	Одеська	1346,4	40,4
16	Полтавська	1300,3	45,2
17	Рівненська	284,6	14,2
18	Сумська	964,1	40,5
19	Тернопільська	582,9	42,2
20	Харківська	1291,6	41,1
21	Херсонська	852,7	29,9
22	Хмельницька	923,0	44,7
23	Черкаська	938,8	44,9
24	Чернівецька	115,3	14,2
25	Чернігівська	1064,9	33,4

сільськогосподарських угідь. Посівні площі нашого регіону складають 23,1% всієї території. Найменш освоєними наразі є Закарпатська (2,6%), Волинська (12,6%), Івано-Франківська (12,5%), Львівська (16,8%) та Чернівецька (14,2%) області (табл. 3).

Найбільш освоєними є Вінницька (45,4%), Дніпропетровська (42,5%), Запорізька (42,7%), Кіровоградська (49,1%), Полтавська (45,2%) тощо.

Враховуючи ці показники, можна зробити висновок, що найбільш освоєними є центральні, східні та південні області України. Західні мають менш розвинуте сільське господарство. А Житомирська область займає проміжне місце

за рівнем розорюваності сільськогосподарських земель.

Висновки. В результаті вивчення особливостей використання сільськогосподарських угідь виробниками продукції рослинництва Житомирської області встановлено певні закономірності. Зокрема за рівнем розвитку галузі рослинництва наш регіон значно поступається центральним та південно-східним областям України, проте суттєво випереджає західні області. Так, посівні площі сільськогосподарських підприємств Житомирщини займають 23,1% від її загальної території. Найвищий ступінь освоєння категорії сільськогосподарських земель спостерігається у Кіровоградській об-

ласті (49,1%), а найменший — у Закарпатській (2,6%).

В цілому сільськогосподарські землі нашого регіону представлені наступними видами угідь: рілля, багаторічні насадження, сіножаті і пасовища, а також перелогів. У порівнянні з середніми показниками по Україні (78,6%) площа ріллі є дещо меншою (73,6%). Проте збільшення площ ріллі можливе за рахунок перелогів, які становлять 4,1%.

В Житомирській області виробництво сільськогосподарської продукції забезпечується переважно фермерськими господарствами (56,1%) та господарськими товариствами (30,2%), які мають в основному зернову спеціалізацію. Серед озимих зернових у 2018 році найбільші площі були зосереджені під пшени-

цею (116,9 тис. га), а серед ярих зернових — під кукурудзою на зерно (155,6 тис. га). Якісним складом структура посівних площ Житомирщини суттєво не відрізняється від України. Відмінність полягає лише у площах кормових трав по області та меншій посівній площі зернових. Це обумовлено тим, що сприятлива для зернових культур зона Лісостепу охоплює лише незначну частину нашого регіону.

За результатами досліджень можна зробити висновок, що Житомирщина займає проміжне місце у рейтингу областей за рівнем розорюваності земель сільськогосподарськими підприємствами. Збільшення посівних площ нашої області можливе за рахунок освоєння перелогів, які становлять 4,1% від усіх сільськогосподарських угідь.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Добряк Д.С., Жолобова С.М. Сучасний землеустрій — основоположний інструмент в забезпеченні раціонального використання та охорони земельних ресурсів. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2018. № 3. С. 32–39.
2. Про землеустрій: закон України від 05.11.2009. URL: [http:// rada.gov.ua](http://rada.gov.ua) (дата звернення: 01.09.2019).
3. Ващенко І.В. Ринок зернових в Україні: аналіз сучасного стану. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2018. № 4. С. 80–85.
4. Земельний кодекс України. URL: <http:// rada.gov.ua> (дата звернення: 01.09.2019).
5. Карась І.Ф., Коткова Т.М. Ефективність використання земельних ресурсів господарствами Житомирської області. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2018. № 4 С. 87–93.
6. Про державний контроль за використанням та охороною земель: закон України від 16.09.2008. URL: <http:// rada.gov.ua> (дата звернення: 01.09.2019).
7. Рейтинг регіонів по виробництву продукції сільського господарства. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.minagro.gov.ua/monitoring?nid=18796>.
8. Статистичний збірник «Житомирщина у цифрах»: за редакцією Пашинської Г.А. — Житомир, 2018. — 157 с.
9. Статистичний збірник «Сільське господарство України за 2018 рік». [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm.
10. Шкуратов О.І. Оцінка земель в процесі організації екологічно орієнтованого сільськогосподарського виробництва // *АгроСвіт*. 2013. № 24. С. 13–17.
11. Добряк Д.С., Шкуратов О.І. Формування і розвиток ринкових земельних відносин на теренах України // *Збалансоване природокористування*. 2018. № 1. С. 8–17.
12. Третяк А. М. Землевпорядне проектування: теоретичні основи і територіальний землеустрій: навч. посіб. Київ.: ЦЗРУ, 2008. 576 с.
13. Шкуратов О.І. Організаційно-економічні основи екологічної безпеки в аграрному секторі України: теорія, методологія, практика: монографія. К.: ДКС-Центр, 2016. 356 с.

Інформація про авторів

Карась Ірина Федорівна — кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри геодезії та землеустрою, Житомирський національний агроекологічний університет (Україна, 10008, м. Житомир, Старий бульвар, 7, e-mail: iraver@ukr.net).

Коткова Тетяна Миколаївна — кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри геодезії та землеустрою, Житомирський національний агроекологічний університет (Україна, 10008, м. Житомир, Старий бульвар, 7, e-mail: tetjana.kotkova@gmail.com).

Піциль Андрій Орестович — кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри геодезії та землеустрою, Житомирський національний агроекологічний університет (Україна, 10008, м. Житомир, Старий бульвар, 7, e-mail: Pitsil.uk@gmail.com).

I.F. Karas

PhD, Associate Professor
Department of Geodesy and Land Survey
Zhytomyr National Agroecological University
(Ukraine, Zhytomyr, e-mail: iraver@ukr.net)

T.M. Kotkova

PhD, Associate Professor
Department of Geodesy and Land Survey
Zhytomyr National Agroecological University
(Ukraine, Zhytomyr, e-mail: tetjana.kotkova@gmail.com)

A.O. Pitsil

PhD, Associate Professor
Department of Geodesy and Land Survey
Zhytomyr National Agroecological University
(Ukraine, Zhytomyr, e-mail: Pitsil.uk@gmail.com)

AGRICULTURAL LANDS OF THE ZHYTOMIR REGION AND THEIR USE OF AGRICULTURAL PRODUCERS

According to the law, land is known as the national wealth of Ukraine, as it is the main means of producing material goods for the needs of mankind. Despite the fact that the Zhytomyr region covers the fertile soils of the forest-steppe zone, their use is not always optimal. Determining the efficiency of agricultural land use by agricultural producers in the region is currently very relevant and defines the purpose of our research.

It is established that in the territory of Zhytomyr agricultural land makes 1510.0 thousand hectares, of which 73.6% is arable. This figure is slightly less than the average for Ukraine. However, it is possible to further increase the area's plowing rate due to overfishing. There are various types of agricultural enterprises operating in the Zhytomyr region, the vast majority of which are farms (56,1%) and business associations (30,2%). They are the main producers of crop production. The economic direction of our region is grain, as in the structure of acreage they make up 43,6%. Among cereals, the largest areas are winter wheat (116,9 thousand hectares) and maize for grain (155,6 thousand hectares). Industrial crops, which make up 31,0% in the area of acreage, are represented mainly by soybean and sunflower. These cultures are economically attractive to the producers of today. Potatoes and vegetables of the region make up only 9,5% of the acreage, and among the forage crops are predominant perennial herbs. Qualitatively, the structure of acreage of Zhytomyr region and Ukraine does not differ. The difference is only in the squares occupied by different groups of cultures.

In general, Zhytomyr region is one of the regions characterized by average rupture of the territory. The acreage of agricultural enterprises is only 23,1% of the total territory. The least developed agricultural sector is the western regions of our country, in particular the Zakharpatska region (2,6%), while the central and southern regions are the most developed agricultural region. Thus, in the Kirovohrad region the acreage of agrarians is 49,1%.

Analyzing the state of land use by agricultural enterprises of Zhytomyr region, it can be described as not satisfactory enough, as evidenced by economic indicators in comparison with other regions of Ukraine.

Keywords: agricultural enterprises, land resources, land structure, acreage, culture.

REFERENCES

1. Dobryak D.S., & Zholobova S.M (2018). Suchasnyy zemleustriy — osnovopolozhnyy instrument v zabezpechenni ratsional'noho vykorystannya ta okhorony zemel'nykh resursiv [Modern land management is a fundamental tool in ensuring the rational use and protection of land resources]. *Zemleustriy, kadastr i monitorynh zemel'*, 3, 32–39 [in Ukr.].
2. On Land Management: the Law of Ukraine. Available at: <http://rada.gov.ua>.
3. Vashchenko I.V. (2018). Rynok zernovykh v Ukrayini: analiz suchasnoho stanu [Cereal market in Ukraine: current state analysis]. *Zemleustriy, kadastr i monitorynh zemel'*, 4, 80–85 [in Ukr.].
4. Land Code of Ukraine. Available at: <http://rada.gov.ua>.
5. Karas I.F., & Kotkova T.M (2018). Efektyvnist' vykorystannya zemel'nykh resursiv hospodarstvamy Zhytomyr'skoyi oblasti [Efficiency of land resources use by Zhytomyr region farms]. *Zemleustriy, kadastr i monitorynh zemel'*, 4, 87–93 [in En.].
6. On State Control over the Use and Protection of Land: the Law of Ukraine. Available at: <http://rada.gov.ua>.

7. The ranking of the regions for the production of agricultural products. Available at: <http://www.minagro.gov.ua/monitoring?nid=18796>.
8. Pashinska, G.A. ed (2018). *Statystychniy zbirnik «Zhytomyrshchyna y cufra»* [Statistical collection «Zhytomyr region in figures»]. Zhytomyr, 157.
9. Statistical collection «Agriculture of Ukraine for 2018». Available at: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm.
10. Shkuratov, O.I. (2013). Otsinka zemel' v protsesi orhanizatsii ekolohichno oriientovanoho sil's'kohospodars'koho vyrobnytstva [Assessment of land in the process of organizing environmentally friendly agricultural production]. *AgroSvit*, 24, 13–17. (In Ukr.)
11. Dobryak, D.S. & Shkuratov, O.I. (2018). Formuvannya i rozvytok rynkovykh zemel'nykh vidnosyn na terenakh Ukrainy [Formation and development of market land relations in Ukraine]. *Zbalansovane pryrodokorystuvannya [Balanced Nature Using]*, 1, 8–17. (In Ukr.)
12. Tretyak, A. M. (2008). Zemlevporyadne proektuvannya: teoretichni osnovy ta terytorialnyi zemleustriy [Land design: theoretical foundations and territorial land management]. Kyiv.: CZRU, 576.
13. Shkuratov, O.I. (2016). Orhanizatsiino-ekonomichni osnovy ekolohichnoi bezpeky v aharnomu sektori Ukrainy teoriia metodolohiia praktyka [Organizational and economic bases of ecological safety in the agrarian sector of Ukraine: theory, methodology, practice]. Kyiv: DKS-Tsentr. 356. (In Ukr.)

Authors

Karas Iryna Fedorivna — PhD, Associate Professor, Department of Geodesy and Land Survey, Zhytomyr National Agroecological University (Ukraine, 10008, Zhytomyr, Stary Boulevard, 7, e-mail: iraver@ukr.net).

Kotkova Tetyana Mykolaivna — PhD, Associate Professor, Department of Geodesy and Land Survey, Zhytomyr National Agroecological University (Ukraine, 10008, Zhytomyr, Stary Boulevard, 7, e-mail: tetjana.kotkova@gmail.com).

Pitsil Andriy Orestovych — PhD, Associate Professor, Department of Geodesy and Land Survey, Zhytomyr National Agroecological University (Ukraine, 10008, Zhytomyr, Stary Boulevard, 7, e-mail: Pitsil.uk@gmail.com).

Новини Новини

Новини • Новини • Новини

Кабінет Міністрів встановив детальні правила господарської діяльності в сфері органічного виробництва в Україні. Відповідна постанова сприятиме формуванню ефективної державної політики у сфері органічного виробництва в Україні.

Урядова постанова встановлює детальні правила органічного рослинництва, тваринництва (в тому числі, специфічні вимоги до органічного птахівництва та бджільництва), грибовництва, аквакультури, виробництва органічних морських водоростей, органічних харчових продуктів та кормів, заготівлі органічних об'єктів рослинного світу, а також особливості застосування винайків, ведення паралельного та одночасного виробництва, зберігання, перевезення та маркування окремих видів органічної продукції.

Ухвалення постанови має на меті забезпечити належне та ефективне функціонування ринку органічної продукції, а також створити прозорі умови ведення господарської діяльності у сфері виробництва та обігу органічних продуктів.

Також нові правила ведення господарської діяльності у сфері органічного виробництва дозволять знизити рівень забруднення атмосферного повітря, води, земель синтетичними речовинами, у тому числі агрохімікатами, пестицидами, а також відходами тваринництва, сформувані якісні умови утримання певних видів тварин для задоволення їхніх поведінкових потреб.

ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ ЩОДО УТИЛІЗАЦІЇ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ В ГАЛУЗІ ПТАХІВНИЦТВА

О.І. Дребот
доктор економічних наук, професор,
член-кореспондент НААН,
завідувач відділу інституціонального
забезпечення природокористування
Інститут агроекології і природокористування НААН
(Україна, м. Київ; e-mail: drebot_oksana@ukr.net)

І.В. Квітка
аспірант
Інститут агроекології і природокористування НААН
(Україна, м. Київ; e-mail: ivankvitka@gmail.com)

Теоретично обґрунтовано та сформовано поетапний алгоритм прийняття управлінських рішень у сфері утилізації побічних продуктів тваринного походження, у тому числі гною в галузі птахівництва. Інтенсифікація вітчизняного виробництва продукції птахівничої галузі спричиняє дедалі більше нагромадження побічних відходів виробництва, що становить загрозу екологічній безпеці держави. Зобов'язання України перед Європейським Союзом у цій сфері висувують на перший план питання запобігання накопиченню утворюваних відходів. У рамках зобов'язань державою сформовано та затверджено «Національну стратегію управління відходами в Україні до 2030 року», що спрямовується на врегулювання проблеми з накопиченням відходів, зокрема побічних продуктів тваринного походження у галузі птахівництва. Існуючі потужності підприємств що здійснюють утилізацію відходів в Україні, на сьогодні не справляються з повною переробкою. Тому пріоритетним у цьому питанні є облаштування підприємств птахівничої галузі ефективними системами переробки відходів. Системи очистки стічних вод та переробки побічних продуктів тваринного походження на підприємствах здебільшого є застарілими та неефективними, а для їх повного оновлення не виділяється фінансування, оскільки всі ресурси спрямовано на розширення обсягів виробництва. Прийняття управлінських рішень щодо утилізації побічних продуктів тваринного походження, зокрема гною у птахівничій галузі є доволі важливими як в економічному, так і в екологічному аспекті. Розрахунок обсягів відходів, що утворюються, та прогноз щодо їх збільшення у майбутньому, визначення мети переробки (енергія, добрива), вибір технології переробки, економічні розрахунки та пошук фінансування є основними кроками у запровадженні технології переробки побічних продуктів тваринного походження, що забезпечить врегулювання проблеми накопичення побічних продуктів тваринного походження на підприємствах птахівничої галузі. Правильність вибору технології для переробки допоможе підприємствам подолати проблему з накопиченням відходів та зможе забезпечити додаткову статтю доходів для підприємства.

Ключові слова: птахівництво, побічні продукти тваринного походження, утилізація, переробка, прийняття управлінських рішень.

Постановка проблеми. Птахівництво в Україні набуває дедалі більшої потужності виробництва. Експорт продукції птахівничої галузі за 2018 р. збільшився на 21% [1]. Обсяги вирощування збільшуються і відповідно нагромаджуються побічні продукти тваринного походження. Птахівничі комплекси активно розбудовують пташники та цехи для вирощування птиці. Розбудова інфраструктури для переробки продуктів, непридатних для продажу на ринку, не вважається пріоритетною в сучасних реаліях. Нинішня екологічна си-

туація на підприємствах птахівничої галузі перебуває на межі катастрофи. Науковці наголошують [2], що в Україні є лише 18 підприємств з утилізації відходів тваринного походження, шість із яких зовсім не працює, а з тих, що залишилися, частина також діє не на повну потужність. Завдання таких підприємств — здійснювати утилізацію всіх відходів тваринного походження, повністю охоплюючи сектор тваринництва України. Зважаючи на незначну кількість об'єктів переробки, вони фізично не встигають переробити обсяги по-

бічних продуктів, що до них надходять. Тому необхідність впровадження технології переробки побічних продуктів тваринного походження на підприємствах птахівничої галузі не викликає сумнівів. Побічні продукти тваринного походження, у тому числі гній, утилізується у нерегульований державою спосіб, зокрема, захороненням на могильниках та вивезенням на стихійні, несанкціоновані звалища. Така ситуація спостерігається уже впродовж десяти років. Отже, першочерговим завданням як власників підприємств птахівничої галузі, так і держави є спрямування всіх ресурсів на врегулювання ситуації з утворенням та накопиченням побічних продуктів тваринного походження, зокрема гною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Наукові напрацювання з проблематики прийняття управлінських рішень щодо утилізації відходів птахівничих підприємств висвітлено в працях низки науковців: Ю.Є. Петруня, Н.Т. Пак, М.С. Орліва [3–5], в яких обґрунтовано пріоритетні етапи прийняття управлінських рішень і їхній вплив на розвиток економічної ситуації на підприємствах.

Своєю чергою, у вирішенні питань щодо переробки та утилізації побічних продуктів тваринного походження птахівництва зробили свій внесок науковці В.О. Мельник, В.П. Бородай, О.І. Мінералов, О.В. Тертична та ін. [6], які досліджували проблематику сучасних умов та реального стану з утворенням побічних продуктів тваринного походження на підприємствах птахівничої галузі.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Основною проблемою птахівничої галузі є утворення та накопичення побічних продуктів тваринного походження зокрема гною. Попередні зобов'язання держави перед Європейським Союзом щодо повної переробки побічних продуктів тваринного походження ставлять жорсткі вимоги до підприємств птахівничої галузі. Тому виникає необхідність в покроковому алгоритмі прийняття управлінських рішень, спрямованих на впровадження технологій переробки побічних продуктів тваринного походження.

Постановка завдання. Завданням статті є обґрунтування передумов необхідності вдосконалення сучасної інфраструктурної мережі об'єктів для переробки побічних продуктів тваринного походження, у тому числі гною, та створення послідовного алгоритму прийняття управлінських рішень щодо утилізації відходів виробництв птахівничої галузі.

Матеріали та методи досліджень. У ході написання статті було застосовано порівняльний аналіз в дослідженні українських та закор-

донних законодавчих актів у сфері поводження з відходами птахівництва. Системний аналіз дав змогу оцінити сучасний стан поводження з побічними продуктами тваринного походження як сукупність еколого-економічних факторів, що виявляються в процесі діяльності суб'єктів господарювання. А також застосовувалися графічний, структурно-логічний та теоретико-методологічні методи дослідження.

Виклад основного матеріалу. Для успішної інтеграції з Європейським Союзом перед урядом України поставлено чітке завдання щодо врегулювання ситуації у сфері управління відходами птахівничих підприємств. Зобов'язання чітко регламентовано [7] Директивою 2008/98/ЄС. Базовими орієнтирами у цій сфері є: *інтеграція завдань захисту довкілля та здоров'я людей із заходами щодо максимального використання ресурсного потенціалу відходів; встановлення ієрархії пріоритетів щодо утилізації відходів:*

- а) запобігання (утворенню);
- б) підготовка до повторного використання;
- в) рециклінг (перероблення);
- г) інша утилізація, зокрема енергетичне відновлення;
- д) видалення (захоронення) — регламентація порядку зарахування відходів до категорії небезпечних (встановлюються відповідні критерії).

Відповідно до розпорядження Кабінету Міністрів України від 8 листопада 2017 р. № 820-р «Про схвалення Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року» [8] державою було розпочато врегулювання ситуації щодо накопичення відходів в Україні.

Не менший вплив на екологічну безпеку держави поряд із побутовими, промисловими, будівельно-ремонтними, специфічними та небезпечними спричиняють відходи виробництва продукції агропромислового комплексу. Підприємства птахівничого сектору займають пріоритетну позицію в запобіганні негативним впливам на екологічну ситуацію в Україні. Прийняття відповідних управлінських рішень, надасть змогу ефективно вести господарську діяльність та підтримувати у належному стані екологічну ситуацію на підприємствах та в державі загалом. Нині ведення підприємницької діяльності ставить перед власниками підприємств неухильне для виконання завдання у сфері екологізації та впровадження екологічних технологій виробництва продукції. Вирішення цього питання має стати пріоритетним для всіх видів і форм виробничої діяльності. Сучасні потреби в екологічній безпеці мають спрямувати підприємства від капіталістичної форми ведення діяльності до екологічно оріє-

тованої. Для досягнення цієї мети вважаємо за доцільне впровадження алгоритму вибору організаційно-економічних підходів до управління побічними продуктами тваринного походження, не призначених для споживання людиною (далі ППТП), зокрема гноєм, що надасть змогу забезпечити екологічне спрямування процесів виробництва.

Статтею 1 Закону України «Про побічні продукти тваринного походження, не призначені для споживання людиною» від 09.05.2016 р. [9] визначено, що *побічні продукти тваринного походження, не призначені для споживання людиною (далі — побічні продукти тваринного походження), — туша або частини туш забитих, загиблих тварин, сировина та продукти тваринного походження, що не призначені або визнані непридатними для споживання людиною; гній — будь-які екскременти та/або сеча сільськогосподарських тварин, крім риби, з підстилкою або без неї.*

Нами запропоновано алгоритм прийняття управлінських рішень для вибору і впровадження технології переробки ППТП.

Етап 1. Оцінка реального стану накопичення ППТП на підприємстві

Визначити обсяги ППТП, що накопичилися на підприємстві з проєкцією на майбутнє, зважаючи на нарощення темпів і потужностей виробництва.

Накопичення обсягів ППТП на підприємствах птахівничої галузі залежить від кількості вирощеної птиці та від способу її утримання. Тому в прийнятті рішень щодо впровадження проекту з переробки відходів слід визначити обсяги відходів виробництв і враховувати можливе нарощення їх потужностей.

Відходи виробництва:

Відходи інкубації:

- гній (пташині екскременти з підстилкою та/або без підстилки);
- падіж (мертві тварини).

Відходи переробки:

- технічні відходи (кров, кишківники тощо);
- нехарчові відходи (пір'я, пух);
- харчові відходи (нирки, легені тощо).

Етап 2. Визначення і призначення кінцевого продукту переробки

Вироблення енергії:

- для потреб підприємства. Розрахунок потреб підприємства в енергії здійснюється на основі поточної кількості, що використовується підприємством для повної його енергонезалежності;

- продаж енергії (зелений тариф). Відповідно до законодавства України, підприємство може продавати вироблену енергію безпосе-

редньо державі за встановленим тарифом: «зелений» тариф для суб'єктів господарювання, які виробляють електричну енергію з біомаси, встановлюється на рівні роздрібного тарифу для споживачів другого класу напруги на січень 2009 року, помноженого на коефіцієнт «зеленого» тарифу для електроенергії, виробленої з біомаси» [10]. Для цілей цього Закону біомасою вважається невикопна біологічно відновлювана речовина органічного походження, здатна до біологічного розкладу, у вигляді продуктів, відходів та залишків лісового та сільського господарства (рослинництва і тваринництва), рибного господарства і технологічно пов'язаних з ними галузей промисловості, а також складова промислових або побутових відходів, здатна до біологічного розкладу.

Виробництво органічних добрив для продажу на ринку

Для виробництва органічних добрив з подальшим продажем на ринку потрібно підібрати технологію переробки ППТП. «База патентів України» [11] складається із запатентованих технологій, що підтверджені відповідними технічними документами. Підбір необхідно здійснювати з урахуванням характеристики виробництва, продукції на підприємстві та вихідних даних для розрахунків щодо технології переробки.

Етап 3. Вибір технології та обладнання для переробки ППТП

- **Оцінити необхідну потужність переробного обладнання** (з урахуванням збільшення обсягів ППТП). Розрахунок потужностей здійснюється з урахуванням річних максимальних обсягів ППТП, що утворюються на підприємстві. За необхідності слід додатково врахувати майбутнє збільшення обсягів виробництва продукції, що виробляється підприємством.

Під час вибору технології доволі важливим є строки її окупності. Залежно від обраної технології, строки окупності та критерії розрахунку будуть різними.

Так, для технології з подальшим виробництвом енергії для внутрішнього використання строк окупності буде визначатись у перерахунок витрат, що оплачує підприємство для повного забезпечення електроенергією всіх процесів виробництва, та додаткових витрат для придбання та облаштування обладнання. Якщо керівництвом було прийнято рішення щодо продажу електроенергії за «зеленим» тарифом, то строк окупності розраховується відповідно до прибутків, що будуть отримані від продажу електроенергії державі.

Строк окупності для технології переробки ППТП на органічні добрива розраховується від можливого прибутку від реалізації добрив на державному ринку чи експорту за кордон. Під



Рис. 1. Алгоритм прийняття управлінських рішень щодо утилізації побічних продуктів тваринного походження на підприємстві птахівничої галузі

час розрахунку доходів від продажу добрив слід оцінити конкурентні переваги продукції, що вже є на ринку, та прорахувати попит на цей продукт.

• Оцінити ступінь залежності проекту від зовнішніх чинників

Зовнішніми чинниками впливу на проект є: законодавча підтримка держави, податкова політика держави, кредитно-фінансова, інноваційно-інвестиційна політика держави, ін-

формаційна безпека підприємства, культурна підтримка підприємства державою [12]. Ці чинники є важливими на шляху до впровадження проекту з переробки ППТП.

Уся діяльність громадян України ґрунтується та регулюється на законодавчому рівні, тому важливо ознайомитися із законодавством України перед початком роботи над проектом з переробки відходів тваринних підприємств.

Також слід ознайомитися із податковою політикою держави та визначитися із податковими зобов'язаннями і можливими привілеями, що надаються державою.

Для пошуку фінансування проекту з переробки ППТП також необхідно розглянути кредитно-фінансові можливості, доступні для проектів, спрямованих на забезпечення екологічності виробництва. Це можуть бути як пропозиції від державних, так і міжнародних фондів.

- **Ризики**

Ризики, що можуть виникати під час впровадження технології переробки ППТП, можна розділити на:

- політичні;
- господарські;
- форс-мажорні.

Як стверджує С.В. Мочерний: «Зміни в законодавстві держави можуть вплинути на прийняття відповідних управлінських рішень як в позитивному, так і негативному напрямку» [13].

За словами О.П. Логвінова [14], технологічні ризики зумовлені можливою небезпекою в експлуатації устаткування, оскільки під час вибору технології, спрямованої на переробку з подальшим отримання добрив, можливе виникнення ситуації з ускладненою реалізацією отриманих добрив. Зокрема, В.Г. Федоренко [15] стверджує, що форс-мажорними є ризики які неможливо передбачити, як: землетруси, повені, бурі, урагани тощо.

Етап 4. Вибір постачальника технології та обладнання

Нині на ринку представлено пропозиції компаній, які реалізують як повноцінні комплекси з переробки ППТП «під ключ», так і окреме обладнання. Для успішного вибору постачальника технології та обладнання для переробки ППТП, рекомендується:

- Порівняти цінові пропозицій на ринку. Важливим аспектом є порівняння цінових пропозицій на ринку, що надають постачальники;
- Визначити експлуатаційні потреби;
- Гарантії. Одним із важливих чинників у виборі постачальника технології переробки ППТП є наявність гарантій. Постачальник може гарантувати споживачу експлуатаційне обслуговування чи гарантії строку безперебійної служби обладнання без додаткового втручання;
- Доставка обладнання. Необхідність в логістичних розрахунках для доставки обладнання є додатковою статтею витрат під час покупки. Постачальники можуть брати на себе логістичні питання та доставляти обладнання до підприємства самостійно;

- Установка і запуск обладнання. Установка та запуск обладнання має проводитися або постачальником, або компетентними підрядниками;

- Навчання персоналу. З метою забезпечення безперебійної роботи установки для переробки ППТП підприємство має найняти персонал для контролю та обслуговування процесу переробки. Для цього постачальник має провести первинний інструктаж та навчання персоналу.

Етап 5. Фінансування проекту

Фінансування проекту з переробки ППТП є ключовим етапом на шляху до врегулювання екологічної ситуації на підприємствах птаxівничого сектору економіки. Підприємство, що має необхідний власний капітал, може використати його для впровадження технології переробки відповідно до визначених критеріїв. Але якщо в розпорядженні підприємства немає достатньо власних коштів, то слід залучати додаткові джерела фінансування. Такими джерелами можуть бути: державний бюджет, кредити та гранти міжнародних фінансових організацій, кредити комерційних банків, фінансовий лізинг та інші інструменти фінансування, не заборонені законодавством України.

Використовуючи позики для запровадження на підприємстві технології переробки ППТП, варто до статей витрат під час розрахунку строків окупності додати плату за відсотковою ставкою, під яку було взято позику.

Державою постійно фінансуються екологічно спрямовані програми розвитку. Фонди скеровують фінансування на допомогу в реалізації проектів, що сприяють поліпшенню екологічної ситуації. Також у державному бюджеті виділяються кошти на розвиток підприємств та організацій. Субсидію від держави можна спрямувати на впровадження технології з переробки ППТП.

Основними фінансовими установами, організаціями та фондами, які надають кредити і фінанси для реалізації проектів у сфері енергоефективності та переробки побічних продуктів тваринного походження, є:

- Світовий банк;
- Європейський банк реконструкції та розвитку (ЄБРР);
- Північна екологічна фінансову корпорація (ПЕФКО);
- Агентство США з міжнародного розвитку (USAID);
- Німецьке товариство міжнародного співробітництва (GIZ);
- Шведське агентство міжнародного розвитку (SIDA);

- Національні джерела фінансування;
- Українські банки.

Висновки. Прийняття управлінських рішень у сфері утилізації ППТП в птахівничій галузі є доволі важливим питанням як в економічному, так і в екологічному аспектах. Правильність вибору технології для переробки сприятиме підприємствам подолати проблему з накопиченням ППТП та стане додатковою статтею доходів. На кожному з етапів впровадження технології з переробки відходів важливо враховувати кожну із їх складових.

На етапі оцінки стану утворення ППТП важливим є точний розрахунок обсягів, що утворюється на підприємстві, та прогнозу щодо їх збільшення згідно зі стратегією розвитку та розширення потужностей підприємства. Ви-

значення мети переробки спирається на цілі підприємства. Вироблення енергії чи продаж органічних добрив матиме відповідний позитивний економічний ефект. Важливим кроком є вибір постачальника обраної технології. Економічні складові, експлуатаційні потреби, прорахування ризиків та строків окупності на вказаному етапі мають пріоритетне значення. Завершальним етапом впровадження технології є пошук фінансування. Володіння необхідним капіталом для впровадження технології з переробки відходів спрощує фінансове питання. В іншому разі підприємство має залучати кошти партнерів. Але нині як світові, так і державні фінансові структури є зацікавленими, та фінансують проекти, спрямовані на покращення екологічної ситуації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ТОП-7 експортерів м'яса птиці (бройлерів) за 2018 рік. 2019. URL: <https://agropolit.com/rating/top-7-eksporteriv-myasa-ptitsi-broyleriv-za-2018-rik>.
2. В Україні працює лише 12 підприємств з утилізації відходів тваринного походження. 2019. URL: <https://agropolit.com/news/12722-v-ukrayini-pratsyuye-lishe-12-pidpriyemstv-z-utilizatsiyi-vidhodiv-tvarinnogo-pohodjennya>
3. Петрунь Ю.Є. Прийняття управлінських рішень. Центр учбової літератури. 2011. 214 с.
4. Пак Н.Т. Регіональна економіка. Львівська політехніка. 2015. 326 с.
5. Орлів М.С. Підготовка і прийняття управлінських рішень. НАДУ. 2013. 40 с.
6. Мельник В.О. Екологічні проблеми сучасного птахівництва. Птахівництво. 2012. 15 с.
7. Директива 2008/98/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 19 листопада 2008 року про відходи та скасування окремих Директив. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/287-19>
8. «Про схвалення Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року». Розпорядження Кабінету Міністрів України: URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80>
9. «Про побічні продукти тваринного походження, не призначені для споживання людиною». Закон України: URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/287-19>
10. «Про внесення змін до деяких законів України щодо встановлення «зеленого» тарифу». Закон України: URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/601-17>
11. База патентів України. URL: <http://uapatents.com/>
12. Падерін І.Д. Аналіз впливу зовнішніх та внутрішніх факторів на стратегії підприємств малого та середнього бізнесу. Економічний вісник Донбасу. — № 3(41). — 2015. — 14–18 с.
13. Мочерний С.В. Економічна енциклопедія. «Академія». 2000. том № 1. 864 с.
14. Логвінова О.П. Обґрунтування господарських рішень і оцінювання ризиків. Центр учбової літератури, 2012. 472 с.
15. Федоренко В.Г. Менеджмент // Алерта. 2015. №3. 492 с.

Інформація про авторів

Дребот Оксана Іванівна — доктор економічних наук, професор, член-кореспондент НААН, заслужений діяч науки і техніки України, завідувач відділу інституціонального забезпечення природокористування, Інститут агроєкології і природокористування Національної академії аграрних наук України (вул. Метрологічна, 12; м. Київ, 03143, Україна, e-mail: drebot_oksana@ukr.net).

Квітка Іван Васильович — аспірант Інституту агроєкології і природокористування НААН, науковий співробітник відділу Інституціонального забезпечення природокористування, лабораторії Економіки низьковуглецевого розвитку агросфери. (вул. Метрологічна, 12; м. Київ, 03143, Україна, email: ivankvitka@gmail.com).

O.I. Drobot

Doctor Of Economic Sciences, Full Professor,
Corresponding member of NAAS,
Institute of Agroecology and Nature Management
of National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine
(Ukraine, Kyiv; e-mail: drobot_oksana@ukr.net)

I.V. Kvitka

Postgraduate Student
Institute of Agroecology and Natural Resources of NAAS
(Ukraine, 03143, Kyiv; email: ivankvitka@gmail.com)

MANAGEMENT DECISIONS IN THE FIELD OF HANDLING ANIMAL BY-PRODUCTS AND MANURE IN THE POULTRY INDUSTRY

The stage-by-stage algorithm of managerial decision-making in the sphere of utilization of animal by-products is theoretically substantiated and formed. manure in the field of poultry. The intensification of domestic production of poultry industry products causes more accumulation of by-products of production. Ukraine's commitment to the European Union in this area brings to the fore the issue of preventing the accumulation of waste generated. As part of its commitments, the state has approved a «National Waste Management Strategy for Ukraine by 2030» aimed at addressing the problem of waste accumulation, including animal by-products in the poultry sector. The capacity of waste management companies in Ukraine is currently not fully recovered. Therefore, priority is given to equipping the poultry industry with waste treatment systems. Wastewater treatment and animal by-products systems are largely outdated at the enterprises, and no funding is allocated for their renewal, since all resources are aimed at expanding production. Management decisions regarding the disposal of animal by-products, including manure, in the poultry industry are quite important, both economically and environmentally. Choosing the right technology for recycling will help businesses overcome the problem of waste accumulation and become an additional item of their revenue.

Keywords: poultry farming, animal by-products, utilization, processing, management decisions.

REFERENCES

1. Top-7 eksporteriv miasa ptytsi (broileriv) za 2018 rik. (2019). [TOP-7 exporters of poultry meat (broilers) for 2018]. URL: <https://agropolit.com/rating/top-7-eksporteriv-myasa-ptitsi-broyleriv-za-2018-rik>. (In Ukr.).
2. V Ukraini pratsiuie lyshe 12 pidpriemstv z utylizatsii vidkhodiv tvarynnoho pokhodzhennia. (2019). [There are only 12 enterprises in the utilization of waste animal products in Ukraine]. URL: <https://agropolit.com/news/12722-v-ukrayini-pratsyuye-lishe-12-pidpriemstv-z-utilizatsiyi-vidhodiv-tvarinnogo-pohodjennya>. (In Ukr.).
3. Petrun Yu.E. (2011). Pryiniattia upravlinskykh rishen [Adoption of managerial decisions]. *Tsentr uchbovoi literatury*. 1: 214. (In Ukr.).
4. Pak N.T. (2012). Rehionalna ekonomika. [Regional economics]. *Lvivskoi politekhniky*. 1: 326. (In Ukr.).
5. Orlov M.S. (2015). Pidhotovka i pryiniattia upravlinskykh rishen. [Preparation and adoption of managerial decisions]. (2013). *NAPA*, 1: 40. (In Ukr.).
6. Melnik V.O. (2012). Ekolohichni problemy suchasnoho ptakhivnytstva [Ecological problems of modern poultry farming]. *Ptakhivnytstvo*. 15 p. (In Ukr.).
7. Dyrektyva 2008/98/IeS Yevropeiskoho Parlamentu ta Rady vid 19 lystopada 2008 roku pro vidkhody ta skasuvannia okremykh Dyrektyv. [Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/287-19> (In Ukr.).
8. Rozporiadzhennia Kabinetu ministriv Ukrainy «Pro skhvalennia Natsionalnoi stratehii upravlinnia vidkhodamy v Ukraini do 2030 roku». [Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine «On Approval of the National Strategy for Waste Management in Ukraine until 2030»]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80> (In Ukr.).
9. Zakon Ukrainy «Pro pobichni produkty tvarynnoho pokhodzhennia, ne pryznacheni dlia spozhyvannia liudynoiu». [Law of Ukraine «On by-products of animal origin, not intended for human consumption»]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/287-19> (In Ukr.).
10. Zakon Ukrainy «Pro vnesennia zmin do deiakykh zakoniv Ukrainy shchodo vstanovlennia «zelenoho» taryfu». [Law of Ukraine «On amendments to some laws of Ukraine regarding the establishment of the «green «tariff»»]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/601-17> (In Ukr.).
11. Baza patentiv Ukrainy. [Patent base of Ukraine]. URL: <http://uapatents.com/> (In Ukr.).

12. Paderin I.D., (2015). Analiz vplyvu zovnishnikh ta vnutrishnikh faktoriv na stratehii pidpriemstv malo ho ta serednoho biznesu. [Analysis of the influence of external and internal factors on the strategy of small and medium enterprises]. *Ekonomichnyi visnyk Donbasu*. 3 (41): 14 — 18. (In Ukr.).
13. Mocherny. S.V., (2000). Ekonomichna entsyklopediia. [Economic Encyclopedia]. «Akademiia», Vol. 1: 864. (In Ukr.).
14. Logvinova. O.P., (2012). Obhruntuvannia hospodarskykh rishen i otsiniuvannia ryzykiv. Obhruntuvannia hospodarskykh rishen i otsiniuvannia ryzykiv. [Justification of economic decisions and risk assessment]. *Tsentr uchbovoi literatury*. 472 p. (In Ukr.).
15. Fedorenko V.G., (2015). Menedzhment [Management]. *Alerta*. 3: 492. (In Ukr.).

Authors

Drebot Oksana Ivanivna — Doctor Of Economic Sciences, Full Professor, Corresponding member of NAAS, Head of the Division of institutional support of natural resources use, Institute of Agroecology and Nature Management of National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine (e-mail: drebot_oksana@ukr.net).

Kvitka Ivan Vasylovych — postgraduate student of the Institute of Agroecology and environmental management NAAS, researcher of the Department of Institutional support for nature management, laboratory of Economics of low-carbon development of Agrosphere. (Metrology, 12; Kyiv, 03143, Ukraine, e-mail: ivankvitka@gmail.com).

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АГРОСФЕРИ УКРАЇНИ

Ю.О. Тараріко
доктор сільськогосподарських наук, професор
Інститут водних проблем і меліорації НААН
(Україна, м. Київ; e-mail: urtar@bigmir.net)

Г.І. Личук
кандидат сільськогосподарських наук
ННЦ «Інститут землеробства» НААН
(Україна, Київська обл. СМТ. Чабани;
e-mail: urtar@bigmir.net)

В.П. Лукашук
кандидат сільськогосподарських наук
Інститут водних проблем і меліорації НААН
(Україна, м. Київ; e-mail: vita_lukashuk@ukr.net)

Показано, що в наслідок зміни структури посівних площ і підвищення рівня агротехніки виробництво зерна в Україні зросло до рівня 60 млн. т на рік. Це супроводжується зниженням якості харчування населення і в цілому продовольчої безпеки держави, агрохімічною і енергетичною деградацією ґрунтового покриву за фактичної відсутності використання біоенергетичних ресурсів та істотного зниження вологозабезпечення.

За результатами багаторічних досліджень, у стаціонарних агротехнічних дослідах, встановлено потенціал біопродуктивності сільськогосподарських земель за оптимізації різних факторів. Проаналізовано альтернативні варіанти підвищення сталості агроєкосистем та їх економічної ефективності. Встановлено, що найбільш перспективним напрямком є розвиток біоенергетичного аграрного виробництва із збалансованим отриманням продуктів рослинництва, тваринництва, біоенергетичних ресурсів і органічних добрив з переходом на засади біоорганічного землеробства.

Пропонується на базі державних сільськогосподарських підприємств створити експериментальні зональні біоенергетичні виробничі системи, що дасть змогу відпрацювати достатні нормативно-правові засади у сфері земельних відносин, фінансової і регуляторної політики, розвитку окремих галузей аграрного сектору та раціонального використання природних ресурсів. Також із створенням на їх основі системи підготовки і перепідготовки кадрів та інформаційно-консультативного забезпечення малого, середнього та великого агробізнесу.

Ключові слова: агроєкосистема, структура посівних площ, продуктивність, стаціонарні дослідження, екологічна сталість, економічна ефективність, нормативно-правові засади.

Постановка проблеми. Станом на 1990 р. щільність поголів'я сільськогосподарських тварин складала 0,81 умовних голів на гектар ріллі (ум. гол./га), в т. ч. великої рогатої худоби — 0,57 ум. гол./га. Нині ці показники відповідно становлять 0,29 і 0,11 ум. гол./га. При цьому площа кормових в структурі посівних площ знизилася з 12,0 до 2,3 млн. га, а площа зернових і олійних зросла з 16,7 до 23,8 млн. га. Зміни в структурі посівних площ, а також загальне підвищення рівня агротехніки супроводжується збільшенням валових зборів зерна до рівня 60 млн. т. При цьому з ґрунту виноситься 2 млн. т азоту, фосфору і калію або в перерахунок на фізичну вагу мінеральних добрив 6 млн. т на суму майже 2 млрд. у.о. при вартості зібраного зерна біля 9 млрд. у.о. За статистич-

ними даними фактично вноситься промислових туків на рівні 1,4 млн. т, решта потреби для формування врожаю покривається за рахунок запасів ґрунту. Таке положення супроводжується агрохімічною деградацією ґрантів та їх виснаженням. До того ж за сучасної структури посівних площ, рівнів застосування органічних добрив формується негативний баланс гумусу — 0,3–0,5 т/га щорічно. За енергоємністю в масштабах країни це 300–350 млн. ГДж, що еквівалентно 8–10 млн. т нафти і свідчить про значні масштаби втрат органічного вуглецю і енергії в агросфері України [15].

В результаті такої трансформації змінилися і обсяги отримання продукції тваринництва. Так, Україна за виробництвом основних видів тваринницької продукції в 1990–1991 рр.

займала одне з провідних місць в Європі. Нині річне споживання молока і молочних продуктів у порівнянні з 1990 роком зменшилось з 373 до 214 кг, а м'яса і м'ясопродуктів відповідно — з 68,2 до 50,6 кг на душу населення [13, 14]. В результаті за категоріями продовольчої безпеки Україна займає 50 місце за економічною доступністю харчових продуктів, 65 — за їх фізичною доступністю і 42 — за якістю та безпечністю їжі [12].

За сучасної структури посівних площ обсяги накопичення малоцінної частини урожаю становлять не менше 2 т/га або 50 млн. т. Поголов'я великої рогатої худоби в Україні нині складає менше 5 млн. голів, поголів'я свиней — 8 млн., овець та кіз — біля 2 млн., птиці — до 270 млн. із сумарним накопиченням відходів тваринництва близько 15 млн. т сухої речовини. Сучасні технологічні можливості дають змогу з цієї кількості відходів рослинництва і тваринництва отримати біля 20 млрд. м³ метану. Нажаль нині об'єм використання цієї біомаси в ролі біопалива становить 2,3 млн. т умовного палива — 1,2% від загального обсягу споживання енергії [10, 11].

Крім того в умовах систематичного зростання температурного режиму на більшості сільськогосподарських територій України формується негативний кліматичний водний баланс, що супроводжується зниженням сталості землеробства та підвищенням ризиків формування несприятливих умов вирощування усіх сільськогосподарських культур. Останні прогнози дослідження свідчать про збереження і посилення вказаних тенденцій в майбутньому [1, 2]. За такого положення особливого значення набуває гумідна зона України та меліоровані землі, як найбільш потенційно стабільно продуктивні [3–5].

Отже проблема полягає не у підвищенні врожайності зернових культур та у збільшенні валових зборів зерна, а у формуванні екологічно сталих, енергетично незалежних, економічно ефективних і конкурентоздатних агроєкосистем та у цілому агросфери України [6, 7].

Постановка завдання. Теоретично обґрунтувати і розробити засади формування систем аграрного виробництва із збалансованого отримання продовольства і біоенергії, які забезпечують розширене відтворення агроєкологічного і агресурсного потенціалу сільськогосподарських територій, дають змогу комплексно розв'язати проблеми розвитку аграрного сектору економіки та досягти поставлені у «Стратегії розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року» цілі і орієнтири [16].

Методи та матеріали дослідження. Оцінку агресурсного потенціалу сільськогоспо-

дарських територій України здійснювали на інформаційній базі стаціонарних агротехнічних дослідів з використанням методів математико-статистичного, розрахунково-порівняльного, кореляційного, економічного аналізу та системного узагальнення [17]. Опрацювання перспективних напрямків розвитку аграрного виробництва здійснювали методом багатоваріантного імітаційного комп'ютерного моделювання [8, 9].

Виклад основного матеріалу. При формуванні інфраструктури біоенергетичних агроєкосистем важливим завданням є об'єктивна оцінка потенціалу біопродуктивності сільськогосподарських територій. Проблема полягає в значних коливаннях врожайності культур і продуктивності сівозмін залежно від особливостей погодних умов окремих років, особливо в контексті змін клімату. Але наявність багаторічних врожайних даних польових дослідів дає змогу точно встановлювати значення різних факторів та їх поєднань в оптимальній реалізації наявного агресурсного потенціалу. На варіантах стаціонарних дослідів без добрив оцінюється природний рівень біопродуктивності, максимальний рівень на цих фонах імітує ефект від регулювання водно-повітряного режиму, середня багаторічна врожайність за тривалого застосування добрив моделює оптимізацію поживного режиму ґрунту, врожайність культур на цих фонах в найсприятливіші роки показує значення одночасного поліпшення водно-повітряного і поживного режимів ґрунту. Підвищення рівня реалізації наявного агресурсного потенціалу можливе також за рахунок оптимізації сівозмінного фактору з врахуванням вкладу окремих культур в продуктивність типових сівозмін.

За результатами багаторічних досліджень у стаціонарних дослідах установ що входять до НМЦ «Водні ресурси і меліорація» встановлені середні та потенційні величини врожайності основних сільськогосподарських культур. Наприклад, в умовах Полісся за суто рослинницької спеціалізації аграрного виробництва з вирощуванням культур, що дають товарну продукцію для прямої реалізації середня багаторічна врожайність кукурудзи на природному фоні родючості в середньому по досліджуваних ґрунтах становить на рівні 35 ц/га, за оптимізації водного режиму — 55 ц/га, поживного режиму — 55–60 ц/га та водного і поживного режимів — 80–85 ц/га, пшениці озимої відповідно: 20, 35–40, 40–45 та 70 ц/га, жита озимого: 20–25, 30–35, 35–40 та 50–55 ц/га, вівса: 15–20, 30, 30–35 та 45–50 ц/га, ячменю: 15–20, 20–25, 30 та 40–45 ц/га, картоплі: 110–120, 230, 300 та 400–420 ц/га, гречки: 5, 9, 10 та 16 ц/га, льону: 5, 7, 10 та 16 ц/га трести.

За рослинницько-тваринницької спеціалізації, що передбачає вирощування у сівозмінах кормових культур урожайність кукурудзи МВС коливається по регіонах та за згаданих режимів зволоження і живлення в межах 120–610 ц/га, конюшини: 70–790 ц/га, люпину: 150–560 ц/га, тимофіївки: 210–570 ц/га зеленої маси. З нетрадиційних кормових культур на органогенних ґрунтах Західного Полісся найбільш продуктивними в сприятливих умовах вирощування виявилися багаторічні: козлятник східний — 800 ц/га та гірчак забайкальський — 1300 ц/га, на мінеральних — відповідно 610 і 710, також лядвенець рогатий — 640 ц/га та однорічні: редька олійна — 910 і пайза — 800 ц/га зеленої маси.

У Лівобережному Поліссі встановлено значення окремих прийомів підвищення продуктивності зональної сівозміни. Так, якщо на природному фоні родючості цей показник за основною і побічною продукцією у середньому за 30 років становить 45 ц к.од./га, то систематичне застосування сидерації забезпечує 54 ц к.од./га, на фоні мінеральних добрив — 58 ц к.од./га, їх поєднання — 67 ц к.од./га, вапнування і НРК — 70 ц к.од./га. За тваринницької спеціалізації з навантаженням 1 умовна голова (ум. гол./га) і внесенням 10 т/га гною середня по роках продуктивність сівозміни становить 61 ц к.од./га. За щільності ВРХ 2 уг./га і внесенням 20 т/га гною — 68 ц к.од./га, а за поєднання 10 т/га гною, мінеральних добрив і сидерації — 77 ц к.од./га. При цьому коефіцієнт варіації продуктивності сівозміни по роках максимально знижується з 30–35 на контролі до 20–25% на удобрених фонах.

Важливим прийомом підвищення рівня використання агресурсного потенціалу є оптимізація сівозмінного фактору, а саме перехід від традиційних 8–10-пільних сівозмін до короткоротаційних з найбільш продуктивних культур. Це дає змогу збільшити продуктивність ріллі в 1,7–1,8 рази.

Отже за оптимізації водно-повітряного, поживного і сівозмінного факторів в Лівобережному Поліссі можна очікувати підвищення продуктивності окультурених дерново-підзолистих ґрунтів з 45 ц к.од./га на природному фоні родючості до 190 ц к.од./га, в Правобережному Поліссі на оглеєних дерново-підзолистих ґрунтах з 20 до 100 ц к.од./га, в західному Поліссі на органогенних ґрунтах — з 40 до 140 ц к.од./га. В подальшому отримані параметри біопродуктивності сільськогосподарських земель гумідної зони використовувалися при опрацюванні різних варіантів використання їх агресурсного потенціалу з метою обґрунтування найбільш перспек-

тивних сценаріїв розвитку аграрного виробництва.

В цілому можна підкреслити, що ефективність окремого регулювання поживного і водно-повітряного режимів ґрунту в більшості випадків є одного рівня, а продуктивність кормових культур в близьких до оптимальних умовах вирощування значно переважає зернові. Однак, без тваринництва розширення площ не зернових культур з виробництвом великої кількості незатребуваної рослинної біомаси в більшості випадків буде економічно проблематичним. Виключенням може бути генерація з неї енергетичних ресурсів. Наприклад, зелену масу або силос кормових трав можна трансформувати в тепло- і електроенергію. Для цього в інфраструктуру потрібно залучити біогазову установку, сховища для силосу і органічних добрив. За врожайності кукурудзи в близьких до оптимальних умовах зволоження і живлення Західного Полісся 52 т/га зеленої маси це дасть змогу в перерахунку на 1 га щорічно отримувати до 30 тис. кВт-год./га теплової і електроенергії енергії. Крім того, всі винесені врожаєм кукурудзи з ґрунту макро- і мікроелементи з не розкладеним (приблизно 50% вихідної сухої речовини) після метанового бродиння залишком повертатиметься в ґрунт, що даватиме змогу щорічно заощаджувати 400–500 кг д.р./га мінеральних добрив.

В цьому ж регіоні продуктивність деревної енергетичної культури верби прутівидної становить 84 т/га. Однак доцільність розширення її площі за рахунок інших культур, а також залучення до інфраструктури обладнання з виробництва затребуваної кінцевої продукції, зокрема пелетів, потребує аналізу стосовно конкретних умов землекористування.

З точки зору розвитку тваринництва дослідження показали, що за наявності значної кормової бази найбільш перспективним є молочне скотарство. Якщо потенціал продуктивності земель сільськогосподарського використання варіює від 10 до 19 т к.од./га, а витрати кормів залежно від особливостей дійного стада коливаються від 4 до 6 т к.о. на корову то максимальна щільність поголів'я тварин може змінюватися від 2 до 3 ум. гол./га.

Наприклад, за врожайності зернових 6,2 т/га зерна, кормових — 52 т/га зеленої маси при продуктивності дійної корови 10 тис. кг на рік максимальна щільність поголів'я становитиме 2 ум. гол./га, що дасть змогу за рік реалізувати 0,4 т/га живої ваги ВРХ і майже 12 т/га незбираного молока. У разі доповнення такої інфраструктури модулями з переробки сировини тваринництва, а усі відходи утилізувати на біоенергетичній установці то

на виході можна отримати 1,6 т/га готових до споживання м'ясо-молочних продуктів, 15–16 тис. кВт-год./га тепло- і електроенергії при 100% рециркуляції біогенних елементів.

Якщо на всій площі агроєкосистеми вирощувати більш продуктивні в порівнянні з зерновими традиційні кормові культури (52 т/га зеленої маси кукурудзи МВС, люпину, конюшини, тимофіївки) з придбанням зерна, що особливо актуально в умовах радіоактивного забруднення, то їх щільність можна довести до 5,5 ум. гол./га з виробництвом 4,5 т/га продуктів тваринництва та отриманням 28 тис. кВт-год./га біоенергії.

У разі впровадження кормової сівозміни з нетрадиційних кормових культур: 1–3 — козлятник, 4–5 — гірчак, 6 — редька, 7 — пайза її продуктивність становитиме 90 т/га зеленої маси, навантаження тваринами за умови придбання «чистих» концентрованих кормів сягне майже 10 ум. гол./га, виробництво продуктів харчування і енергії становитиме відповідно 8 т/га та 50 тис. кВт-год./га. При цьому інтенсивність балансу азоту (відсоток повернення від виносу врожаю) становитиме 260%, фосфору — 210% і калію — 120% при формуванні значно позитивного балансу органічного вуглецю, що забезпечить розширене відтворення родючості ґрунту і систематичне зростання продуктивності сівозміни. Для розширення асортименту виробленої продукції до структури посівних площ доцільно залучати плодоягідні культури на площі не менше 5 га.

Економічна оцінка розглянутих варіантів використання меліорованих земель показала, що на природному фоні родючості вирощування зернових (1,8 т/га) не є ефективним і лише у сівозміні зернових з картоплею (14,5 т/га) за умови будівництва сховища з її зберігання і гарантованої можливості реалізації можна довести чистий прибуток до рівня 400 у.о./га. Реконструкція меліоративної системи дасть змогу підвищити цей показник без застосування добрив до 700 у.о./га, на фоні добрив — до 1500 у.о./га із строками окупності капітальних затрат на сховище і меліоративну систему відповідно 14 і 7 років.

За оптимізації водно-повітряного і поживного режимів ґрунту вирощування кукурудзи або інших кормових культур з переробкою силосу на енергію при її реалізації за «зеленим» тарифом забезпечить прибутковість на рівні 1700 у.о./га із строком окупності капітальних затрат на меліоративну систему і біогазову установку 10 років. Згідно існуючого законодавства за цей період дія пільгового тарифу припиняється і більш вигідним є попередній

варіант виробничої діяльності. Тобто біоенергетичний вектор розвитку аграрного виробництва може бути досить перспективним, зокрема на забруднених територіях. Це за умови значного підвищення біопродуктивності ріллі, наприклад шляхом переходу на вирощування високопродуктивних нетрадиційних кормових культур, зокрема гірчаку з врожайністю 130 т/га зеленої маси.

При вирощуванні верби вартість обладнання для переробки сировини на пелети в перерахунок на 1 гектар становлять 620 у.о., валовий дохід (середня ціна 1 т пелет 100 у.о.) від реалізації продукції складає 107 у.о., чистий прибуток сягає 450 у.о. при строках окупності фінансових затрат 6 років.

Регулювання водно-повітряного і поживного режимів ґрунту дає змогу відновити галузь молочного скотарства до рівня 2 ум. гол./га, що забезпечує при продуктивності дійного стада 10 тис. кг/га молока на рік прибутковість на рівні 2,4 тис. у.о./га із строком окупності фінансових ресурсів 7 років. Додаткове залучення до такої інфраструктури біогазової установки і модулів з переробки продуктів тваринництва дасть змогу збільшити чистий прибуток до 8 тис. у.о./га.

Важливо, що розширення в структурі посівних площ частки технічних культур за рахунок кормових, зокрема льону, за умови переробки його сировини до нитки і шпагату, не знижує прибутковість такої галузевої структури аграрного виробництва. Це ж стосується плодово-ягідних культур, зокрема лохини: за капітальних затрат 15 тис. у.о./га і виробничих витратах 3 тис. у.о./га чистий прибуток може сягати 35 тис. у.о./га.

Вирощування лише кормових культур з придбанням «чистого» зерна з відповідним розширенням тваринництва і переробки продукції забезпечить чистий прибуток на рівні 18 тис. у.о./га, а впровадження сівозміни з більш продуктивних нетрадиційних кормових культур збільшить цей показник до 32 тис. у.о./га.

В Лісостепу прибутковість аграрного виробництва на рівні 8–10 тис. у.о./га забезпечується залученням до складу біоенергетичної інфраструктури потужностей з виробництва цукру і олії та з використанням усіх відходів переробки (шрот, меляса, жом, гичка) на корм тваринам. Важливо, що додатково отримана від цих відходів продукція тваринництва за вартістю не поступається доходу від реалізації основної продукції — цукру і олії. Наприклад, в умовах центральної частини лісостепової зони на виході з такої системи в перерахунок на 1 га можна отримувати 1,3 т продуктів тваринництва, 2 т цукру, 0,3 т олії та до 1,7 тис. м³

газу-метану із строком окупності капітальних затрат до 2-х років.

В Степу на початок 90-х років в структурі посівних площ зернові і зернобобові займали 47%, технічні — 11%, а кормові — 38%, овочі — 4% зі щільністю тваринництва 0,73 ум. гол./га. Нині більшість господарських формувань в зоні зрошення має суто рослинницьку спеціалізацію: зернові — 60% посівних площ без чорного пару, технічні — 30%, кормові — 5%, овочі — 5%, щільність тваринництва — 0,1 ум. гол./га.

Оптимізація водно-повітряного режиму ґрунту у цих умовах дає змогу підвищити продуктивність ріллі не менше як у 2 рази, додаткове забезпечення оптимальної інтенсивності балансу біогенних елементів — у 3 рази, а трансформація у таких умовах зональних сівозмін в коротко ротаційні з найпродуктивніших культур — у 4 рази. При цьому зрошення дає змогу підвищити сталість біопродуктивності по роках. Наприклад, коефіцієнт варіації врожайності сої за оптимізації водно-повітряного режиму ґрунту знижується з 35–40 до 5–10%.

За таких умов для простої компенсації виносу з ґрунту урожаєм елементів живлення потрібно щорічно вносити приблизно 1,2 млн. т промислових мінеральних туків вартістю 1 млрд. у.о. За умови дотримання оптимальної інтенсивності балансу азоту, фосфору і калію ці значення будуть суттєво вищими. Затрати на зрошення також досить значні і по різних зрошувальних системах залежно від вартості води складають 500–600 у.о./га. Тому для отримання прийнятних економічних показників потрібно забезпечувати високий рівень агротехніки і мінімальними рівнями врожайності: пшениці озимої — не менше 6 т/га, кукурудзи — 7 т/га, сої — 3 т/га, томатів — 60 т/га.

З другого боку, будівництво або реконструкція систем зрошення вимагає значних капітальних затрат — 3–4 тис. у.о./га. Тому за збереження сучасної поширеної практики виробництва зерна відновлення систем зрошення пов'язано із значним терміном окупності залучених інвестиційних ресурсів. Отже нині в зоні зрошення також актуальною є розробка систем аграрного виробництва, що забезпечать трансформацію високої біопродуктивності в продукцію іншого рівня ліквідності і прибутковості. При цьому особливе значення для ефективного використання зрошуваних земель мають овочеві і плодово-ягідні культури, що в умовах великих теплових ресурсів регіону мають високі, часто унікальні показники якості. В багатопрофільному аграрному виробництві вони здебільшого представлені то-

матами, що можуть займати до 25% в структурі посівних площ. Тобто найбільш адаптованою до агроресурсного потенціалу зони зрошення є інфраструктура з розвинутим молочним скотарством, вирощуванням зерна, кормових культур і овочів, із залученням відходів їх переробки до раціонів годівлі ВРХ з подальшою трансформацією всієї виробленої сировини до кінцевих продуктів споживання, а органічних відходів — на біоенергію та добрива. Це дає змогу отримувати з 1 га 1,4 т м'ясо-молочної продукції, 10 т томатного соку і до 2 тис. м³ газу-метану з чистим доходом до 12 і більше тис. у.о./га.

Середня багаторічна продуктивність зональних сівозмін у Степу без зрошення становить на рівні 3 т к. од./га. Основним фактором інтенсифікації в цих умовах є оптимізація балансу біогенних елементів, що у середньому збільшує продуктивність ріллі в 1,5 рази. При цьому стосовно сприятливості умов року продуктивність зональних сівозмін може коливатися від 10 до 70 ц к. од./га з середнім коефіцієнтом варіації 45%. Це свідчить про надзвичайно високу нестабільність і ризикованість ведення виробничої діяльності з точки зору використання дорогих хіміко-техногенних ресурсів і зокрема мінеральних добрив. Наприклад, в Одеській області за період з 2011 по 2017 рр. коливання врожайності пшениці озимої становило від 17 до 40 ц/га, соняшнику і озимого ріпаку — від 13 до 22 ц/га, кукурудзи — від 17 до 48 ц/га, сої — від 6 до 29 ц/га. Відповідно дохідність пшениці коливалася в межах 17–153 з середнім значенням 86 у.о./га, соняшнику — 116–315 з середнім значенням 192 у.о./га, ріпаку — 39–273 з середнім значенням 166 у.о./га. Один рік з семи кукурудза, а соя 2 роки з семи були збитковими — мінус 42 і 76 у.о./га з середньою по роках прибутковістю відповідно 71 і 23 у.о./га. За указаний період чистий прибуток з 1 га ріллі по області коливався від 33 до 188 у.о./га з середнім значенням 111 у.о./га.

При цьому встановлено, що у кардинальному підвищенні економічної ефективності аграрного виробництва на богарі і зміцненні його стійкості до несприятливих факторів, зокрема погодних умов і коливання цін на ринку, також провідне «буферне» значення має розвиток його галузевої структури. В несприятливій для кормових культур роки використовують страхові запаси сіна, сінажу і силосу, а у сприятливій — резервні запаси основних кормів поповнюються. У несприятливій роки за високих закупівельних цін надлишки зерна реалізують використовуючи запаси комбікормів. Навпаки, у сприятливій роки, коли

закупівельні ціни знижуються, зерно переробляється на комбікорм та максимально використовується для отримання продукції тваринництва.

За середньої продуктивності сівозмін в степовій зоні на фоні органо-мінеральної системи удобрення без зрошення на рівні 4 т к. од./га і за умови отримання від дійної корови 4 тис. кг молока на рік щільність поголів'я ВРХ можна підтримувати на рівні 0,7–0,8 ум. гол./га. Якщо продуктивність тварин по молоку становитиме 8 і більше тис. кг на рік щільність ВРХ можна довести на рівня 1,1–1,2 ум. гол. на рік. Зрозуміло, що за значного коливання по роках врожайності культур в інфраструктурі таких виробничих систем потрібно мати додаткові потужності із зберігання страхових не менш як 2-річних запасів основних і концентрованих кормів. Можливі значні коливання продуктивності тварин в змінних умовах зволоження, а також з міркувань логістики доцільно організувати глибоку переробку молока і м'яса до кінцевих продуктів споживання. З відходів рослинництва, тваринництва, переробки і зберігання доцільно отримувати біоенергетичні ресурси. В таких умовах в єдиному технологічному циклі можна отримувати з 1 га не менше 0,4–0,5 т м'ясо-молочної продукції, 1 тис. м³ біогазу та 0,2 т/га олії з чистим прибутком не менше 3 тис. у.од./га

Інші важливі переваги біоенергетичних агроєкосистем полягають в їх енергетичній незалежності і високих рівнях рециркуляції біогенних елементів, що дає змогу забезпечувати розширене відтворення родючості ґрунту без значних витрат хіміко-техногенних, енергетичних і фінансових ресурсів з переходом на засади органічного виробництва. Ці переваги обумовлюють можливість динамічного розвитку виробництва конкурентоздатної високоякісної і доступної продукції рослинництва і тваринництва з невисокою собівартістю — до 50% від середньостатистичної.

Так, з одного боку систематична переробка і знезараження відходів, дотримання оптимального чергування культур в сівозмінах, забезпечення бездефіцитного балансу макро- і мікроелементів та органічного вуглецю буде супроводжуватися постійним зростанням біопродуктивності агроєкосистем за рахунок поліпшення фітосанітарного стану довкілля, залучення в замкнений кругообіг ґрунтових запасів біогенних елементів та активізації

азотфіксації. З другого боку висока прибутковість за впровадження біоенергетичних систем аграрного виробництва дає змогу систематично розширювати їх площу без залучення зовнішніх запозичень щорічно на 50%.

До переваг біоенергетичних агроєкосистем слід також віднести вирішення соціальних проблем на селі, зокрема створення значної кількості додаткових робочих місць та поліпшення екологічного стану довкілля. З екологічної і фінансової точок зору біоенергетичні агроєкосистеми забезпечують також оптимальну адаптацію до змін клімату шляхом суттєвого скорочення викидів парникових газів, зокрема CO₂ — 8–10 т/га.

Висновки. Узагальнюючи потрібно відзначити, що перехід аграрного сектору економіки на засади біоенергетичного низьковуглецевого аграрного виробництва забезпечить істотне зниження залежності від зовнішніх джерел хіміко-техногенних і енергетичних ресурсів, дасть змогу суттєво зменшити собівартість і відповідно підняти конкурентоспроможність продукції, збільшивши чистий дохід з сучасних 200–400 у.о./га до 6–8 тис. у.о./га, а на меліорованих землях до 10–12 тис. у.о./га. При цьому термін окупності капітальних затрат складатиме 2–3 роки. У земельному фонді держави сільськогосподарські угіддя займають 42,3 млн. га, що дає уявлення про потенціал виробництва продовольства і біоенергії та можливості формування фінансових ресурсів в аграрному секторі економіки України.

Для реалізації «Стратегії» розвитку аграрного сектору економіки на базі державних сільськогосподарських підприємств, зокрема Національної академії аграрних наук, доцільно створити експериментальні діючі зональні біоенергетичні виробничі системи. Це дасть змогу відпрацювати достатні нормативно-правові засади у сфері земельних відносин, фінансової і регуляторної політики, розвитку окремих галузей аграрного сектору та раціонального використання природних ресурсів. Поряд із створенням на їх основі системи підготовки і перепідготовки кадрів та інформаційно-консультативного забезпечення малого, середнього та великого агробізнесу з'являться передумови для принципово нового комплексного розвитку аграрної сфери на засадах зміцнення енергетичної незалежності, підвищення продовольчої безпеки та експортного потенціалу України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сайдак Р.В. Оцінимо забезпеченість України гідротермічними ресурсами з огляду на сучасні кліматичні зміни. *Зерно і хліб*. 2015. № 4. С. 50–53.
2. Районування території України за рівнем забезпеченості гідротермічними ресурсами та обсягами використання сільськогосподарських меліорацій / Ю.О. Тараріко, Р.В. Сайдак, Ю.В. Сорока, С.В. Вітвіцький. Київ: ЦП «Компринт», 2015. 62 с.
3. Меліоровані агроєкосистеми. Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2017. 696 с.
4. Концепція відновлення та розвитку зрошення у південному регіоні України. За наук. ред. М.І. Ромащенко. Київ: ЦП «Компринт», 2014. 28 с.
5. Концепція ефективного використання осушуваних земель гумідної зони України (наукові засади). К.: ЦП «Компринт», 2015. 22 с.
6. Енергозберігаючі агроєкосистеми. Київ: ДІА, 2011. 576 с.
7. Ромащенко М.І, Тараріко Ю.О. Концептуальні засади формування біоенергетичних агроєкосистем. *Вісник аграрної науки*, № 7. 2015. С. 9–13.
8. Розробка ґрунтозахисних ресурсо- та енергозберігаючих систем ведення сільськогосподарського виробництва з використанням комп'ютерного програмного комплексу. Рекомендації. Київ: Нора-Друк. 2002. 122 с.
9. Тараріко Ю.О., Величко В.А. Універсальний інформаційно-аналітичний комп'ютерний комплекс «Агроресурси». *Аграрна наука і освіта*, Том 7, № 1–2. 2006. С. 49–56.
10. Організаційні та еколого-економічні засади використання відновлюваних енергоресурсів: монографія. А. В. Прокіп, В. С. Дудюк, Р. Б. Колісник; [за заг. ред. А. В. Прокіпа], Львів: ЗУКЦ, 2015. 338 с.: іл., схеми, граф. Бібліогр.: с. 317–337 (183 назви). ISBN 978-617-655-116-4: 70.00.
11. Альтернативні палива з біомаси. С. М. Уминський, В. П. Чучуй, С. В. Інютін; Мінагрополітики, Одеський держ. аграрний ун-т. Одеса: ТЕС, 2014. 375 с.: іл., табл. Бібліогр.: с. 360–372 (143 назви).
12. Продовольча безпека, діяльність аграрного фонду, формування державного продовольчого резерву, цінове регулювання. Єдина комплексна стратегія розвитку сільського господарства і сільських територій в Україні на 2015–2020 рр. Ініціатива Мін. аграрної політики та продовольства України [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://goo.gl/oFU3Z9>
13. Статистичний збірник «Сільське господарство України» за 2016 рік. Державна служба статистики України, Київ, 2016. С. 2–246.
14. Статистичний збірник «Валова продукція сільського господарства України» за 1990–2010 роки, Київ, 2012. С. 2–50.
15. Енергозберігаючі агроєкосистеми. Оцінка та раціональне використання агроресурсного потенціалу України. (Рекомендації). Київ: ДІА, 2011. 576 с.
16. ДЕРЖАВНА ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року. 11 с.
17. Стаціонарні польові дослідження України. Реєстр атестатів. Київ: Аграр. наука, 2014. 146 с.
18. Формування біоенергетичних агроєкосистем в зоні Полісся України. (Рекомендації). Київ: ДІА, 2012. 248 с.

Інформація про авторів

Тараріко Юрій Олександрович — доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент НААН, професор. Інститут водних проблем і меліорації НААН (Україна, 03022, м. Київ, вул. Васильківська, 37; e-mail: urtar@bigmir.net).

Личук Ганна Іванівна — кандидат сільськогосподарських наук. ННЦ «Інститут Землеробства НААН» (Україна, 08162, Київська обл. СМТ. Чабани, вул. Машинобудівників, 2-б; e-mail: urtar@bigmir.net).

Лукашук Віта Петрівна — кандидат сільськогосподарських наук. Інститут водних проблем і меліорації НААН (Україна, 03022, м. Київ, вул. Васильківська, 37; e-mail: vita_lukashuk@ukr.net).

Yu.O. Tarariko

Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Institute of Water Problems and Land Reclamation NAAS
(Ukraine, Kyiv city; e-mail: urtar@bigmir.net)

H.I. Lychuk

Candidate of Agricultural Sciences
N.S. Center «Institute of Agriculture NAAS»
(Ukraine, Kyiv region, smt, Chabany; e-mail: urtar@bigmir.net)

V.P. Lukashuk

Candidate of Agricultural Sciences
Institute of Water Problems and Land Reclamation NAAS
(Ukraine, Kyiv city; e-mail: vita_lukashuk@ukr.net)

STATE AND PROSPECTS OF AGRICULTURAL DEVELOPMENT OF UKRAINE

It is shown that as a consequence of changing the structure of crop areas and raising the level of agricultural production of grain in Ukraine grew to the level of 60 million tons per year. This is accompanied by a decrease in the quality of food in the population and food security of the state, agrochemical and energy degradation of soil cover due to the lack of bioenergy resources and a significant reduction in the provision of moisture.

As a result of many years of research, in stationary agrotechnical experiments, the potential of biological productivity of agricultural land is established due to the optimization conditions of various factors. The analysis of alternative variants of increasing agroecosystem stability and their economic efficiency is carried out. It was established that the most promising direction is the development of bioenergy agrarian production with balanced production of crops, livestock, bioenergy resources and organic fertilizers with the transition to the principles of bioorganic agriculture. Offered on the basis of state-owned agricultural enterprises create experimental zonal bioenergy production systems, which will allow to work out sufficient legal and regulatory framework in the field of land relations, financial and regulatory policy, the development of specific sectors of the agrarian sector and the rational use of natural resources. Also, with the creation on their basis of the system of training and retraining of personnel and information and consulting services for small, medium and large agribusiness.

Keywords: agroecosystem, crop area structure, productivity, stationary experiments, ecological sustainability, economic efficiency, regulatory and legal principles.

REFERENCES

1. Saidak R.V. Otsynymo zabezpechenist Ukrainy hidrotermichnymy resursamy z ohliadu na suchasni klimatychni zminy. *Zerno i khlib*. 2015. №4. S. 50 — 53.
2. Raionuvannia terytorii Ukrainy za rivnem zabezpechenosti hidrotermichnymy resursamy ta obsiahamy vykorystannia silskohospodarskykh melioratsii / Yu.O. Tarariko, R.V. Saidak, Yu.V. Soroka, S.V. Vitvitskyi. Kyiv: TsP «Komprynt», 2015. 62 s.
3. Meliorovani ahroekosystemy. Nizhyn: Vydavets PP Lysenko M.M., 2017. 696 s.
4. Kontsepsiia vidnovlennia ta rozvytku zroshennia u pivdennomu rehioni Ukrainy. *Za nauk. red. M.I. Romashchenka*. Kyiv: TsP «Komprynt», 2014. 28 s.
5. Kontsepsiia efektyvnoho vykorystannia osushuvanykh zemel humidnoi zony Ukrainy (naukovi zasady). K.: TsP «Komprynt», 2015. 22 s.
6. Enerhozberihaiuchi ahroekosystemy. Kyiv: DIA, 2011. 576 s.
7. Romashchenko M.I., Tarariko Yu.O. Kontseptualni zasady formuvannia bioenerhetychnykh ahroekosystem. *Visnyk ahrarynoi nauky*, № 7. 2015. S. 9–13.
8. Rozrobka gruntozakhysnykh resurso- ta enerhozberihaiuchykh system vedennia silskohospodarskoho vyrobnytstva z vykorystanniam kompiuternoho prohramnoho kompleksu. *Rekomendatsii*. Kyiv: Nora-Druk. 2002. 122 s.
9. Tarariko Yu.O., Velychko V.A. Universalnyi informatsiino-analitychnyi kompiuternyi kompleks «Ahroresursy». *Ahrarna nauka i osvita*, Tom 7, № 1–2. 2006. S. 49–56.
10. Orhanizatsiini ta ekolohe-ekonomichni zasady vykorystannia vidnovliuvanykh enerhoresursiv: monohrafiia. A.V. Prokip, V.S. Dudiuk, R.B. Kolisnyk; [za zah. red. A.V. Prokipa]. Lviv: ZUKTs, 2015. 338 s.: il., skhemy, hraf. Bibliohr.: s. 317–337 (183 nazvy). ISBN 978-617-655-116-4 : 70.00.
11. Alternatyvni palyva z biomasy. S. M. Umynskyi, V. P. Chuchui, S. V. Iniutin; *Minahropolityky*, Odeskyi derzh. ahraryni un-t. Odesa.: TES, 2014. 375 s.: il., tabl. Bibliohr.: s. 360–372 (143 nazvy).
12. Prodovolcha bezpeka, diialnist ahrarynoho fondu, formuvannia derzhavnoho prodovolchoho rezervu, tsinove rehuliuвання. *Yedyna kompleksna stratehiia rozvytku silskoho hospodarstva i silskykh tery-*

- torii v Ukraini na 2015-2020 rr. Initsiatyva Min. ahrarynoi polityky ta prodovolstva Ukrainy [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <http://goo.gl/oFU3Z9>
13. Statystychnyi zbirnyk «Sil'ske hospodarstvo Ukrainy» za 2016 rik. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy, Kyiv, 2016. S. 2–246.
 14. Statystychnyi zbirnyk «Valova produktsiia sil'skoho hospodarstva Ukrainy» za 1990–2010 roky, Kyiv, 2012. S. 2–50.
 15. Enerhozberihaiuchi ahroekosystemy. Otsinka ta ratsionalne vykorystannia ahroresursnoho potentsialu Ukrainy. (Rekomendatsii). Kyiv: DIA, 2011. 576 s.
 16. DERZHAVNA TSILOVA PROHRAMA rozvytku ahrarynoho sektoru ekonomiky na period do 2020 roku. 11 s.
 17. Statsionarni polovi doslidy Ukrainy. Reiestr atestativ. Kyiv: Ahrar. nauka, 2014. 146 s.
 18. Formuvannia bioenerhetychnykh ahroekosystem v zoni Polissia Ukrainy. (Rekomendatsii). Kyiv: DIA, 2012. 248 s.

Authors

Tarariko Yurii Oleksandrovykh — Doctor of Agricultural Sciences, Professor. Institute of Water Problems and Land Reclamation NAAS (Ukraine, 03022, m. Kyiv, vul. Vasylykivska, 37; e-mail: urtar@bigmir.net).

Lychuk Hanna Ivanivna — Candidate of Agricultural Sciences. N. S. C. «Institute of Agriculture NAAS» (Ukraine, 08162, Kyivska obl. SMT. Chabany, vul. Mashynobudivnykiv, 2-b; e-mail: urtar@bigmir.net).

Lukashuk Vita Petrivna — Candidate of Agricultural Sciences. Institute of Water Problems and Land Reclamation NAAS (Ukraine, 03022, m. Kyiv, vul. Vasylykivska, 37; e-mail: vita_lukashuk@ukr.net).

УДК 630*6:332.122

<https://doi.org/10.33730/2310-4678.3.2019.185893>

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ПРІОРИТЕТИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ (НА ПРИКЛАДІ ЛЬВІВСЬКОГО ОУЛІМГ)

І.І. Ярема

*директор Державне підприємство
«Самбірське лісове господарство»*

(Україна, м. Самбір; e-mail: sambirlis@lvivlis.gov.ua)

У статті досліджено, обґрунтовано та поглиблено теоретичні положення і методико-прикладні рекомендації стосовно підвищення екологічної ефективності управлінських рішень у лісогосподарській діяльності. Зазначено, що головним завданням збалансованого лісокористування з огляду на дотримання екологічно орієнтованої політики природокористування є пошук компромісу між задоволенням промислових потреб (економічних інтересів) та збереження лісових екосистем і природного біорізноманіття (екологічних інтересів). Розкрито еколого-економічні пріоритети оптимізації лісогосподарської діяльності в системі збалансованого лісокористування, систематизовано напрями збалансованого управління лісовими екосистемами. Для визначення ключових чинників посилення еколого-економічної ефективності управлінських рішень у лісогосподарській діяльності запропоновано застосувати SWOT-аналіз. Адаптовано авторський підхід до розробки та апробації системи показників еколого-економічної ефективності організаційно-управлінських рішень у збалансованому лісокористуванні. Предметне поле системи показників запропоновано розбити на чотири блоки: фінанси, підприємство-споживач, господарські процеси, персонал. У межах кожного блоку сформульовані цілі, визначено показники, розроблені заходи досягнення запропонованих цілей. Узагальнено, систематизовано, та розроблено рекомендації щодо підвищення ефективності організаційно-економічних заходів для реалізації регіональної екологоорієнтованої лісової політики у частині інтенсифікації використання та відтворення лісових екосистем, покращення їх охорони, створення передумов участі громадян у прийнятті рішень у сфері лісових відносин, збереження екологічного потенціалу лісів, підвищення продуктивності і поліпшення різноманітності породного складу лісових екосистем. Практична цінність статті полягає у розробці прикладних положень підвищення еколого-економічної ефективності реалізованих управлінських рішень у лісогосподарській діяльності, які доцільно використати як державним органам

управління лісовим та мисливським господарством, так і лісгосподарським підприємствам та іншим суб'єктам лісгосподарської діяльності.

Ключові слова: лісове господарство, збалансоване лісокористування, екологічна ефективність, екологічне планування, екологізація виробництва, регіональна екологоорієнтована лісова політика.

Постановка проблеми. Лісове господарство є важливою складовою регіональної економіки. Виняткова роль лісового господарства передбачає реальну необхідність у ефективному та фаховому управлінні його соціально-економічним розвитком та екологоорієнтованою діяльністю. Органи регіонального управління лісовим господарством повсякчас зустрічаються із труднощами у сфері обґрунтування та вибору стратегічних пріоритетів, в оцінці стану та визначенні величини впливу екологічних чинників на його розвиток. В умовах євроінтеграції та жорсткої конкуренції виникає потреба застосування системного підходу та науково-обґрунтованих методів аналізу і управління розвитком лісового господарства. Лісову політику країни треба адаптувати до глобалізації ринків, розвитку сучасних технологій, появи нових видів деревної продукції, посилення конкуренції і екологічних вимог. Тому важливого значення набувають територіальні ознаки та особливості ведення лісового господарства, які впливають на окреслення підходів у виборі пріоритетів його подальшого розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання теорії та практики еколого-економічних проблем функціонування лісгосподарського комплексу, а також управління процесами лісокористування розглядалися у науково-практичних дослідженнях науковців: О.В. Врублевської [1], А.М. Бобка, О.А. Голуба [2], М.А. Голубця, Б.М. Данилишина, А.М. Дейнеки [1], О.І. Дребот [3], Я.В. Ковалю, І.М., Лицура [2], Л.Г. Мельника, Є.В. Мішеніна [4], В.С. Міщенко, І.М. Синякевича [1], І.П. Соловій [5], І.М. Потравного, Ю.Ю. Туниці, О.І. Фурдичка [6], М.А. Хвесика [7], О.М. Шубалого [7], І.Є. Ярової [4] та ін. У працях згаданих учених досліджено, зокрема: еколого-економічні проблеми просторової організації лісового комплексу України [8], питання формування сучасних еколого-економічних відносин у галузі українського лісівництва [9], методологічні основи формування екологічного менеджменту і екоаудиту в лісовиробничому комплексі України [10], управління еколого-економічними ризиками у контексті переходу лісового господарства на засади сталого розвитку [11] тощо.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на те, що у численних наукових дослідженнях деталі-

зовано та висвітлено переважно всі складові та особливості лісокористування, у практиці регіонального лісового господарства все ще актуальною залишається проблема підвищення ефективності організаційно-економічних заходів реалізації регіональної екологоорієнтованої лісової політики, формування науково обґрунтованого організаційно-економічного механізму забезпечення комплексного, збалансованого використання і відтворення лісових ресурсів.

Метою статті є обґрунтування та розробка науково-практичних рекомендацій стосовно підвищення екологічної ефективності управлінських рішень у лісгосподарській діяльності на регіональному рівні державним органам управління лісовим та мисливським господарством, лісгосподарським підприємствам та іншим суб'єктам лісгосподарської діяльності.

Матеріали та методи. Базою дослідження є наукові праці вітчизняних та закордонних вчених з питань вивчення проблематики функціонування та збалансованого розвитку лісового господарства у контексті еколого-економічних особливостей прийняття управлінських рішень. Для обґрунтування вибору еколого-економічних пріоритетів оптимізації лісгосподарської діяльності застосовано такі методи: SWOT-аналізу для визначення ключових чинників посилення еколого-економічної ефективності лісгосподарської діяльності; індукції і дедукції — для розробки та обґрунтування системи організаційно-економічних заходів забезпечення збалансованого лісокористування в регіоні та реалізації регіональної екологоорієнтованої лісової політики.

Викладення основного матеріалу. Актуальність дослідження процесів еколого-економічної стійкості лісового сектора обумовлена низкою обставин: по-перше, специфікою суспільно-виробничих відносин в лісовому господарстві; по-друге, характерними особливостями лісгосподарського виробництва; по-третє, доцільністю наукової оцінки інновацій у лісокористуванні; по-четверте, необхідністю розробки методологічних підходів і рекомендацій з питань сталого соціально-економічного розвитку лісового сектора економіки.

Сьогодні у розвитку лісового господарства основний акцент робиться на нарощуванні виробничого потенціалу лісозаготівель. Відзначимо, що якими б позитивними не були

зміни в лісовому господарстві і заготівельному виробництві зокрема, вкрай необхідним є паралельний розвиток деревообробних, целюлозно-паперових та інших виробництв із створення доданої вартості у лісовому комплексі. Пошук напрямків максимально можливого перевищення темпів приросту запасів відновлюваних природних ресурсів над їх споживанням необхідно проводити також в системі фінансових механізмів розвитку.

У сучасних ринкових умовах одним з найважливіших державних завдань розвитку лісового сектора економіки є освоєння нових напрямків і форм комплексного використання лісів з метою підвищення прибутковості лісового фонду, з одного боку, та скорочення виснаження сировинного потенціалу і його відтворення, з іншого. При цьому слід пам'ятати, що лісовий капітал є дефіцитним і обмежуючим фактором розвитку, тому не можна допускати його знецінення.

Оцінка екологічної ефективності управлінських рішень у лісгосподарській діяльності розглядається крізь призму результатів діяльності загалом — від використання ресурсів, наявного обладнання, технологій, обсягів готової продукції до переробки відходів виробництва.

Для визначення ключових чинників посилення еколого-економічної ефективності управлінських рішень у лісгосподарській діяльності пропонуємо застосувати SWOT-аналіз (табл. 1).

Як видно з результатів SWOT-аналізу, Львівське ОУЛМГ має такі основні слабкі сторони: морально і фізично застаріле обладнання; неповне використання виробничих потужностей, що знижує ефективність виробництва і стримує його розвиток; недосконалі кадрові та маркетингові політики; слабкі сторони повинні бути усунені, а також необхідно скористатися наявними можливостями. Саме на це і була зосереджена наша увага при розробці системи заходів щодо підвищення еколого-економічної ефективності управлінських рішень у лісокористуванні для Львівського ОУЛМГ.

Серед провідних засад збалансованого лісокористування в Україні на особливу увагу заслуговує дотримання соціального, екологічного та економічного консенсусу в експлуатації, переробці, відтворенні та збереженні лісових ресурсів. Тобто, під сталим лісокористуванням, на нашу думку, слід розуміти оптимізацію використання лісових ресурсів під безпосереднім впливом навколишнього середовища, соціуму і економіки (іншими словами — це збереження біорізноманіття лісів, підвищення їхньої продуктивності, підтримка належного рівня

життєздатності та санітарного стану тощо), дотриманні прийнятних меж ризику, належне задоволення потреб усіх учасників процесу взаємодії (держави, місцевих громад, споживачів, інвесторів) і гарантування отримання прогнозного рівня доходу, зростання рівня ринкової капіталізації, підвищення конкурентоспроможності, а також соціального та екологічного ефекту від лісокористування [13].

Беручи до уваги сказане вище, вважаємо за доцільне окреслити еколого-економічні пріоритети управлінських рішень щодо оптимізації лісгосподарської діяльності тобто, апробувати конкретні рекомендації та пропозиції до реалій виробничо-господарської діяльності (на прикладі Львівського ОУЛМГ).

Для Львівського обласного управління лісового і мисливського господарства (Львівського ОУЛМГ) з урахуванням виявлених у процесі аналізу мікро- та макросередовища, слабких і сильних сторін, а також можливостей і загроз, вважаємо за доцільне проаналізувати такі еколого-економічні пріоритети управлінських рішень щодо оптимізації лісгосподарської діяльності.

1. Розвиток комерційної діяльності або «Підприємство — Споживачі»;
2. Екологоорієнтована виробнича діяльність або «Внутрішні господарські процеси»;
3. Фінансова складова або «Фінанси»;
4. Кадрова складова або «Персонал».

Всі зазначені пріоритети характеризують ефективність управління та ефективність діяльності Львівського ОУЛМГ. Детальніше зупинимось на кожній із них.

1. Розвиток комерційної діяльності Львівського ОУЛМГ та розрахунок економічної та екологічної ефективності запропонованих заходів.

Комерційна (госпрозрахункова) діяльність Львівського ОУЛМГ на сьогодні включає вивезення деревини з лісу на верхні та нижні склади, виробництво продукції деревообробки для задоволення потреб внутрішнього і зовнішнього ринків. У виробничому процесі промислової діяльності Львівського ОУЛМГ в якості сировини використовується деревина власного виробництва, отримана в порядку проведення рубок головного користування, рубок догляду за лісом і санітарних рубок, тому немає необхідності в залученні постачальників виробничих ресурсів. На експорт підприємство постачає пиломатеріали обрізні хвойних порід, пиловник, дрова хвойних порід, а також технологічні дрова.

Питання реалізації продукції для Львівського ОУЛМГ є вкрай важливим, оскільки доходи від її реалізації забезпечують як фі-

Таблиця 1

Матриця SWOT-аналізу діяльності Львівського ОУЛМГ у контексті еколого-економічних пріоритетів

	Можливості	Загрози
<p>Сильні сторони</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наявність власної лісосировинної бази 2. Часткове бюджетне фінансування лісгосподарських заходів. 3. У часті підприємства у державних і обласних програмах розвитку лісового господарства. 4. Стабільно зростаючий попит на продукцію 5. Високий відсоток освоєння розрахункової лісосіки 6. Кваліфікована робоча сила 7. Довгострокові ринкові зв'язки на внутрішньому ринку і наявність деяких постійних споживачів на зовнішньому ринку 8. Хороша репутація підприємства як сумлінного партнера 9. Зручне розташування транспортних шляхів. 	<p>Сила і можливості</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. За рахунок власної лісосировинної бази підприємство має надійну основу ведення виробничо-господарської діяльності 2. Часткове бюджетне фінансування лісгосподарських заходів дає можливість зменшити власні витрати на проведення лісгосподарських заходів. 3. За рахунок специфіки асортименту продукції підприємство має можливість збільшувати попит 4. З огляду на специфіку технологічного процесу, а також за рахунок наявних виробничих площ та можливості їх розбудови можна створити цілий виробничий комплекс: від посадки та оновлення лісу до виробництва різноманітної лісопродукції з високою доданою вартістю 5. За рахунок вчасного погашення всіх попередніх зобов'язань підприємство може отримати кредит на будь-який проект 	<p>Сила і загрози</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наявність власної лісосировинної бази вимагає обов'язкового проведення лісгосподарських заходів, які є високозатратними. 2. Часткове бюджетне фінансування лісгосподарських заходів посилює відповідальність та вимагає звітності щодо цільового використання коштів 3. За умови розширення товарного асортименту та технологічного оновлення обладнання зменшується вплив конкуренції 4. За умови покращення корпоративного клімату зменшується загроза підвищення плинності кадрів 5. Розробка ефективної маркетингової політики знизить загрозу втрати постійних клієнтів
	<p>Можливості</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Можливість збільшення обсягів виробництва продукції переробки деревини 2. Більш ефективне використання виробничих потужностей 3. Зниження витрат виробництва 4. Залучення нових споживачів за кордоном 5. Підвищення ефективності виробничої діяльності за рахунок побічного виробництва і заготівлі другорядних лісових ресурсів 6. Можливість підприємства отримати кредити під інноваційні проекти 7. Надійність каналів постачання вхідної сировини 8. Можливість збільшити виробничі площі за рахунок їх розбудови на власних незайнятих територіях 9. Постійне зростання вітчизняного і закордонного попиту на продукцію лісопереробки (від паливних пеллет та брикетів до меблів) 	<p>Загрози</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Втрата існуючих споживачів 2. Нестабільність господарського, податкового, банківського та інших законодавств в Україні 3. Природні катастрофи (пожежі, повені, урагани) 4. Загроза переманювання спеціалістів підприємства конкурентами 5. Наявність конкуренції 6. Економічна нестабільність 7. Мінливість політичного становища

Закінчення таблиці 1

<p>10. Високий рівень кваліфікації провідних спеціалістів</p> <p>11. Добра кредитна історія підприємства</p> <p>12. Можливість розширення асортименту продукції деревообробки</p> <p>13. Наявність власних виробничих площ</p> <p>14. Низька плинність кадрів</p> <p>15. Можливість залучення високотехнологічного обладнання.</p>	<p>Слабкі сторони</p> <p>1. Морально і фізично застаріле обладнання</p> <p>2. Неповне використання наявних потужностей</p> <p>3. Переважання у лісовому фонді молодняків (34%) і середньовікових насаджень (54%). Стиглих і перестійних лісів лише 2,2%</p> <p>4. Практична відсутність механізації в деревообробних цехах</p> <p>5. Закриття у попередні періоди ряду деревообробних цехів.</p> <p>6. Відсутність корпоративної політики</p> <p>7. Роз'єднаність в координації роботи відділів і служб підприємства, недостатній обмін інформацією</p> <p>8. Дефіцит кваліфікованих робітників</p> <p>9. Відсутність можливості оновлення устаткування через недостатнє фінансування</p> <p>10. Недосконалість системи просування продукції на ринку (недосконала маркетингова політика)</p> <p>11. Неадекватний фінансовий менеджмент</p> <p>12. Занадто низькі показники ліквідності та ділової активності</p>	<p>Слабкості і загрози</p> <p>1. Існує загроза втрати робітничих кадрів, що пов'язано з зростанням конкуренції на ринку праці</p> <p>2. Існує загроза втрати частки ринку за рахунок відсутності технологічно якісного устаткування</p> <p>3. Можливість втрати певної частки ринку за рахунок недосконалої системи просування продукції і гострої ринкової конкуренції</p> <p>4. Через неефективний фінансовий менеджмент та занадто низькі показники ліквідності і ділової активності існує реальна загроза банкрутства</p>
<p>Слабкості і можливості</p> <p>1. За рахунок зростання попиту на продукцію є можливість відновити роботу закритих раніше виробничих цехів та повністю завантажити існуюче устаткування</p> <p>2. За рахунок можливості отримання кредитів можна періодично поновлювати та модернізувати устаткування</p> <p>3. За рахунок зниження витрат є можливість знижувати собівартість продукції</p>		

нансову основу життєдіяльності самого підприємства, так і розширеного відтворення лісових ресурсів.

Блок 1. Ділова активність Львівського ОУЛМГ.

1.1. Оцінка перспектив нарощування ресурсного та екологічного потенціалу лісів, збільшення лісистості території, забезпечення сталого ведення лісового господарства.

За результатами проведеного аналізу та виходячи із виявлених недоліків пропонується оптимізувати лісгосподарську діяльність підприємства за рахунок вирішення таких основних завдань:

- проведення заходів з інвентаризації земель лісового фонду дочірніх лісгосподарських підприємств Львівського ОУЛМГ та виготовлення технічної документації із землеустрою щодо видачі державних актів на право постійного користування земельними ділянками лісового фонду;

- запровадження екологічного планування як початкового етапу або самостійного рівня стратегічного планування, що змінить процес прийняття управлінських та господарських рішень тобто підсилить їхню екологічну обґрунтованість;

- проведення екологоорієнтованого зонування території за функціональним призначенням та у контексті економічної доступності лісів;

- підвищення рівня лісистості земель лісового фонду підприємства, у тому числі шляхом залучення для цілей лісовідновлення малопродуктивних сільськогосподарських земель або передачі стихійно заліснених природним шляхом земель;

- покращення якості виконання робіт з лісорозведення шляхом створення високопродуктивних плантаційних насаджень, поліпшення родючості ґрунтів, дотримання під час посадки відповідності деревостанів земельним ділянкам та врівноваження вікового ряду насаджень;

- своєчасного заліснення вирубок, розширення площ захисного лісорозведення та агролісомеліорації з метою запобігання ерозії ґрунтів та підтримання водного балансу території;

- активізації боротьби з хворобами, шкідниками та пожежами лісу шляхом збільшення фінансування протипожежних заходів, захисту лісів від шкідників біологічними методами, проведення комплексного екологічного моніторингу лісів з метою вчасного виявлення хвороб і шкідників та вирубки сухостою для покращення санітарного стану насаджень;

- вдосконалення системи лісокористування на основі зменшення перестиглих лісо-

насаджень шляхом коригування віку стиглості певних порід дерев, з метою збереження їх ліквідності, удосконалення планування та організації видів і способів рубок, оптимізації обсягу рубок шляхом заміни суцільних рубок на поступові і вибіркові;

- впровадження у практику роботи підприємства сучасних геоінформаційних систем (ГІС) та застосування методів просторового моделювання для прогнозування показників зміни лісоресурсного потенціалу та обґрунтування оптимальних розмірів залучення окремих його компонентів у господарський оборот.

1.2. Оцінка нарощування обсягів випуску та продажу продукції, що користується найбільшим попитом.

Серед причин, які не дозволяють повною мірою використовувати можливості і переваги реалізації власної лісородукції на експорт є:

- знаходиться на стадії формування власного українського ринку лісопродукції (зовнішній фактор);

- відсутність на підприємстві аналітично-інформаційної служби для аналізу стану ринку лісопродукції, з огляду на що інформація про можливості як внутрішньої, так і експортної торгівлі фрагментарна або відсутня;

- обсяги експортної продукції відповідної якості, які пропонує підприємство, є занадто низькими, що виключає укладення довготривалих вигідних прямих контрактів з великими іноземними компаніями, зацікавленими у крупних і постійних поставках;

- недостатній власний досвід торгівлі, погане знання кон'юнктури, вимог, стандартів діючих зарубіжних ринків;

- наявність на експортному ринку української продукції великої кількості посередників та значна конкуренція, чому сприяє відчутна різниця між внутрішніми та експортними цінами.

Беручи до уваги результати та висновки проведеного аудиту господарської діяльності Львівського ОУЛМГ, пропонуємо реалізувати комплекс таких заходів:

- створення в Львівському ОУЛМГ підрозділу з маркетингу з метою суттєвого покращення ефективності діяльності підприємств на ринку лісопродукції;

- удосконалення структури експорту в напрямку його переорієнтації з сировинного вектору у вектор експортної реалізації продукції лісопереробки;

- поетапний перехід до реалізації усієї ділової деревини в заготовленому вигляді виключно через аукціони;

- вдосконалення структури виробленої продукції, яка істотно не змінювалася протягом

багатьох років і є на сьогодні не цілком раціональною, не враховує різницю в рентабельності різних видів продукції, що реалізовується як на внутрішній ринок, так і на експорт.

Важливим резервом підвищення ефективності комерційної діяльності є побічне лісокористування, найбільш перспективні напрямки якого розглядаються окремо.

Аналіз виробничо-господарської діяльності підприємства свідчить про незначні обсяги реалізації пиломатеріалів. Враховуючи більш високу рентабельність продукції лісопилення, збільшивши її частку, у тому числі експортну, можна істотно підвищити загальну рентабельність виробленої товарної продукції, а відповідно і збільшити прибуток. Окрім того, як було виявлено під час аналізу внутрішнього середовища організації, виробничі потужності Львівського ОУЛМГ використовуються не повністю: існує гостра необхідність оновлення парку обладнання, а також відновлення роботи виробничих цехів.

При цьому видно, що найбільш успішно реалізується споживачам пиловник та техдрова хвойних порід, які в сукупності і є основною експортованою продукцією. У той же час відомо, що пиловник за своєю рентабельністю значно поступається продукції переробки у власних виробничих цехах, де з нього вже сьогодні можна виробляти обрізні і необрізні пиломатеріали і заготовки. Тому у найближчій перспективі, враховуючи існуючий фінансовий стан Львівського ОУЛМГ, необхідно насамперед переорієнтувати виробничо-комерційну діяльність підприємства з реалізації лісопродукції в круглому вигляді на виробництво і реалізацію необрізних та обрізних (більш рентабельних) лісоматеріалів.

Рівень рентабельності заготівлі і реалізації лісопродукції у першу чергу залежить від наявності у підприємств Львівського ОУЛМГ відповідних технічних засобів, здатних раціоналізувати процеси лісозаготівлі, трелювання деревини та лісопереробки. Також першочергове значення для забезпечення своєчасного та якісного виконання усіх лісогосподарських робіт має забезпеченість нижніх складів та виробничих цехів підприємств відповідним обладнанням.

В умовах необхідності першочергової сплати податкових платежів та інвестування власних коштів у розвиток лісового господарства, можливості дочірніх підприємств розвивати власну переробну базу на сьогодні є дуже обмеженими. Через дефіцит власних коштів та відсутність належних економічних стимулів з боку держави підприємства не в змозі модернізувати або забезпечити розширене відтворення основних засобів.

Враховуючи існуючий фінансовий стан Львівського ОУЛМГ насамперед необхідно:

- переорієнтувати виробничо-комерційну діяльність підприємства з реалізації лісопродукції в круглому вигляді на виробництво і реалізацію необрізних та обрізних (більш рентабельних) лісоматеріалів;
- відновити роботу лісопильних та деревообробних цехів (9 дочірніх підприємств) та розглянути доцільність побудови нових цехів (5 дочірніх підприємств);
- залучати підприємства для розробки лісосік виключно на основі тендерів з метою зниження собівартості лісозаготівель;
- придбати та використовувати засоби автоматичного контролю лісозаготівель та обліку заготовленої деревини;
- запровадити систему контролю лісозаготівель.

1.3. Оцінка запровадження та нарощування обсягів випуску і продажу нової конкурентоспроможної продукції та продукції побічного лісокористування.

Пропонується запровадити та наростити обсяги випуску та продажу нової продукції і продукції побічного лісокористування за рахунок освоєння виробництва кардинально нових видів конкурентоспроможної продукції та надання комерційних послуг:

- виросування у розсадниках та гуртовий і роздрібний продаж декоративних багаторічних рослин для ландшафтного дизайну. Запланований вид діяльності є надзвичайно перспективним та високорентабельним. Ринкова ціна однієї одно-дворічної рослини становить від 30 грн. до 150 грн., а багаторічних великомірів від 2000 грн.;
- виробництво, пакування та реалізація (можливо на експорт) кори хвойних дерев для мульчування. У процесі виробництва основного виду продукції — пиломатеріалів, кора є відходами виробництва, проте, налагодивши технологічний процес збору, обробки і пакування кори, можна отримати додаткове джерело доходів (ринкова ціна 1 м³ кори — від 500 грн.);
- виготовлення штахет для огорожі, кілків для оформлення клумб у садівництві, щепи для коптільних цехів;
- налагодження виробництва паливних брикетів, що є екологічним видом палива (ринкова ціна 1 т брикетів — 2000 грн.);
- виробництво продукції побічного лісокористування: заготівля березового соку, новорічної ялинки, плодів чагарникових рослин, бджільництво, сінокосіння, лікарської сировини, а також заготівля мітли господарської та віника банного тощо;

- розведення та відгодівля диких тварин з метою реалізації для потреб мисливських господарств;

- на незаліснених ділянках створення плантацій дерево-кущових порід, які швидко ростуть — для паливно-енергетичних потреб. До складу таких плантацій можуть входити: сосна (50,7%), береза (32,3%), ялина (6,8%), верба (5,4%), тополя (2,2%), вільха (1,8%) і осика (0,8%), павловнія. На енергетичних (сосново-березових) плантаціях у віці 20–25 років запас деревостану досягає від 200 м³/га до 230 м³/га. Окрім того, на енергетичних плантаціях вік рубки дерев є значно нижчим від віку рубок у звичайних лісах. Якщо на енергетичних плантаціях деревостан можна вже вирубувати у 20–25 років, то у звичайних лісах — у 80–90 років;

- налагодження виробництва дров колотих з подальшим їх фасуванням, (з використанням дерев'яних упаковок, виготовлених з власної сировини (як маркетингова перевага);

- здача в оренду лісничих будиночків для відпочинку.

Необхідно зазначити, що практично всі види побічного лісокористування є високо-рентабельними, оскільки використовуються доступні лісові ресурси, немає необхідності в спеціальному дорогому обладнанні та каліфікованому персоналі. Однак обсяги продукції побічного лісокористування не можуть бути збільшені безмежно і необґрунтовано. План побічного лісокористування повинен ґрунтуватися на нормах лісовпорядкування, біологічних обсягах ресурсів ягід, грибів, можливого обсягу збору березового соку тощо. Виконувати роботу з виробництва побічних видів продукції можуть сезонні робітники під час збору грибів та ягід, лікарських рослин, відгодівлі диких тварин, заготівлі віника банного тощо, дані види робіт не потребують високої кваліфікації, спеціальної підготовки і не є високооплачуваними [14].

1.4. Оцінка оптимізації взаємодії із зовнішнім середовищем: Підприємство — Споживачі.

Пропонується оптимізувати взаємодію із зовнішнім середовищем: за рахунок запровадження таких заходів:

- розробка Інтернет-сайту (довідково-інформаційне та комерційне наповнення);

- утримання існуючих клієнтів через запровадження системи реєстру постійних клієнтів;

- розширення набутої бази клієнтів через запровадження системи реєстру потенційних клієнтів (в т.ч. іноземних партнерів);

- підвищення рівня екологоорієнтованого іміджу підприємства для сприятливого та

довгострокового розвитку взаємовідносин із фінансово-кредитними установами;

- ініціювати, з метою оптимізації управління фінансово-господарською та економічною діяльністю дочірніх підприємств Львівського ОУЛМГ, побудову рейтингів за розробленою системою показників, що сприятиме підвищенню екологічної ефективності управлінських рішень у лісгосподарській діяльності.

- оптимізація управління фінансово-господарською та економічною діяльністю дочірніх підприємств Львівського ОУЛМГ з використанням кластерного аналізу та побудова кластерів для підвищення екологічної ефективності управлінських рішень у лісгосподарській діяльності. Зазначимо, що створення та функціонування кластерів забезпечить додаткове фінансування розвитку лісової інфраструктури, вирішить соціально-економічні проблеми сільських територій Львівської області, що безпосередньо пов'язано з підвищенням рівня зайнятості та доходів, а також ділової активності сільського населення тощо;

- привернення уваги некомерційних організацій до здійснення лісоекологічної діяльності підприємства з метою сумісної розробки проєктів, місцевих актів та програм щодо сталого екологічно збалансованого лісокористування.

Блок 2. Виробнича діяльність Львівського ОУЛМГ. (Екологоорієнтована виробнича діяльність Львівського ОУЛМГ або «Внутрішні господарські процеси»).

2.1. Оцінка оптимізації використання виробничих потужностей.

За результатами проведеного нами аналізу та виходячи із виявлених недоліків пропонуємо оптимізувати використання виробничих потужностей за рахунок:

- оптимального завантаження виробничих потужностей;

- пріоритетного випуску найбільш затребуваних ринком і найбільш рентабельних продуктів і дозавантаження потужностей виробництвом інших видів продукції за залишковим принципом.

Згідно з результатами аналізу, виробничі потужності в Львівського ОУЛМГ використовуються не повністю, практично відсутня механізація і автоматизація, знос устаткування складає понад 60 %. Тому необхідне проведення наступних заходів:

- поступове оновлення обладнання;

- підвищення рівня механізації і автоматизації виробництва;

- розвиток інформаційно-аналітичної основи та діагностики ефективності лісгосподарування на еколого-економічних засадах;

- активізація інноваційно-інвестиційної діяльності за рахунок реалізації пілотних проєктів, розвитку механізмів державно-приватного партнерства.

2.2. *Оцінка оптимізації технологічних процесів (рівень використання найбільш ефективних наявних на виробництві технологій і впровадження нових, відповідно до ринкових тенденцій та інновацій в галузі).*

Пропонуємо оптимізувати технологічні процеси за рахунок:

- щорічного часткового оновлення виробничого обладнання, його наладки;
- вивчення проблеми і розробки заходів з підвищення рівня автоматизації та механізації виробничого процесу на наявному обладнанні без значних капітальних вкладень;
- вивчення проблем виникнення браку і його зниження.

2.3. *Оцінка забезпечення гнучкості виробництва.*

Гнучкість виробництва — це безперервне виконання виробничої програми і оперативна зміна асортименту та характеристик продукції, що випускається відповідно до змін попиту, коливань обсягів рубок у зв'язку з зміною вікового складу лісових угідь, природних катастроф (пожеж, ураганів, загибелі лісових культур), відповідно до здійснення замовлень на деякі види продукції (фанерну сировину, паливні брикети тощо), зміни рентабельності окремих видів продукції тощо.

Для забезпечення гнучкості виробництва пропонуємо:

- періодично переглядати структуру виробленої продукції з метою виключення нерентабельних видів;
- запровадити тимчасову процедуру виконання заявок з виробництва сезонної продукції.

2.4. *Управління якістю (випуск продукції з якістю, що задовольняє споживача, відповідає стандартам якості і дозволяє утримувати конкурентну перевагу).*

Необхідно приділяти увагу наступним моментам:

- проведення екологічної сертифікації лісів щодо принципів і критеріїв FSC (Лісової наглядової ради);
- збільшення сортності відвантаженої продукції;
- сортування лісоматеріалів круглих по діаметрам;
- реалізація пиломатеріалів, відсортованих відповідно до держстандартів чи експортних замовлень.

2.5. *Оцінка оптимізації виробничої інфраструктури (рівень забезпечення загальної*

ефективності виробництва і зниження витрат на нього).

Необхідно розробити програму оптимізації виробничої інфраструктури (тепло та енергопостачання, розміщення елементів виробничого комплексу та комунікацій), в тому числі:

- зобов'язати службу головного інженера розробити і затвердити програму оптимізації виробничої інфраструктури;

- проаналізувавши споживання енергоресурсів на підприємстві і в цілях компенсації негативного впливу підвищення цін на енергоресурси за рахунок реалізації заходів з економії енергетичних і фінансових ресурсів, підвищення частки місцевих видів палива в структурі енергоспоживання, рекомендується: збільшити в структурі споживаних енергоресурсів частку власних відходів деревообробки та лісозаготівель, замінити лампи розжарювання на LED-лампи, провести реконструкцію будівель підприємства з урахуванням заходів енергозбереження;

- провести дослідження ринку постачальників обладнання та допоміжних матеріалів з метою найбільш повного задоволення потреб виробництва і закупівель на конкурсній основі з оптимальним співвідношенням ціна/якість;

- розробити і запровадити ефективну та безперерпну систему постачання виробничих ділянок власними ресурсами, що постачаються з лісосік.

2.6. *Оцінка оптимізації процесу управління виробництвом.*

Пропонуємо створити ефективну систему координації виробництва з високою якістю менеджменту, зокрема:

- поліпшити роботу інженерної служби виробництва і збільшити ступінь її залучення у функціонування вертикальної інтеграції керівників виробництва;

- створити та запровадити ефективні елементи управління, що здатні пов'язати жорстко формалізований контроль над замкнутою виробничою системою зі змінами кон'юнктури ринку та інтересами споживачів.

Блок 3. Фінансова стабільність та ліквідність Львівського ОУЛМГ.

3.1. Зниження витрат Львівського ОУЛМГ.

Пропонується зниження витрат за рахунок:

- автоматизації та механізації виробництва та збільшення продуктивності праці;

- зниження обсягів виробничих відходів за рахунок освоєння нових маловідходних технологій;

- оптимізація обсягів виробництва продукції деревообробки, яка відбувається за ра-

хунок максимального завантаження виробничих потужностей, що позитивно вплине на підвищення швидкості обороту активів;

- виявлення основних засобів, що використовуються не на повну потужність і залучення їх в оборот. Так наприклад, резервом фінансових доходів є здача в оренду мисливських (рекреаційних) будиночків;

- зниження адміністративних, матеріальних та інших видів витрат;

- з метою економії енергії в період опалювального сезону на 2020–2025 р.р. запланувати заходи щодо зниження втрат тепла і енергії, які дозволять отримати економію від зниження споживання енергоносіїв;

- розробки системи експрес-заходів для підвищення рівня платоспроможності;

- використання елементів фінансового контролінгу, проведення періодичного детального аналізу доходів і витрат із застосуванням працівниками спеціального програмного забезпечення.

3.2. Проведення активної інвестиційної та інноваційної політики, яка стимулює технологічне оновлення виробництва.

Пропонується ініціювати активну інвестиційну політику, яка стимулюватиме технологічне оновлення виробництва за рахунок:

- залучення інвестицій в освоєння нових маловідходних технологій деревообробки та лісосічних робіт. Для цього доцільно створити спеціальний інноваційний фонд;

- нової концепції розподілу прибутку: прибуток пропонуємо розподіляти в фонд накопичення в розмірі 30%, фонд споживання — 55%, спеціально створений інноваційний фонд — 15%, фінансові кошти з якого будуть витрачатися на впровадження нових технологій, підвищення кваліфікації працівників та покращення їм умов і засобів праці.

- з метою економії енергії в період опалювального сезону на 2020–2025 р.р. запланувати заходи щодо зниження втрат тепла і енергії, які дозволять отримати економію від зниження споживання енергоносіїв.

3.3. Максимізація прибутку.

Пропонується ініціювати реалізацію таких заходів:

- наростити обсяги продажу видів продукції, що користується найбільшим попитом (темپ приросту до 15%);

- максимізація прибутку за рахунок виходу на міжнародні екологічно чутливі ринки із сертифікованою продукцією (темپ приросту до 20%);

- збільшення обсягів виробництва лісопродукції, орієнтованої на екочутливі ринки

збуту (головним чином на експорт) (забезпечити на рівні 5–10% від чистого доходу).

У той же час в собівартості виробленої продукції відбудуться несуттєві зміни. Зокрема, збільшаться витрати на оплату праці за рахунок залучення сезонних робітників, і за рахунок запланованого підвищення заробітної плати всіх працюючих. Проте, за умов освоєння виробництва запропонованих нових видів продукції значні витрати будуть потрібні на придбання нового обладнання, а також необхідної тари та інвентаря для розвитку побічного лісокористування. У прогностичному періоді планується зниження витрат на енергію у зв'язку з реалізацією заходів з енергозбереження.

Блок 4. Соціальноорієнтована кадрова політика Львівського ОУЛМГ.

4.1. Оцінка оптимізації використання кадрового потенціалу.

Стратегічне завдання напряму — ефективно використання персоналу для виконання виробничої програми підприємства, а також для підвищення рівня екологізації виробничої діяльності. Виконання зазначеної позиції можливо в поєднанні з реалізацією стратегії управління персоналом та кадрової політики, мета яких полягає в безперебійному забезпеченні підприємства робочою силою в потрібній кількості і належній кваліфікації, як і в обліку людського фактора, роль якого має тенденцію до зростання його значущості.

Конкретні заходи:

- розвиток економічного та соціально-психологічного стимулювання екологічно відповідальної праці;

- підвищення рівня освіти та кваліфікації керівників (менеджерів), спеціалістів для здійснення модернізації господарства та формування системи екологоорієнтованого лісоуправління;

- формування та розвиток корпоративної лісоекологічної культури та соціально-екологічної підприємницької бізнес-етики в межах гармонізації лісогосподарської та лісопромислової діяльності на еколого-економічних закладах;

- забезпечення набору нових працівників з відповідною кваліфікацією;

- розробка заходів щодо зниження плинності персоналу, його стимулювання та належної оплати праці;

- підвищення ефективності діяльності підприємства шляхом удосконалення системи менеджменту через запровадження нових інформаційно-аналітичних технологій управління на базі сучасних комп'ютерних технологій.

Висновки. З урахуванням виявлених у процесі SWOT-аналізу мікро- та макросередовища, слабких і сильних сторін, а також можливостей і загроз проаналізовано такі еколого-економічні пріоритети управлінських рішень щодо оптимізації лісгосподарської діяльності (на прикладі Львівського ОУЛМГ): розвиток комерційної діяльності або «Підприємство — Споживачі»; екологоорієнтована виробнича діяльність або «Внутрішні господарські процеси»; фінансова складова або «Фінанси»; кадрова складова або «Персонал».

До кожного із запропонованих пріоритетних блоків розроблено систему заходів та шляхів реалізації. Запропонований комплекс організаційно-економічних пріоритетних напрямів реалізації регіональної екологоорієнтованої лісової політики спрямований на створення передумов для успішного функціонування лісового господарства, при якому рівень охорони, захисту та відтворення лісів буде відповідати надвисоким соціальним, екологічним та економічним вимогам сьогодення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лісова політика: теорія і практика: монографія / [Синякевич І.М., Соловій І.П., Врублевська О.В., Дейнека А.М. та ін.]; під ред. І.М. Синякевича. — Львів: ЛА «Піраміда», 2008. 612 с.
2. Проблеми збалансованого лісокористування в системі сталого розвитку: Моногр. / Я.В. Коваль, В.С. Бондар, О.А. Голуб, І.М. Лицур, Р.Б. Бабич, І.Я. Антоненко; ред.: Я.В. Коваль; НАН України. Рада по вивч. продукт, сил України. К.: Наук, світ, 2005. 211 с.
3. Дребот О.І. Формування системи екологічного менеджменту на підприємствах лісового комплексу / О.І. Дребот // Сталый розвиток економіки. Науково-виробничий журнал. 2009. № 20. С. 157–161.
4. Мішенін Є.В. Лісгосподарювання як сучасна парадигма сталого розвитку лісового комплексу / Є.В. Мішенін, І.Є. Ярова // Наукові праці Лісівничої академії наук України. 2014. Вип. 12. С. 221–226.
5. Соловій І.П. Політика сталого розвитку лісового сектору економіки: парадигма та інструменти: монографія / І.П. Соловій. Львів: РВВ НЛТУ України, Вид-во ТЗОВ «Ліга-Прес», 2010. 368 с.
6. Фурдичко О.І. Екологічні основи збалансованого розвитку агросфери в контексті європейської інтеграції України: монографія / О.І. Фурдичко // НААН України. Ін-т агроєкології і природокористування. К.: ДІА, 2014. 428 с.
7. Комплексне використання лісоресурсного потенціалу: механізм стимулювання, інституціональне та інноваційне забезпечення: монографія / М.А. Хвесик, О.М. Шубалий, Н.М. Василик; Нац. акад. наук України, ДУ «Ін-т економіки природокористування та сталого розвитку НАН України». К.: ДКС, 2011. 497 с.
8. Лицур І.М. Еколого-економічні проблеми просторової організації лісового комплексу України / І.М. Лицур. Національна академія наук України, Рада по вивченню продуктивних сил України. К.: [РВПС України НАН України], 2010. 318 с.
9. Фурдичко О.І. Формування сучасних еколого-економічних відносин у галузі українського лісівництва / О.І. Фурдичко // Економіка України. 2014. № 10. С. 67–78.
10. Лебедевич С.І. Методологічні основи формування екологічного менеджменту і екоаудиту в лісовиробничому комплексі України: монографія / С.І. Лебедевич. Львів: Камула, 2005. 256 с.
11. Дейнека А.М. Управління еколого-економічними ризиками у контексті переходу лісового господарства на засади сталого розвитку / А.М. Дейнека // Науковий вісник НЛТУ України: Збірник наукових праць. Львів: Національний лісотехнічний університет України. 2008. Вип. 18.14. С. 169–173.
12. Онучин А.А. О принципах экосистемного управления лесами / А.А. Онучин, В.А. Соколов // Лесная таксация и лесоустройство. 2005. Вып. 1(34). С. 78–85.
13. Ярема І.І. Теоретико-методологічні підходи до екологічного планування у контексті сталого лісокористування / І.І. Ярема // Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України: [зб. наук. пр.] / НАН України. Ін-т регіональних досліджень імені М.І. Долишнього. Львів, 2016. Вип. 6 (122) 164 с. С. 8–12.
14. Yarema I. Algorithm of substantiation management decisions in forest management in terms of risk / Yarema I. //Scientific issue of knowledge, education, law and management. 2017. № 1 (17). Łódź: Fundacja «Oświata i Nauka Bez Granic PRO FUTURO». 306 p. P. 295–301.

Інформація про автора

Ярема Ігор Іванович — директор, державне підприємство «Самбірське лісове господарство» (Україна, 81400, м. Самбір, вул. Є. Коновальця, 15; e-mail: sambirlis@lvivlis.gov.ua).

I.I. Yarema

Director, State Enterprise «Sambir Forestry»
(Ukraine, Sambir; e-mail: sambirlis@lvivlis.gov.ua)

**ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC PRIORITIES
FOR OPTIMIZATION OF FORESTRY ACTIVITIES (ON THE EXAMPLE
OF THE LVIV REGIONAL DEPARTMENT OF FORESTRY AND HUNTING)**

The article investigates, substantiates and deepens theoretical propositions, and methodological and applied recommendations for improving the eco-efficiency of management decisions in forestry. It is stated that the main task of balanced forest management from the view of adherence to environmentally oriented nature management policy is to find a compromise between meeting industrial needs (economic interests) and conservation of forest ecosystems and natural biodiversity (ecological interests). It is revealed the ecological and economic priorities of optimization of forest management in the system of balanced forest management, the directions of balanced management of forest ecosystems are systematized. To identify key factors for enhancing the environmental and economic effectiveness of management decisions in forestry, it is proposed to use SWOT analysis. The author's approach to the development and testing of the indicators system of ecological and economic efficiency for organizational and management decisions in balanced forest management has been adapted. The subject field of the indicator system is proposed to be divided into four blocks: finance, consumer enterprise, economic processes, personnel. Within each block goals are formulated, indicators are defined, measures are taken to achieve the proposed goals. It is generalized, systematized and developed the recommendations on increasing the effectiveness of organizational and economic measures for implementation of regional eco-oriented forest policy in terms of intensification of use and reproduction of forest ecosystems, improvement of their protection, creation of preconditions for participation of citizens in decision-making in the field of forest ecology, improvement of productivity and diversity of species of forest ecosystems. The practical value of the article lies in the development of applied provisions for improving the ecological and economic efficiency of implemented management decisions in forestry, which should be used by both state forestry and hunting authorities, as well as forestry enterprises and other forestry entities.

Keywords: forestry, balanced forest management, ecological efficiency, ecological planning, ecologization of production, cluster, risk management, regional ecologically oriented forestry policy.

REFERENCES

1. Lebedevych, S.I. (2005). Metodolohichni osnovy formuvannya ekolohichnoho menedzhmentu i eko-audytu v lisovyrobnychomu kompleksi Ukrainy [Methodological bases of formation of environmental management and ecological audit in forestry sector of Ukraine]. Lviv: Kamula. 256. [in Ukr.].
2. Synyakevych, I.M., Soloviy, I.P., Vrublevs'ka, O.V., Deyneka, A.M. ta in. (2008). Lisova polityka: teoriya i praktyka [Forest policy: theory and practice]. Lviv: LA «Piramida». 612. [in Ukr.].
3. Mishenin, Y.V., Yarova, I.Y. (2014). Lisohospodaryuvannya yak suchasna paradyhma staloho rozvytku lisovoho kompleksu [Forestry as a modern paradigm of sustainable forest complex] *Naukovi pratsi Lisivnychoyi akademiyi nauk Ukrainy — Scientific works of Forest Academy of Sciences of Ukraine*, 12, 221–226. [in Ukr.].
4. Onuchyn, A.A., Sokolov, V.A. (2005). O printsypakh ekosistemnoho upravlenyya lesamy [About the ecosystem forests management principles] *Forest inventory and forest management*, 1(34), 78–85. [in Russ.].
5. Soloviy, I.P. (2010). Polityka staloho rozvytku lisovoho sektoru ekonomiky: paradyhma ta instrumenty: monohrafiya [The policy of the forest sector sustainable development: paradigm and tools]. Lviv: «Liha-Pres». 368. [in Ukr.].
6. Furdychko, O.I. (2014). Ekolohichni osnovy zbalansovanoho rozvytku ahrosfery v konteksti yevropeys'koyi intehratsiyi Ukrainy [Ecological bases of agrosphere sustainable development in the context of European integration of Ukraine]. Kyiv: DIA. 428. [in Ukr.].
7. Furdychko, O.I. (2014). Formuvannya suchasnykh ekoloho-ekonomichnykh vidnosyn u haluzi ukrajin-s'koho lisivnytstva [Formation of modern ecological and economic relations in the branch of Ukraine's forestry]. *Ekonomika Ukrainy [Economy of Ukraine]*, 10, 67–78. (In Ukr.)
8. Lytsur, I.M. (2010). Ekoloho-ekonomichni problemy prostorovoyi orhanizatsiyi lisovoho kompleksu Ukrainy [Ecological and economic problems of spatial organization of forest complex of Ukraine]. Kyiv: Rada po vyvch. produkt, syl Ukrainy. 318. (In Ukr.)
9. Koval', Y.V., Bondar, V.S., Holub, O.A., Lytsur, I.M., Babych, R.B., Antonenko, I. Y. (2005). Problemy zbalansovanoho lisokorystuvannya v systemi staloho rozvytku: monohrafiya [Problems of sustainable forest management in the sustainable development system] [Monograph]. Kyiv: Nauk. svit. 211. [in Ukr.].

10. Khvesyk, M.A., Shubalyy, O.M., Vasylyk, N.M. (2011). Kompleksne vykorystannya lisoresursnoho potentsialu: mekhanizm stymulyuvannya, instytutsional'ne ta innovatsiynе zabezpechennya: monohrafiya [Integrated use of the forest resources potential: incentive mechanisms, institutional and innovative providing] [Monograph]. Kyiv: DKS. 497. [in Ukr.].
11. Drebot O.I. (2009). Formuvannya systemy ekolohichnoho menedzhmentu na pidpryyemstvakh lisovoho kompleksu [Formation of ecological management system at enterprises of forest complex]. Stalyy rozvytok ekonomiky. *Naukovo-vyrobnychyy zhurnal. [Sustainable economic development. Scientific — production journal]*, 20, 157–161. (In Ukr.).
12. Deyneka A.M. (2008). Upravlinnya ekoloho-ekonomichnyimi ryzykamy u konteksti perekhodu lisovoho hospodarstva na zasady staloho rozvytku [Management of environmental and economic risks in the context of forestry transition to sustainable development] *Naukovyy visnyk NLTU Ukrayiny. [Scientific Bulletin of UNFU]*. Lviv: Natsionalnyy lisotekhnichnyy universytet Ukrayiny, 18.14, 169–173. (In Ukr.).
13. Yarema I.I. (2016). Teoretyko-metodolohichni pidkhody do ekolohichnoho planuvannya u konteksti staloho lisokorystuvannya [Theoretical and methodological approaches to ecological planning in the context of sustainable forest management]. *Sotsial'no-ekonomichni problemy suchasnoho periodu Ukrayiny [Socioeconomic problems of the modern period Ukraine]*. 6(122), 8–12. [in Ukr.].
14. Yarema I.I. (2017). Algorithm of substantiation management decisions in forest management in terms of risk. Scientific issue of knowledge, education, law and management. Łódź: Fundacja «Oświata i Nauka Bez Granic PRO FUTURO», 1 (17), 295–301.

Author

Yarema Ihor Ivanovych — Director, State Enterprise «Sambir Forestry» (Ukraine, 81400, Sambir, 15 E.Konovaltsya St.; e-mail: sambirlis@lvivlis.gov.ua).

НОВИНИ

НОВИНИ

НОВИНИ • НОВИНИ • НОВИНИ

Кабінет міністрів України ухвалив пілотний проєкт з продажу окремих партій необробленої деревини через систему електронних аукціонів «Прозорро. Продажі» запрацює з квітня 2020 року і триватиме до квітня 2021 року. до пілотного проєкту із впровадження електронного реєстру заготівлі деревини та онлайн-карти рубок підключено вже 8 областей України. Онлайн-карта вирубок поширюється на Чернігівську, Полтавську, Рівненську, Київську, Волинську, Тернопільську, Житомирську та Закарпатську області.

Лісорубний квиток — це дозвіл на заготівлю деревини. Містить інформацію про місце та обсяг заготівлі. Документ видають обласні управління лісового та мисливського господарства. Загальна площа лісових ділянок України становить 10,4 млн га. До сфери управління Держлісагенства належить 7,6 млн га лісів (73% лісового фонду України).

УПРАВЛІНСЬКІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ НАСЛІДКІВ ВОДНО-ЕРОЗІЙНОЇ ДЕСТРУКЦІЇ ҐРУНТІВ В ЗОНІ СТЕПУ УКРАЇНИ

В.І. Пічура

*доктор сільськогосподарських наук, доцент
професор кафедри екології та сталого розвитку
імені професора Ю.В. Пилипенка
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»
(Україна, 73006, м. Херсон, вул. Стрітенська, 23;
e-mail: pichuravitalii@gmail.com)*

П.М. Скрипчук

*доктор економічних наук
професор, професор кафедри менеджменту
Національний університет водного господарства
та природокористування
(Україна, 33028, м. Рівне, вул. Соборна, 11;
e-mail: petroskrypchuk@gmail.com)*

Н.В. Дудяк

*кандидат економічних наук
доцент, завідувач кафедри землеустрою,
геодезії та кадастру
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»
(Україна, 73006, м. Херсон, вул. Стрітенська, 23;
e-mail: dudyaknata@ukr.net).*

Із використанням ГІС-технологій створено просторові растрові моделі розподілу значень факторів впливу на потенційну небезпеку ерозії ґрунтів, здійснено оцінювання ерозійної небезпеки із застосуванням модифікованої моделі RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation), розраховано потенціал щорічних ґрунтових втрат з ріллі та представлено просторову градацію ерозійного порушення адміністративно-територіальних одиниць в зоні Степу України. Виділено близько 32,7% орних земель, які мають підвищену ерозійну небезпеку. Близько 48 адміністративно-територіальних одиниць мають питому площу менше 5% ерозійно порушених земель і характеризуються стійким типом агроландшафтів до водно-ерозійних процесів. Більшу кількість адміністративно-територіальних одиниць із високим ерозійно-аккумулятивним потенціалом, частка площі становить 15% і більше, розміщено в західній і південно-західній частинах зони Степу України, питома площа ерозійно небезпечних земель в окремих адміністративно-територіальних одиницях сягає 32%. За останні роки проектування та виконання робіт з охорони земель значно скоротилися. Консервації земель відбуваються переважно природним шляхом. Слід відмітити, що стаття 27 Закону України «Про охорону земель» передбачає економічне стимулювання заходів щодо охорони та використання земель і підвищення родючості ґрунтів, але порядок цього проведення відсутній. Тому одержані результати дають можливість визначити управлінські аспекти еколого-економічних наслідків водно-ерозійної деструкції ґрунтів та необхідність просторово дискретно-розподільчого впровадження адаптивно-ландшафтного протиерозійного проектування з елементами ґрунтозахисного землеробства.

Ключові слова: водна ерозія, RUSLE, ерозійний потенціал опадів, еродованість ґрунту, фактор рельєфу, ерозійний індекс культур, зона Степу, ГІС-технології, геомодельовання.

Водна ерозія ґрунтів належить до найбільш небезпечних деградаційних процесів, що завдають значних економічних збитків і погіршують екологічний стан територіальних ландшафтних структур. Станом на 1 січня 2017 р.

площа сільськогосподарських земель України становить 42,7 млн га (70,8% земельно-го фонду держави), зокрема площа ріллі — 32,5 млн га (78,4% сільськогосподарських угідь). Площа сільськогосподарських угідь, які зазна-

ють систематичної водно-ерозійної деструкції ґрунтів, становить 13,3 млн га (31,1% площі сільськогосподарських угідь), зокрема ріллі — 10,6 млн га (32,6% площі ріллі). Землі із сильно- та середньозмитими ґрунтами сягають 4,5 млн га (13,8% площі ріллі), повністю втратили гумусовий горизонт — 68 тис. га [1]. На території держави щороку від ерозії втрачається від 300 до 600 млн т ґрунту. Водно-ерозійні процеси призводять до погіршення фізичних властивостей ґрунту, скорочення і повного знищення гумусового горизонту, в результаті чого відбувається значне зменшення запасів гумусу, макро- і мікроелементів, погіршення родючості ґрунтів, зниження врожаю сільськогосподарських культур до 60% і збільшення витрат на здійснення агротехнологічних заходів [2]. Із продуктами ерозії в середньому по Україні виноситься гумусу від 310 до 460 кг/га ріллі, азоту — 9–28 кг/га, фосфору — 21–28, калію — 180–370 кг/га. Втрати продукції землеробства від ерозії перевищують 2,7–3,7 ц/га зернових одиниць, зі змиванням кожного сантиметра гумусового горизонту потенційна врожайність зерна знижується на 0,5–2,0 ц/га, еколого-економічні збитки внаслідок ерозії сягають понад 300 дол./га ріллі щороку.

Продукти ерозійного руйнування ґрунтів перерозподіляються в напрямі поверхневого стоку, що призводить до природно-антропогенного збільшення акумулятивних процесів агрохімікатів, біогенів, важких металів у поверхневих водах. Це призводить до значного погіршення якості води та провокує евтрофікаційні процеси водних об'єктів, замулювання ставків, водосховищ, долин малих річок, що є причиною зарегулювання стоку та повного зникнення малих річок [3–5]. Оптимізація ерозійної підсистеми природно-господарських територіальних систем сільськогосподарського призначення у зоні Степу України являє собою необхідність створення умов функціонування екологічно збалансованих високопродуктивних агроландшафтів. Основою оптимізації ерозійної підсистеми агроландшафтів є використання геостатистичних і математичних моделей з елементами дистанційного зондування Землі для просторово-часового аналізу взаємодії природних і господарських чинників. Ці моделі є основою оцінки водно-ерозійної небезпеки території, інтенсивності втрат ґрунту, визначення та обґрунтування ефективних земельта водоохоронних заходів щодо оптимізації земельного фонду на основі адаптивно-ландшафтних принципів [6, 7].

Метою роботи є визначення управлінських аспектів еколого-економічних наслідків

водно-ерозійної деструкції ґрунтів у зоні Степу України.

Для моделювання водно-ерозійних втрат ґрунтів використано модифіковану емпірично-статистичну модель RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) [8–11]:

$$A = R \cdot K \cdot LS \cdot C \cdot P,$$

де A — середня багаторічна величина змиву від стоку дощових вод, т/га на рік; R — середньо-багаторічний ерозійний потенціал опадів (ЕПО), умовні одиниці; K — змивання (еродованість) ґрунту, т/га на одиницю ЕПО; LS — фактор рельєфу; C — ерозійний індекс культури або сівозміни у цілому; P — коефіцієнт ґрунтозахисної ефективності протиерозійних заходів.

Модель RUSLE використано в середовищі ГІС-ліцензійного програмного продукту ArcGIS 10.1, для цього було створено растрові моделі (розмір чарунки 90×60 м) кожного інтегрованого фактора моделі водної ерозії ґрунтів на території всього транскордонного басейну р. Дніпро. Просторову модель середньорічного потенціалу дощових опадів R було отримано на основі екстраполяції декомпозицій даних картограм ерозійного індексу опадів [10]. При визначенні фактора еродованості ґрунтового покриття, або фактора, піддатливості ґрунтів ерозійним процесам K , здійснено векторизацію ґрунтових карт зони Степу України. Для кожного ґрунтового різновиду із урахуванням їх гранулометричного складу відповідно до класифікації коефіцієнтів еродованості ґрунтів (т/га на рік) було розраховано параметр K і отримано просторову растрову модель.

Фактори L і S у моделі RUSLE відображають вплив рельєфу на ерозію. Доведено [12], що збільшення довжини і крутизни схилу створюють більш високу швидкість водних потоків і відповідно збільшують прояви ерозійних процесів ґрунтів. Специфічні ефекти топографії на ерозію ґрунту оцінюються безрозмірним фактором LS як добуток компонентів довжини схилу L і крутизни схилу S . Оцінку ерозійного потенціалу рельєфу LS здійснено за допомогою просторового аналізу гідрологічно-коректної цифрової моделі рельєфу (ЦМР) розміром чарунки 30×30 м. В ArcGIS 10.1 визначено морфометричні характеристики рельєфу і побудовано растрові картограми довжин L і ухилів S поверхні із використанням робочого модуля Hydrology tools of Spatial Analyst Tools і Surface of Spatial Analyst Tools, після чого з використанням модуля Raster Calculator, розрахували значення LS для кожного пікселя за формулою [9]:

$$LS = L^{0,5} \cdot (0,0011 \cdot S^2 + 0,0078 \cdot S + 0,0111).$$

Ерозійний індекс культури або коефіцієнт рослинного покриву C являє собою ефект вирощування сільськогосподарських культур і методів управління сільським господарством, а також вплив покритою природною рослинністю (дерева, трави) території землі на зменшення втрат ґрунту в несільськогосподарській ситуації. При збільшенні рослинності втрати ґрунту зменшуються. Коефіцієнт рослинного покриву C разом з фактором LS є найбільш чутливим до втрати ґрунту [13, 14]. Для визначення фактора C було використано дані дистанційного зондування землі (ДЗЗ) коректно каліброваного супутникового знімку MODIS із геометричним розрізненням (просторовим дозволом) $\sim 230 \times 230$ м станом на 26 червня 2015 р. Генерацію значень C фактора проводили на основі безрозмірного показника $NDVI$ (нормалізованого диференціального вегетаційного індексу), для цього використано формула [15]:

$$C = \exp(-\alpha((NDVI)/(\beta - NDVI))),$$

де, α і β — безрозмірні параметри, які визначають форму кривої, що належить до $NDVI$ і C -фактора. Параметри α і β мають значення 2 і 1 відповідно.

Коефіцієнт ґрунтозахисних заходів P приймали за 1, припускаючи, що додаткові заходи не проводилися.

Геомодельовання водно-ерозійних процесів у зоні Степу України здійснювали на основі 4 факторів: R , K , LS і C .

Фактор R — середньобагаторічний ерозійний потенціал опадів. Оцінку кліматичної зумовленості потенційних втрат ґрунту визначають за допомогою фактора енергії та інтенсивності опадів, які відображаються в ерозійній небезпеці за допомогою відносних індексів або ерозійного індексу опадів (ЕІО). Вони визначаються способом статистичної обробки півніограм усіх стокоутворювальних дощів із шаром опадів ≥ 10 мм (ерозійно небезпечні дощі) та їхні основні параметри — сумарна кінетична енергія дощу і його максимальна інтенсивність за 30-хвилинний безперервний проміжок часу. Ерозійний потенціал опадів (рис. 1, а) на території регіонів Степу України рівномірно збільшується з півдня на північний захід і змінюється від 5,4 до 8,8.

Фактор K — змивання (еродованість) ґрунту. Індекс типу і стану ґрунту, тобто фактор піддатливості ґрунтів ерозійним процесам, визначають як співвідношення середньорічного змивання ґрунту з 1 м^2 стічного майданчика до величини R залежно від крутості схилу та вмісту у відсотках величини фракцій ґрунту, органічних речовин його структури і водопроникності. Потенційні щорічні втрати родючого

верхнього шару ґрунту залежно від ерозійного потенціалу опадів на території Степу України зменшується з північного сходу на південь від 3,6 до 1,2 т/га (рис. 1, б), максимальну піддатливість ерозійним процесам мають землі сільськогосподарського призначення, розташовані у південних прибережжях Чорного і Азовських морів.

Фактор C — ерозійний індекс культури або сівозміни в цілому. Цей індекс більшою мірою спрямовано на визначення впливу культури землеробства (сівозміни або рослинний покрив) на ерозійні процеси сільськогосподарських земель. Визначення цього фактора є достатньо складним завданням через велике різноманіття культур та природної рослинності, але вчені [15] довели високу ефективність використання даних дистанційного зондування Землі на основі показника $NDVI$ для визначення фактора C . У результаті дешифрування коректно каліброваного супутникового знімку MODIS отримано растрову модель просторового розподілу ерозійного індексу культури на території степового регіону досліджень (рис. 1, в). Значення C варіюють від 0 до 1,4 т/га у напрямі із півночі на південь зони Степу України.

Фактор LS — фактор рельєфу. Рельєфна функція LS відображає сукупний вплив довжини і крутизни схилів на ерозійну небезпеку рельєфу. Для отриманого растра значень LS було обчислено середні значення рельєфної функції LS (ГОСТ 17.4.4.03-86), які варіюють для сільськогосподарських земель степового регіону досліджень від 0,2 до 15,0 т/га і більше (рис. 1, г). Середні значення LS за окремими адміністративно-територіальними одиницями становлять від 0,2 до 1,8 т/га. Найбільшу ерозійну небезпеку рельєфу мають сільськогосподарські землі північно-західної частини зони Степу України, більшість території яких розміщені в Одеській області.

Відповідно до класифікації А.А. Світличного [16, 17], умовно ерозійно безпечними землями вважаються території з величиною змиву ґрунту не більше 2 т/га на рік. При змиві понад 2 т/га на рік землі є ерозійно небезпечними і потребують проведення протиерозійних заходів відповідно до категорії ерозійної небезпеки. В результаті ГІС-моделювання із використанням модифікованої моделі RUSLE було виконано оцінку ерозійної небезпеки, розраховано потенціал щорічних ґрунтових втрат з ріллі (рис. 2) та здійснено просторову градацію ерозійного порушення сільськогосподарських земель адміністративно-територіальних одиниць степового регіону дослідження. Розподіл сільськогосподарських земель загальною площею

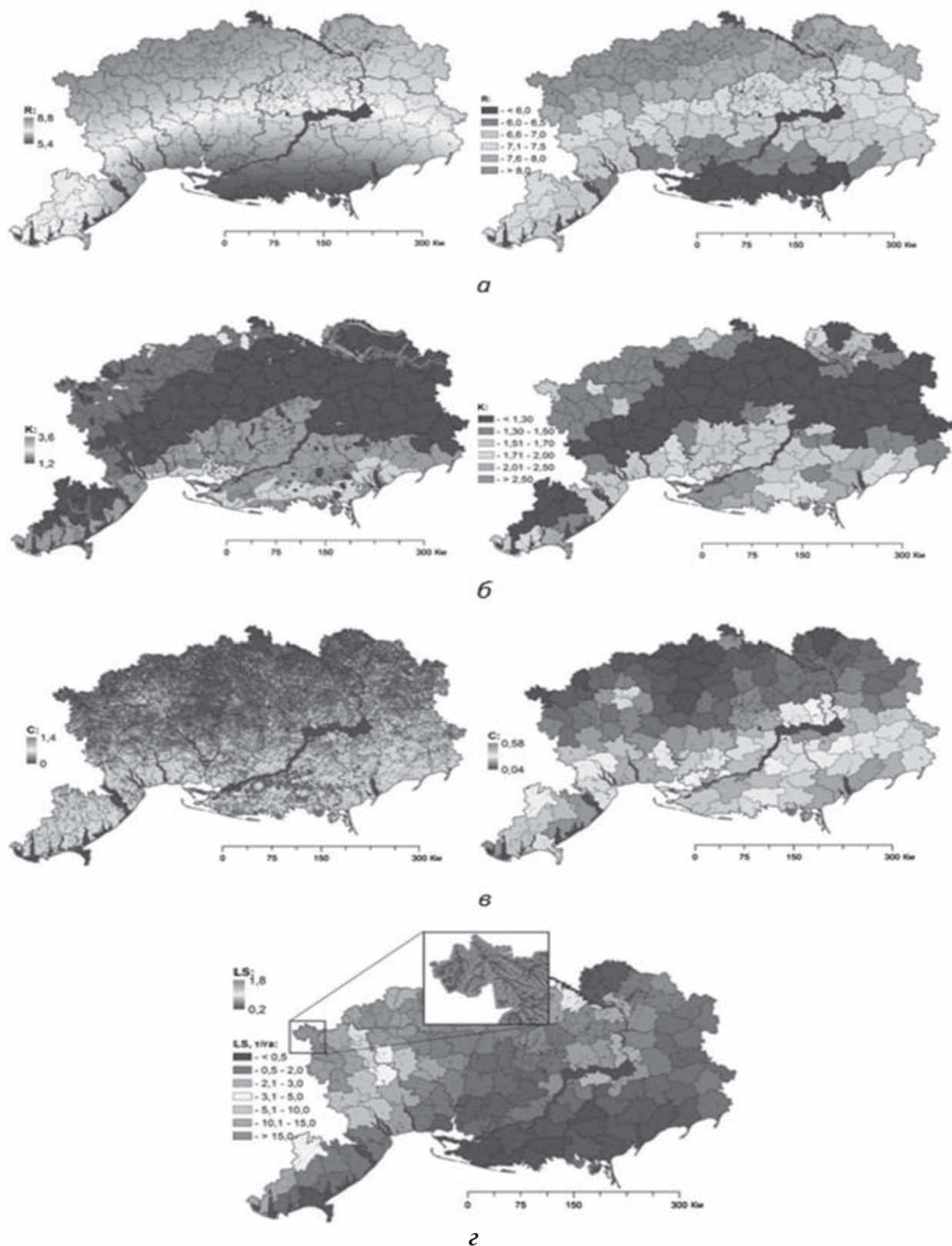
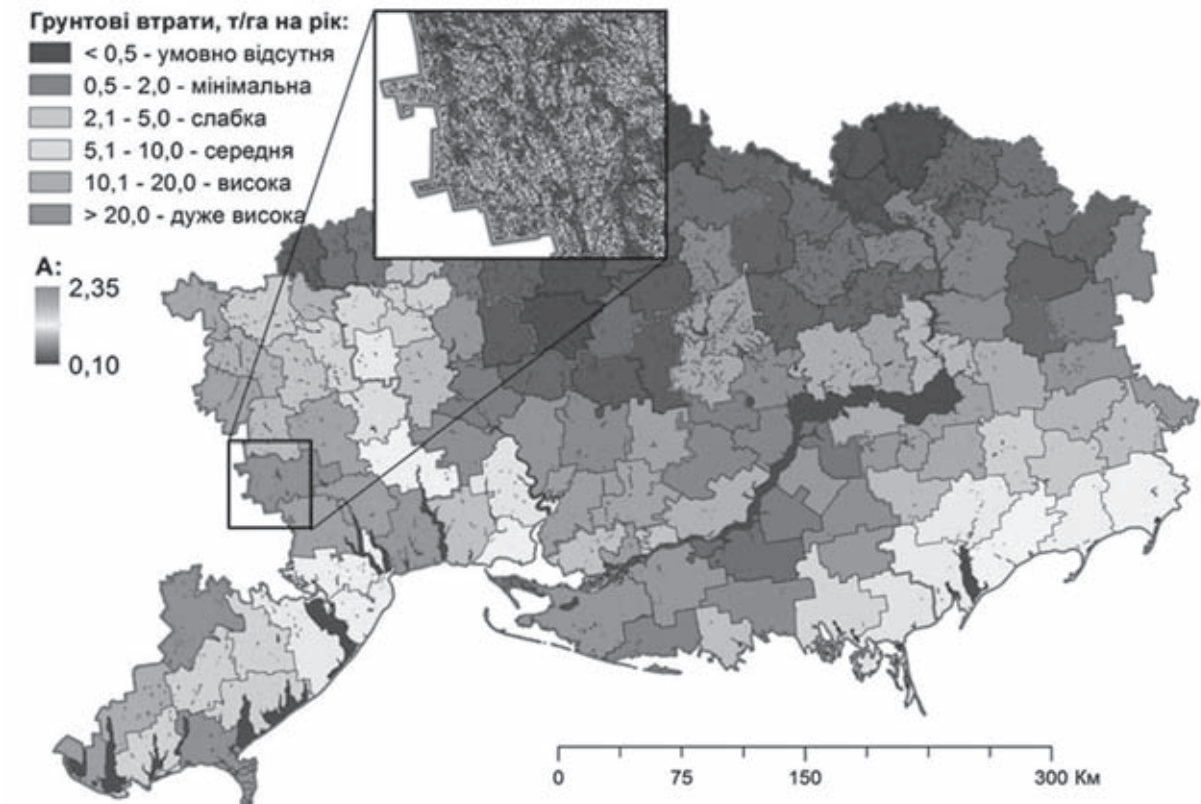
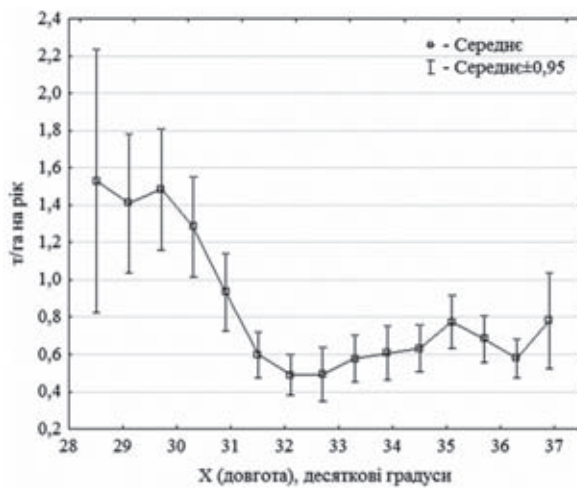


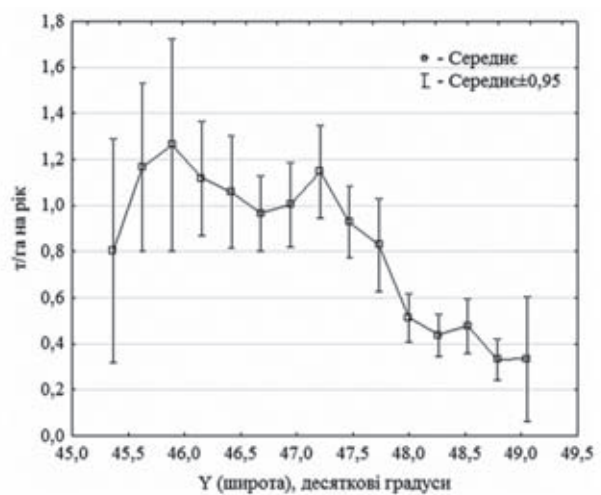
Рис. 1. Розподіл значень факторів небезпеки водно-ерозійних процесів ґрунтів на території регіонів Степу України: а — ерозійний індекс опадів R; б — піддатливість (еродованість) ґрунтів ерозії, K, т/га в — ерозійний індекс культури або сівозміни у цілому C; г — фактор рельєфу LS



а



б



в

Рис. 2. Просторовий розподіл сумарних втрат ґрунту (т/га на рік) від вітрової ерозії у зоні Степу України: а — картограма просторового розподілу; б — неоднорідність розподілу із заходу на схід; в — неоднорідність розподілу з півдня на північ; г — модель просторового розподілу

13162 тис. га за градацією ерозійної небезпеки показано на рис. 3.

Умовно ерозійно безпечні землі приурочені до рівнинних та буферних границь вододільних частин схилів і становлять 67,3% загальної

площі ріллі. За результатами просторового моделювання виділено близько 4304,5 тис. га ерозійно небезпечних земель (32,7% загальної площі ріллі). Близько 48 адміністративно-територіальних одиниць, які більшою мірою

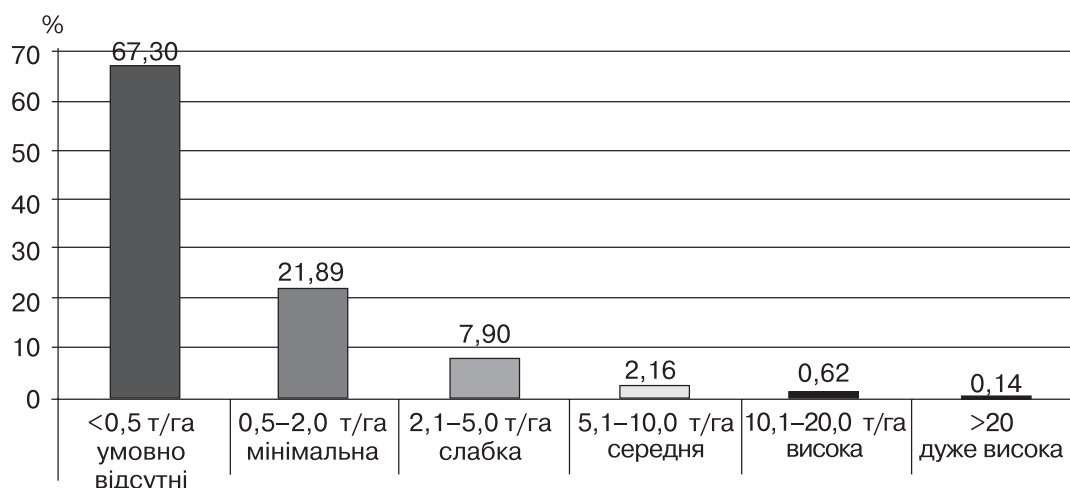


Рис. 3. Розподіл площ орних земель за потенційною небезпечкою ерозії ґрунтів під дією опадів

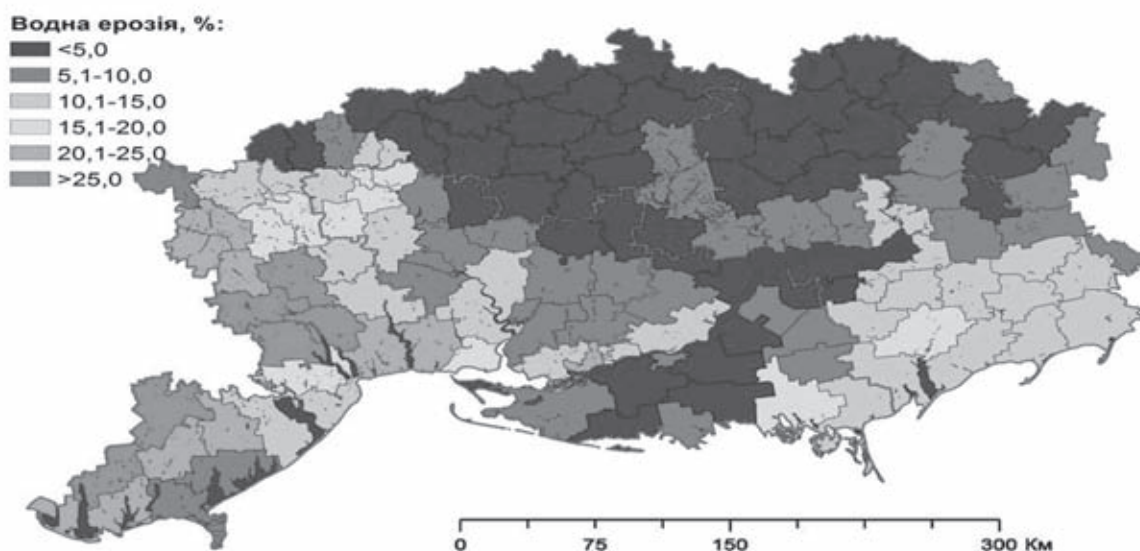


Рис. 4. Частка території окремих районів Півдня України із водно-ерозійною небезпечкою ґрунтів (більше 2,0 т/га на рік) у співвідношенні до площі орних земель

розташовані у північній частині степового регіону досліджень, мають частку площі менше 5% ерозійно порушених земель із ґрунтовими втратами понад 2,0 т/га на рік (рис. 4) і характеризуються стійким типом агроландшафтів до водно-ерозійних процесів.

Найбільша кількість адміністративно-територіальних одиниць із високим ерозійно-аккумулятивним потенціалом, частка площі сягає 15% і більше, розміщена у західній і південно-західній частинах зони Степу України, частка площі ерозійно небезпечних земель в окремих адміністративно-територіальних одиницях сягає 32%. На цих територіях доцільно першочер-

гове впровадження адаптивно-ландшафтного протиерозійного проектування з елементами ґрунтозахисного землеробства.

Для формування екологічно стійких агроландшафтів і зменшення ерозійно-кумулятивних процесів на території зони Степу України першочергово необхідно передбачати таку систему заходів: *меліоративні організаційно-господарські* — створення системи ґрунтозахисних сівозмін, мозаїчної структури угідь, консервація деградованих угідь тощо; *гідромеліоративні* — збалансоване зрошення, протиерозійні ставки, водоохоронні зони тощо; *агromеліоративні* — обмеження застосування

важких ґрунтообробних машин, створення буферних смуг з багаторічних трав, ґрунтозахисні технології, скорочення обсягів застосування пестицидів, обробка попере́к схилів тощо; *лісомеліоративні* — полезахисні, стокорегульовальні і прияркові лісові смуги; *суцільне залісення* схилів тощо.

За останні роки проектування та виконання робіт з охорони земель значно скоротилися. Консервації земель відбуваються переважно природним способом. Варто зауважити, що стаття 27 Закону України «Про охорону земель» передбачає економічне стимулювання заходів щодо охорони та використання земель і підвищення родючості ґрунтів, але порядок цього проведення відсутній. Досвід передових країн світу доводить необхідність та ефективність економічного стимулювання раціонального використання й охорони земель як дієвого механізму, складниками якого є процеси ціноутворення, кредитування, пільгового оподаткування, виділення бюджетних і позабюджетних коштів, компенсації зниження доходів тощо, яким буде забезпечене раціональне використання земельних ресурсів, створено сприятливі умови для ведення товарного сільськогосподарського виробництва, збереження та відтворення родючості ґрунтів, захисту земель від негативних наслідків антропогенної діяльності людини.

Система економічного стимулювання має включати в себе надання податкових і кредитних пільг громадянам та юридичним особам, які здійснюють за власні кошти заходи, передбачені загальнодержавними і регіональними програмами використання й охорони земель. З метою відновлення попереднього стану земель, порушених не з вини громадян та юридичних осіб, виділення коштів здійснюється за рахунок державного або місцевого бюджету. Відплати за земельні ділянки, що перебувають у стадії сільськогосподарського освоєння або поліпшення їх стану згідно з державними та регіональними програмами звільняються особи, які їх здійснюють. Компенсацію з бюджетних коштів Отримують через земель та землеко-

ристувачі внаслідок тимчасову консервацію деградованих і малопродуктивних земель, що стали такими не з їх вини.

Висновки. Із застосуванням ГІС- і ДЗЗ-технологій та модифікованої емпірично-статистичної моделі RUSLE здійснено просторову градацію потенціалу ерозійного порушення ґрунтів на території зони Степу України. Виділено близько 4304,5 тис. га орних земель, які мають підвищену (понад 2 т/га на рік) ерозійну небезпеку (32,7% загальної площі ріллі). Умовно ерозійно безпечні землі приурочено до рівнинних та буферних границь вододільних частин схилів і становлять 67,3% загальної площі ріллі, але й вони піддаються процесам водної ерозії. Близько 48 адміністративно-територіальних одиниць, які більшою мірою розташовані в північній частині степового регіону досліджень, мають частку площі менше 5% ерозійно порушених земель і вирізняються стійким типом агроландшафтів до водно-ерозійних процесів. Більша кількість адміністративно-територіальних одиниць із високим ерозійно-аккумулятивним потенціалом, частка площі становить 15% і більше, розміщені в західній і південно-західній частинах зони Степу України, частка площі ерозійно небезпечних земель в окремих адміністративно-територіальних одиницях сягає до 32%. Отримані результати дають можливість визначити необхідність просторово дискретно-розподільного впровадження адаптивно-ландшафтного протиерозійного проектування з елементами ґрунтозахисного землеробства. З метою формування екологічно стійких агроландшафтів і зменшення ерозійно-кумулятивних процесів на території зони Степу України потрібно посилити контроль над процесом проектування та виконання робіт з охорони земель, а також впровадити систему економічного стимулювання, що має включати в себе надання податкових і кредитних пільг громадянам та юридичним особам, які здійснюють за власні кошти заходи, передбачені загальнодержавними і регіональними програмами використання та охорони земель.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Розширений п'ятирічний звіт про опустелювання та деградацію земель. Київ. 2012. 45 с.
2. Pichura V., Pilipenko Y., Domaratsky E., Gadzalo A. (2017), Environmental assessment of the state of trans-boundary watersheds of the Dnieper // Agroecological journal. № 2. p. 102–116
3. Lisetskii F.N., Pavlyuk Ya.V., Kirilenko Zh.A., Pichura V.I. (2014), Basin organization of nature management for solving hydroecological problems // Russian Meteorology and Hydrology. V. 39. N 8. P. 550–557.
4. Pichura V.I., Malchykova D.S., Ukrainskij P.A., Shakhman I.A., Bystriantseva A.N. (2018), Anthropogenic Transformation of Hydrological Regime of The Dnieper River, Indian Journal of Ecology. Vol. 45 (3). P. 445–453
5. Pichura V.I., Domaratsky Y.A., Yaremko Yu.I., Volochnyuk Y.G., Rybak V.V. (2017). Strategic Ecological Assessment of the State of the Transboundary Catchment Basin of the Dnieper River Under Extensive Agricultural Load. Indian Journal of Ecology. Vol. 44 (3). P. 442–450.

6. Лисецкий Ф.Н., Землякова А.В., Нарожняя А.Г., Терехин Э.А., Пичура В.И., Буряк Ж.А., Самофалова О.М., Григорьева О.И. Геопланирование сельских территорий: опыт реализации концепции бассейнового природопользования на региональном уровне // Вестник ОНУ. Серия: Географические и геологические науки. 2014. Том 19. № 3 (22). С. 125–137.
7. Лисецкий Ф.Н., Дегтярь А.В., Буряк Ж.А. и др. Реки и водные объекты Белогорья: [моногр.]; под ред. В.Н. Лисецкого; ВОО «Рус. геогр. о-вр», НИУ «БелГУ». Белгород: Константа, 2015, С. 227–239.
8. Renard K.G., Foster G.R., Weesies G.A., McCool D.K., Yoder D.C. (1997), Predicting soil erosion by water: a guide to conservation planning with the Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE) / Agriculture Handbook. No. 703, USDA-ARS.
9. ГОСТ 17.4.4.03-86. Метод определения потенциальной опасности эрозии под воздействием дождей. Москва. 12 с.
10. Грушецкий А.В., Кривов В.Н., Паночко Н.М., Телеш П.В., Чепков Б.М., Москаленко В.М. (1990). Альбом типичных решений размещения линейных рубежей при разработке проектов внутрихозяйственного землеустройства с контурно-мелиоративной организацией территории / Научный руководитель — д.э.н. Л.Я. Новаковский. УкрНИИземпроект, 97 с.
11. Pichura V.I. (2016). Spatial prediction of soil erosion risk in the Dnieper river basin using revised universal soil loss equation and GIS-technology. Вісник Житомирського національного агроекологічного університету, №2(56). Том 1. С. 3–11.
12. Kouli M., Soupios P., Vallianatos F. (2009), Soil erosion prediction using the Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE) in a GIS framework, Chania, Northwestern Crete, Greece // Environ geol. Vol. 57 (3). P. 483–497.
13. Benkobi L., Trlica M.J., Smith J.L. (1994). Evaluation of a refined surface cover subfactor for use in RUSLE. Range Manage. Vol. 47. P. 74–78.
14. Biesemans J., Meirvenne M.V., Gabriels D. (2000), Extending the RUSLE with the Monte Carlo error propagation technique to predict long-term average off-site sediment accumulation. Soil Water Conserv, Vol. 55, P. 35–42.
15. Van Leeuwen WJD, Sammons G. (2004). Vegetation dynamics and soil erosion modeling using remotely sensed data (MODIS) and GIS. Tenth Biennial USDA Forest Service Remote Sensing Applications Conference, 5–9 April 2004, Salt Lake City, UT. US Department of Agriculture Forest Service Remote Sensing Applications Center, Salt Lake City.
16. Світличний О.О. Кількісна оцінка характеристик силового ерозійного процесу і питання оптимізації використання ерозійно-небезпечних земель: автореф. дис. док. геогр. наук. Одеса: Одеськ. держ. ун-т. 1995. 47 с.
17. Буряк Ж.А. Бассейновая организация природопользования в Белгородском экорегионе: дис. ... канд. геогр. наук. Москва. 2015. 193 с.

Інформація про автора

Пичура Віталій Іванович — доктор сільськогосподарських наук, доцент, професор кафедри екології та сталого розвитку імені професора Ю.В. Пилипенка, ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» (Україна, 73006, м. Херсон, вул. Стрітенська, 23; e-mail: pichuravitalii@gmail.com).

Скрипчук Петро Михайлович — доктор економічних наук, професор, професор кафедри менеджменту, Національний університет водного господарства та природокористування (Україна, 33028, м. Рівне, вул. Соборна, 11; e-mail: petroskrypchuk@gmail.com).

Дудяк Наталя Василівна — кандидат економічних наук, доцент, завідувач кафедри землестрою, геодезії та кадастру, ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» (Україна, 73006, м. Херсон, вул. Стрітенська, 23; e-mail: dudyaknata@ukr.net).

V.I. Pichura

Doctor of Agricultural Sciences,
Professor of the Department of Ecology and Sustainable Development
of the Name of Professor Yu.V. Pilipenko,
Kherson State Agrarian University
(Ukraine, 73006, Kherson, e-mail: pichuravitalii@gmail.com)

P.M. Skripchuk

Doctor of Economic Sciences, Professor,
Professor of the Department of Management,
National University of Water and Environmental Engineering
(Ukraine, 33028, Rivne, e-mail: petroskrypchuk@gmail.com)

N.V. Dudiak

Candidate of Economic Sciences,
Head of Department of Land Management, Geodesy and Cadastre,
Kherson State Agrarian University
(Ukraine, 73006, Kherson, e-mail: dudyaknata@ukr.net)

MANAGEMENT ASPECTS OF ECOLOGICAL AND ECONOMIC CONSEQUENCES WATER-EROSION SOIL DESTRUCTIONS IN THE STEPPE OF UKRAINE

Using GIS technologies, spatial raster models for the distribution of the values of the factors influencing the potential danger of soil erosion were created, the erosion hazard was estimated using the modified RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) model, the potential of annual soil losses from arable land was calculated, and the spatial gradation of erosion disturbance was presented administratively territorial units in the steppe zone of Ukraine. Allocated about 32.7% of arable land, which have increased erosion hazard. About 48 administrative-territorial units have a specific area of less than 5% of erosion-disturbed lands and are characterized by a stable type of agrolandscapes to water-erosion processes. The predominant number of administrative-territorial units with high erosion-accumulative potential, the proportion of the area is 15% or more, located in the western and southwestern parts of the steppe zone of Ukraine. The specific area of erosion-hazardous lands in separate administrative-territorial units reaches up to 32%. Over the past years, the design and implementation of land conservation activities have declined significantly. Land conservation occurs mainly in a natural way. It should be noted that article 27 of the Law of Ukraine «On Land Protection» provides for economic incentives for measures to protect and use land and increase soil fertility, but there is no procedure for this. Therefore, the results obtained make it possible to determine the managerial aspects of the environmental and economic consequences of water-erosion degradation of soils and the need for spatially discrete-distributive implementation of adaptive-landscape anti-erosion design with elements of soil-protective agriculture.

Keywords: water erosion, RUSLE, erosion potential of sediments, soil erosion, relief factor, crop erosion index, Steppe zone, GIS technology, geomodeling.

REFERENCES

1. Rozshyrenyj p'jatyrichnyj zvit pro opusteljuvannja ta degradaciju zemel' [Extended five-year report on desertification and degradation of land]. (2012). Kyiv. 45. (In Ukr.).
2. Pichura, V., Pilipenko, Y., Domaratsky, E. & Gadzalo A. (2017). Environmental assessment of the state of trans-boundary watersheds of the Dnieper. *Agroecological journal*, 2, 102–116.
3. Lisetskii, F.N., Pavlyuk, Ya.V., Kirilenko, Zh.A. & Pichura, V.I. (2014). Basin organization of nature management for solving hydroecological problems. *Russian Meteorology and Hydrology*, 39 (8), 550–557.
4. Pichura, V.I., Malchykova, D.S., Ukrainskij, P.A., Shakhman, I.A. & Bystriantseva, A.N. (2018). Anthropogenic Transformation of Hydrological Regime of The Dnieper River. *Indian Journal of Ecology*, 45 (3), 445–453.
5. Pichura, V.I., Domaratsky, Y.A., Yaremko, Yu.I., Volochnyuk, Y.G. & Rybak, V.V. (2017). Strategic Ecological Assessment of the State of the Transboundary Catchment Basin of the Dnieper River Under Extensive Agricultural Load. *Indian Journal of Ecology*, 44 (3), 442–450.
6. Lisetskij, F.N., Zemlyakova, A.V., Narozhnyaya, A.G., Terekhin, E.A., Pichura, V.I., Buryak, Zh.A., Samofalova, O.M. & Grigoryeva, O.I. (2014). Geoplanirovanie sel'skikh territorij: opyt realizatsii kontseptsii basseynovogo prirodopol'zovaniya na regional'nom urovne [Geoplanning of rural areas: experience of the implementation of the concept of river basin environmental management at the regional level]. *Vestnik ONU. Seriya: Geograficheskie i geologicheskie nauki [Bulletin of ONU. Series: Geographical and geological sciences]*, 19, 3 (22), 125–137. (in Russ.).
7. Lisetskij, F.N., Degtyar, A.V., Buryak, Zh.A. & [et al.] (2015). *Reki i vodnye ob'ekty Belogor'ya: monogr. [Rivers and water bodies of Belogorya: monogr.]*. F.N. Lisetskij (Ed.). All-Russian public organization Russian Geographical Society, NRU Belgorod State University. Belgorod: KONSTANTA, 362 p. (in Russ.).
8. Renard, K.G., Foster, G.R., Weesies, G.A., McCool, D.K. & Yoder, D.C. (1997). Predicting soil erosion by water: a guide to conservation planning with the Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE). *Agriculture Handbook*, 703, USDA-ARS.
9. State Standard 17.4.4.03-86. *Metod opredeleniya potentsial'noj opasnosti erozii pod vozdeystviem doz-hdey [Method for determining potential hazards of erosion caused by rain]*. Moscow, 12 (in Russ.).
10. Grushetsky, A.V., Krivov, V.N., Panochko, N.M., Telesh, P.V., Chepkov, B.M. & Moskalenko, V.M. (1990). *Al'bom tipichnykh resheniy razmeshcheniya lineynykh rubezhey pri razrabotke proektov vnutrikho-zyaystvennogo zemleustroystva s konturno-meliorativnoy organizatsiey territorii [Album of typical*

- solutions of marking linear boundaries in the development of intrafarm land management projects with the contour-reclamation area organization]. L.Y. Novakovskiy (Scientific Supervisor). UkrNIIZemproekt, 97 p. (in Russ.).*
11. Pichura, V.I. (2016). Spatial prediction of soil erosion risk in the Dnieper river basin using revised universal soil loss equation and GIS-technology. *Visnyk Zhytomyr's'kogo nacional'nogo agroekologichnogo universytetu [Bulletin of the Zhytomyr National Agroecological University]*, 2(56), 3–11.
 12. Kouli, M., Soupios, P. & Vallianatos, F. (2009). Soil erosion prediction using the Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE) in a GIS framework, Chania, Northwestern Crete, Greece. *Environ geology*, 57 (3), 483–497.
 13. Benkobi, L., Trlica, M.J. & Smith, J.L. (1994). Evaluation of a refined surface cover subfactor for use in RUSLE. *Range Manager*, 47, 74–78.
 14. Biesemans, J., Meirvenne, M.V. & Gabriels, D. (2000). Extending the RUSLE with the Monte Carlo error propagation technique to predict long-term average off-site sediment accumulation. *Soil Water Conserv*, 55, 35–42.
 15. Van Leeuwen, WJD & Sammons, G (2004). Vegetation dynamics and soil erosion modeling using remotely sensed data (MODIS) and GIS. Tenth Biennial USDA Forest Service Remote Sensing Applications Conference, 5–9 April 2004, Salt Lake City, UT. *US Department of Agriculture Forest Service Remote Sensing Applications Center*, Salt Lake City.
 16. Svitlychnyi, O.O. (1995). *Kil'kisna ocinka harakterystyk sylovogo eroziynogo processu i pytannja optymizacii' vykorystannja eroziyno-nebezpechnyh zemel' [Quantitative evaluation of the features of the force erosion process and the issue of the optimization of using lands in danger of erosion: abstract]. Thesis... Doc. Geograph. Sciences. Odessa: Odessa State University, 47. (in Russ.).*
 17. Buryak, Zh.A. (2015). *Basseynovaya organizatsiya prirodopol'zovaniya v Belgorodskom ekoregione [Basin organization of nature management in Belgorod ecoregion]. Thesis... Cand. geogr. sciences. Moscow, 193. (in Russ.).*

Authors

Pichura Vitaliy Ivanovich — Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Ecology and Sustainable Development of the Name of Professor Yu.V. Pili-penka, Kherson State Agrarian University (Ukraine, 73006, Kherson, Stritsenska str., 23; e-mail: pichuravitalii@gmail.com).

Skripchuk Petro Mikhailovich — Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor of the Department of Management, National University of Water and Environmental Engineering (Ukraine, 33028, Rivne, Soborna str., 11; e-mail: petroskrypchuk@gmail.com).

Dudiak Nataliia Vasylivna — Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of Department of Land Management, Geodesy and Cadastre, Kherson State Agrarian University (Ukraine, 73006, Kherson, Stritsenska str., 23; e-mail: dudyaknata@ukr.net).

РОЛЬ ПІДПРИЄМСТВ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЗБАЛАНСОВАНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ МАЛОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

С.М. Данькевич

кандидат сільськогосподарських наук, докторант
Інститут агроєкології і природокористування НААН
(Україна, м. Київ, e-mail: agroecologyuaan@gmail.com)

Здійснено загальну характеристику територіальних особливостей державних та комунальних лісгосподарських підприємств Малоого Полісся України. Проведено аналіз наукових основ щодо економічного та екологічного впливу лісгоспів на досягнення збалансованого використання земель лісгосподарського призначення Малоого Полісся України. Оскільки основою економіки збалансованого землекористування є врахування особливостей природно-просторового розташування земельних ресурсів, то нами доведено, що формування фундаментальних наукових основ дослідження закономірностей використання лісгоспами земель лісгосподарського призначення території району Малоого Полісся України дасть можливість обґрунтовано застосовувати метод аналогій з метою трансформації результатів досліджень на інші регіони. Результати дослідження сприятимуть удосконаленню фінансово-економічного механізму збалансованого лісгосподарського землекористування в Україні.

Ключові слова: *Мале Полісся України, лісгосподарські підприємства, землі лісгосподарського призначення, фінансово-економічний механізм, збалансоване землекористування.*

Постановка проблеми. Дослідження еколого-економічного впливу сучасного стану використання земель лісгосподарського призначення різних регіонів України мають важливе теоретичне і практичне значення з огляду на необхідність визначення головних інструментів функціонування фінансово-економічного механізму збалансованого використання земель лісгосподарського призначення. Актуальність досліджень щодо стану лісгосподарського землекористування саме області Малоого Полісся України значною мірою зумовлено особливостями екологічних проблем цього регіону. Внаслідок антропогенного впливу на землі лісгосподарського призначення природні ландшафти Малоого Полісся України значно змінилися, а геологічна будова сприяє розвитку деградаційних процесів у ґрунтах Малоого Полісся України, зокрема, вітрової та водної ерозії, окарбоначення, переущільнення, слітизації [1].

З таких позицій нами проведено дослідження в межах Малоого Полісся України, зокрема на прикладі державних та комунальних лісгосподарських підприємств, проаналізовано особливості використання земель лісгосподарського призначення, вивчено закономірності лісгосподарського землекористування цієї території, запропоновано удосконалення фінансово-економічного механізму збалансованого використання земель лісгосподарського призначення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Загальнонаукові проблеми збалансованого використання земель висвітлено у працях багатьох науковців, зокрема Д.С. Добряка, О.І. Дребот [19], В.В. Коніщука, А.Г. Мартина [5], Н.І. Паляничко, О.І. Фурдичка, М.Х. Шершуна та інших науковців [1, 3, 4, 18]. Як показує аналіз робіт нині сформовано низку підходів до забезпечення збалансованого землекористування, разом з тим потребують подальшого вивчення особливості використання земель лісгосподарського призначення території Малоого Полісся України в контексті економіки збалансованого землекористування.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. За даними Світового банку [2], в Україні площа лісів поступово зростає. У 2016 р. частка земель, вкритих лісами, становила 16,708% (у 2015 р. — 16,67%) площі суші (для порівняння у Болгарії — 35,4%, Німеччині — 32,7%, Польщі — 30,9%, Румунії — 30,1%, Угорщині — 22,9%). Водночас заліснення Малоого Полісся України з 1985 по 2015 р. зменшилася на 19% [3], хоча лісистість цієї території і є оптимальною у межах 25–30% [4], однак тенденція щодо зменшення заліснення є негативним показником забезпечення збалансованого використання земель лісгосподарського призначення.

Метою дослідження є аналіз сучасного стану та створення рекомендацій щодо вдо-

сконалення еколого-економічного механізму забезпечення збалансованого використання земель лісогосподарського призначення на основі вивчення теоретичних і практичних аспектів землекористування в лісовому секторі, визначення структури земель лісогосподарського призначення за типами користувачів на території Малого Полісся України, що дасть можливість трансформації результатів досліджень на інші регіони України і сприятиме економіці збалансованого використання земель лісогосподарського призначення.

Матеріали та методи. Методологічною основою дослідження є загальнотеоретичні методи наукового пізнання, фундаментальні положення та принципи економіки природокористування, що висвітлені у працях вітчизняних вчених з проблем забезпечення збалансованого землекористування. Для виконання поставлених завдань використовували такі методи досліджень, як порівняльний аналіз (порівняння користувачів лісовими землями державної та комунальної форми власності), абстрактно-логічний (теоретичні узагальнення та формулювання висновків), аналогій (для трансформації результатів досліджень на інші регіони України).

Викладення основного матеріалу дослідження. Територія Малого Полісся України, загальна площа якого становить 867,4 тис. га, а ліси, луки і болота займають до 60% його площі [5], виокремлюється своїм агроекологічним районуванням і має певні територіальні особливості поширення комплексу основних екологічних проблем, а отже забезпечує можливість їх ідентифікації з конкретною територіальною прив'язкою та впливом на прийняття еколого-економічних рішень (табл. 1).

Основними суб'єктами лісогосподарської діяльності регіону Малого Полісся України, які забезпечують використання земель лісогосподарського призначення, як джерела продуктивності лісових екосистем, сприяють досягненню оптимальної лісистості, зокрема шляхом створення лісових культур та сприяння при-

родному поновленню, є державні та комунальні лісогосподарські підприємства (табл. 2).

Основна частина території ДП «Бродівське лісове господарство» належить до Надстир'янської підзони Малого Полісся на території Бродівського району, лісистість якого становить 34%. Із загальної площі Бродівського лісгоспу вкриті лісовою рослинністю лісові землі сягають 23134 га, або 88% [7].

Лісистість в зоні діяльності Бродівського дочірнього ЛГП «Галсільліс» (організоване на базі лісів 16 колгоспів та 3 радгоспів і складається із понад 330 дрібноконтурних ділянок земель лісогосподарського призначення) становить 31% [8].

Варто зазначити, що розміщені серед сільськогосподарських угідь лісові екосистеми мають велике ґрунтозахисне значення, попереджують вітрову і водну ерозію, сприяють накопиченню вологи в ґрунті, захищають посіви від несприятливих кліматичних факторів. Лісові насадження, розміщені уздовж берегів річок, виконують водоохоронну і водорегульовальну роль. Вони регулюють танення снігу навесні, зменшують негативний вплив весняних паводків, захищають береги річок від змиву і розмиву, а русла рік від замулення. Особливе значення мають лісові насадження, які виконують ґрунтозахисну, водоохоронну, кліматологічну, водорегульовальну роль. Лісові екосистеми зводять до мінімуму ерозію ґрунтів, регулюють стік, сприяють зниженню інтенсивності паводків і повеней [9].

Державне підприємство «Бузьке лісове господарство» [10] площею 25281 га розташоване у північно-східній частині Львівської області району Мале Полісся на території трьох адміністративних районів: Бузького, Кам'янка-Бузького та Золочівського.

Бузьке дочірнє ЛГП «Галсільліс» загальною площею 3764,4 га розташоване на північному сході Львівської області на території Бузького адміністративного району. На території підприємства розташовано Національний природний парк «Північне Поділля» площею

Таблиця 1

Характеристика екологічних ризиків Малого Полісся України

Агроекологічні райони	Екологічні ризики, стихійні явища, забруднення
Західно-Бузький	Зсуви, ерозія яружна, площинна
Верхньо-Стирський	Підтоплення, заболочування, карст
Мало-Поліський	Зсуви, яружна ерозія

Джерело: сформовано авторами за [6, с. 16].

Таблиця 2

Основні лісгосподарські підприємства регіону Мало́го Полісся України

Лісгосподарські підприємства	Форма власності	Загальна площа, тис. га	% (від площі Мало́го Полісся України)	Річний обсяг робіт з відтворення лісів, тис. га	% відтворення (від площі лісгоспу)
ДП «Бродівське лісове господарство»	Державна	26,2	3,02	0,15	0,57
Бродівське дочірнє ЛГП «Галсільліс»	Комунальна	5,6	0,65	0,05	0,89
ДП «Бузьке лісове господарство»	Державна	25,3	2,91	0,19	0,75
Бузьке дочірнє ЛГП «Галсільліс»	Комунальна	3,8	0,43	відсутні дані	відсутні дані
ДП «Жовківське лісове господарство»	Державна	33,7	3,88	0,20	0,60
Жовківське дочірнє ЛГП «Галсільліс»	Комунальна	6,2	0,72	0,05	0,80
ДП «Рава-Руське лісове господарство»	Державна	31,9	3,67	0,25	0,78
ДП «Радехівське лісомисливське господарство»	Державна	35,0	4,04	0,21	0,60
Радехівське дочірнє ЛГП «Галсільліс»	Комунальна	4,5	0,52	0,04	0,88

Джерело: сформовано авторами на підставі даних, завантажених з веб-сайтів лісгоспів.

448,9 га та лісовий заказник «Гаївський» площею 50,6 га [11].

Державне підприємство «Жовківське лісове господарство» розташоване в північно-західній частині Львівської області на території трьох адміністративних районів: Жовківського, Сокальського та Кам'яно-Бузького. Загальна площа земель лісгосподарського призначення становить 33679 га, з них вкриті лісовою рослинністю землі — 28591 га, зокрема лісові культури — 16223 га [12].

Площа лісових насаджень Жовківського дочірнього ЛГП «Галсільліс» складається з дрібноконтурних ділянок площею до 5,5 га (188 ділянок), які в основному розташовані серед сільськогосподарських угідь і населених пунктів [13].

Загальна площа ДП «Рава-Руський лісгосп» займає 31875 га, з них лісові землі — 29618 га (93%) [14]. Територія лісгоспу розташована на території чотирьох адміністративних районах Мало́го Полісся України: Жовківського, Сокальського, Яворівського, Городоцького.

ДП «Радехівське ЛМГ» розташоване у північно-східній частині Львівської області на території трьох адміністративно-господарських районів: Сокальського, Радехівського, Кам'яно-

ко-Бузького і займає площу 35020 га [15], з якої вкрито лісовою рослинністю 31371,5 га (90%).

Лісові насадження Радехівського дочірнього ЛГП «Галсільліс» розташовані у північно-східній частині Львівської області, за комплексним лісгосподарським районуванням — це район Мало́польської низовини Західно-Поліського округу. Підприємство створенц для ведення лісового господарства на землях лісгосподарського призначення колишніх колгоспів Радехівського району. Площа лісових насаджень, за матеріалами лісовпорядкування, становить 4522,5 га і складається в основному з дрібноконтурних ділянок площею до 5 га (182 ділянки), які розташовані серед сільськогосподарських угідь і населених пунктів [16].

У всіх вищенаведених лісгосподарських підприємствах Мало́го Полісся України проведено поділ лісових екосистем на категорії відповідно до вимог Постанови Кабінету Міністрів України від 16.05.2007 р. № 733 «Про затвердження Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок»:

- національні природні парки (господарська зона);

- ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення;
- рекреаційно-оздоровчі ліси;
- захисні ліси;
- ліси уздовж смуг відведення залізниць;
- ліси уздовж смуг відведення автомобільних доріг;
- ліси уздовж річок, навколо озер, водоймищ та інших водних об'єктів;
- експлуатаційні ліси.

Основним видом діяльності лісгосподарських підприємств можна вважати: ведення лісового господарства, охорона, захист, раціональне використання та відтворення лісових екосистем, заготівля деревини та її реалізація, переробка деревини, побічне користування лісом. І хоча відносний показник відтворення лісів (табл. 2) у комунальних дочірніх лісгосподарських підприємствах, розташованих на території Малеого Полісся України, вищий, ніж у державних, проте абсолютний показник площі створення лісових культур та природного поновлення переважає у державних лісгоспів, що відіграє важливу екологічну роль і сприяє забезпеченню збалансованого землекористування.

Економічну діяльність лісгосподарських підприємств спрямовано на ведення лісового господарства згідно з чинними законодавчими вимогами, у процесі якої підприємства отримують та реалізують продукцію відповідно до основних видів своєї діяльності. Податки, сплачені лісгосподарськими підприємствами до бюджетів усіх рівнів, — один з основних економічних результатів їх роботи. За вісім місяців 2019 р. найбільшими платниками податків серед лісгоспів Малеого Полісся України є державні лісгосподарські підприємства: ДП «Бродівське ЛГ» — 43,2 млн грн; ДП «Рава-Руське ЛГ» — 16,8 млн грн; ДП «Жовківське ЛГ» — 16,6 млн грн; ДП «Радехівське лісомисливське господарство» — 16,3 млн грн [17].

Як свідчать результати проведеного аналізу, серед компаній, які працюють у лісовому господарстві Малеого Полісся України, державні лісгосподарські підприємства відіграють найбільш важливу економічну та екологічну роль у розвитку лісового сектору. Майже у всіх європейських країнах лісове право формулює конкретні державні завдання для лісових екосистем, що включають економічні та інші вигоди, такі як відпочинок, захист, зокрема біорізноманіття. Таким чином, отримання прибутку не може бути єдиним критерієм успіху державних лісгосподарських підприємств.

Згідно з Глобальною оцінкою лісових ресурсів (FAO, 2010 р.) 84% лісових земель перебувають у державній власності, наприклад, такі країни, як Польща, Болгарія, Чехія та Хорватія мають лише 15–30% приватних лісів. У світі обов'язок лісових господарств полягає в управлінні державними лісами за спеціальними контрактами (угодами) з державними органами. Оскільки лісові підприємства функціонують в екологічно вразливій та соціально важливій екосистемі, тому їх збалансоване управління надзвичайно важливе. Зростаючий суспільний інтерес і глобальне розуміння екологічних та соціальних проблем посилюють тиск на компанії, що працюють у лісовому секторі, і змусили їх переглянути свої стратегії збалансованого лісоземлекористування та розкриття інформації для громадськості [18]. Узгодження лісгосподарського землекористування з природними умовами забезпечить удосконалення фінансово-економічного механізму збалансованого використання земель лісгосподарського призначення. Оскільки основу лісового сектору економіки України становить лісове господарство [19] то публічна звітність лісгосподарських підприємств повинна відображати результати діяльності у контексті збалансованого землекористування: економічні, соціальні та екологічні показники, які є невід'ємною складовою господарської діяльності і дають можливість оцінити рівень відповідальності підприємств.

Висновки. Отже, діяльність лісгосподарських підприємств на лісових землях має не лише економічне спрямування, а також і екологічне, яке забезпечує збільшення лісистості країни завдяки збереженню, відтворенню та розширенню лісових ресурсів, а відтак сприяє досягненню збалансованого використання земель лісгосподарського призначення. Оскільки лісові екосистеми також надають населенню широкий спектр соціальних/громадських послуг, з цієї причини варто наголосити на надзвичайно важливій ролі саме держави як власника земель лісгосподарського призначення.

Визначення територіальних особливостей лісгосподарських підприємств Малеого Полісся України розкриває шляхи вирішення екологічних загроз та надає можливість трансформації результатів досліджень на інші регіони, що сприятиме функціонуванню фінансово-економічного механізму збалансованого використання земель лісгосподарського призначення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гаврилов С.О. Динаміка агрофізичних показників ґрунту за тривалого вилучення його з обробітку. Вісник ЖНАУ. 2009. № 2. С. 125–130.
2. URL: <https://data.worldbank.org>.
3. Чабанчук В.Ю. Еколого-економічний аналіз лісових ландшафтів Рівненської області: дисертація. URL: <https://ra.eenu.edu.ua>.
4. Шведюк Ю.В. Стан і динаміка лісовідновлення в умовах Малого Полісся. Науковий вісник НЛТУ України. 2014. Вип. 24.3. С. 105–113. URL: <https://nv.nltu.edu.ua>.
5. Мартин А.Г., Осипчук С.О., Чумаченко О.М. Природно-сільськогосподарське районування України: монографія. Київ: ЦП «Компринт», 2015. 328 с., с. 100–101.
6. Коніщук В.В., Єгорова Т.М. Агроекологічне районування України. Агроекологічний журнал. 2018. № 4. С. 6–22.
7. URL: <https://lvivlis.gov.ua>, <http://xn----9sbjqqonn2q.xn--j1amh/>.
8. URL: <http://galsillis.org.ua>.
9. URL: <https://sambircity.gov.ua>.
10. URL: <http://busklg.ucoz.ua/>.
11. URL: <http://galsillis.org.ua>.
12. URL: <http://zhovkvalg.at.ua/index/0-2>.
13. URL: <http://galsillis.org.ua>.
14. URL: <https://rawalis.net>.
15. URL: <http://radekhivforest.org.ua/>.
16. URL: <http://galsillis.org.ua>.
17. URL: <https://www.lvivoblrada.gov.ua>.
18. Anna Liubachyna, Laura Secco, Davide Pettenella. Reporting practices of State Forest Enterprises in Europe. Forest Policy and Economics. May 2017, Volume 78, p. 162–172. URL: <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2017.01.019>.
19. Дребот О.І. Інституціоналізація лісового сектора економіки в контексті сталого розвитку України: монографія. Київ ДІА, 2012. 336 с.

Інформація про автора

Данькевич Степан Михайлович — кандидат сільськогосподарських наук, докторант Відділу економіки природокористування Інституту агроекології і природокористування НААН (вул. Метрологічна, 12; м. Київ, 03143, Україна, e-mail: agroecologynaan@gmail.com).

S.M. Dankevych
Candidate of Agricultural Sciences
Institute of Agroecology and Nature Management of NAAS
(12 Metrologichna St., Kyiv, 03143, Ukraine,
e-mail: agroecologynaan@gmail.com)

**ECOLOGICAL AND ECONOMIC ROLE OF FORESTRY ENTERPRISES
IN ENSURING BALANCED LAND USE OF SMALL POLISSYA OF UKRAINE**

This paper presents general characteristics of territorial features of state and municipal forestry enterprises of the Small Polissya of Ukraine. The author also presents analysis of the scientific bases on the economic and environmental impact of forest holders on achieving a balanced use of forestry land of the Lesser Polissya of Ukraine. Since the basis of the economy of balanced land use is taking into account the peculiarities of the natural and spatial location of land resources, we have been proved that the formation of fundamental scientific bases for the study of patterns of forestry land use in the territory of the Lesser Polissya region of Ukraine will allow to apply the method of analogies for others regions in a reasonable manner. This results of the study will help to improve the financial and economic mechanism of balanced forest land use in Ukraine.

Keywords: Small Polissya of Ukraine, forestry enterprises, forestry land, economic and economic development, balanced land use.

REFERENCES

1. Havrylov, S.O. (2009). Dynamika ahrofizychnykh pokaznykiv gruntu za tryvalohe vyluchennya yoho z obrobittku [Dynamics of agrophysical indicators of soil with long removal of it from cultivation]. *Visnyk Zhytomyrs'koho natsional'noho ahroekolohichnoho universytetu [Bulletin of Zhytomyr National Agro-Ecological University]*, 2, 125–130 (In Ukr.).

2. URL: <https://data.worldbank.org>.
3. Chabanchuk V.YU. (2019) Ekoloho-ekonomichnyy analiz lisovykh landshaftiv Rivnens'koyi oblasti: dysertatsiya [Ecological and economic analysis of forest landscapes of Rivne region: dissertation]. [Electronic source]. URL: <https://ra.eenu.edu.ua>. (In Ukr.).
4. Shvedyuk YU.V. (2014) Stan i dynamika lisovidnovlennya v umovakh Maloho Polissya [State and dynamics of reforestation in the Lesser Polesie.]. Naukovyy visnyk NLTU Ukrainy [Scientific Bulletin of NLTU], 24.3, 105–113. URL: <https://nv.nltu.edu.ua>. (In Ukr.).
5. Martyn A.H., Osypchuk S.O., Chumachenko O.M. (2015). Pryrodno-sil's'kohospodars'ke rayonuvannya Ukrainy: monohrafiya [Natural-agricultural zoning of Ukraine: monograph]. Kyiv: Comprint CPU, 100–101.
6. Konishchuk V.V., Yehorova T.M. (2018). Ahroekolohichne rayonuvannya Ukrainy [Agroecological zoning of Ukraine.]. *Ahroekolohichnyy zhurnal [Agro-ecological journal]*, 4, 6–22. URL: <https://lvivlis.gov.ua>, <http://xn----9sbjqonn2q.xn--j1amh/>.
7. URL: <http://galsillis.org.ua>.
8. URL: <http://galsillis.org.ua>.
9. URL: <https://sambircity.gov.ua>.
10. URL: <http://busklg.ucoz.ua/>.
11. URL: <http://galsillis.org.ua>.
12. URL: <http://zhovkvalg.at.ua/index/0-2>.
13. URL: <http://galsillis.org.ua>.
14. URL: <https://rawalis.net>.
15. URL: <http://radekhivforest.org.ua/>.
16. URL: <http://galsillis.org.ua>.
17. URL: <https://www.lvivoblrada.gov.ua>.
18. Anna Liubachyna, Laura Secco, Davide Pettenella (2017). Reporting practices of State Forest Enterprises in Europe. *Forest Policy and Economics*, 78, 162–172. URL: <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2017.01.019>.
19. Drebot O.I. (2012) Instytutsionalizatsiya lisovoho sektora ekonomiky v konteksti staloho rozvytku Ukrainy: monohrafiya [Institutionalization of forestry sector in the context of sustainable development of Ukraine: monograph]. Kyiv DIA, 336 p.

Author

Dankevych Stepan Mihailovich — Candidate of Agricultural Sciences. Institute of Agroecology and Nature Management of NAAS (12 Metrologichna St., Kyiv, 03143, Ukraine, e-mail: agroecologynaan@gmail.com).

КОНЦЕПТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО МЕХАНІЗМУ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ФЕРМЕРСЬКИХ ТА ОСОБИСТИХ СЕЛЯНСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ НА ПРИКЛАДІ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

М.Я. Височанська

кандидат економічних наук

Інститут агроєкології і природокористування НААН
(Україна, м. Київ; e-mail: mariya_vysochanska@ukr.net)

Л.І. Сахарнацька

кандидат економічних наук

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
(Україна, м. Ужгород; e-mail: ostarpchik81@ukr.net)

Проаналізовано джерела фінансування, зокрема такі як держбюджет, місцеві бюджети, власні кошти підприємств, кредити і позики, іноземні інвестиції та інші джерела фінансування щодо інвестицій у особисте сільське господарство (ОСГ) на прикладі Рівненської області. Проведено аналіз коефіцієнтів кореляційної логарифмічної залежності прибутку підприємств від інвестицій і добрив фермерських та особистих селянських господарств (ОСГ). Побудовано багатofакторну прогнозну модель, яка орієнтована на вартість повної заміни мінеральних добрив на органічні (тис. грн) до 2023 р. Розраховано прогноз прибутку ОСГ та фермерських господарств при частковому і повному переході на органічне виробництво (за умови тієї самої ціни на продукцію) до 2023 р. Отриману модель застосовано до прогнозу прибутків для ОСГ та фермерських господарств до 2023 р. у разі переходу до моделі органічного землеробства, а також часткової заміни мінеральних добрив органічними завдяки відходам тваринницьких господарств. Виявлено, що у разі переходу на органічну модель господарювання підприємства мають підвищити ціни на продукцію приблизно втричі для збереження наявного рівня прибутковості. Перехід господарств на органічне виробництво призведе до значного зростання цін на рослинну продукцію. Проте наявний на українському та світовому ринку високий попит на органічну продукцію дасть змогу компенсувати різницю у прибутках. Запропоновано основні напрями еколого-економічного механізму використання земель сільськогосподарського призначення для фермерських та особистих селянських господарств, а також напрями щодо покращення стану земель сільськогосподарського призначення для фермерських та особистих селянських господарств у контексті корпоратизації еколого-економічного механізму збалансованого використання земель сільськогосподарського призначення потребують удосконалення існуючого інституціонального середовища.

Ключові слова: еколого-економічний механізм, особисті селянські господарства, фермерські господарства.

Постановка проблеми. Проблеми розв'язання поставлених перед аграрною сферою завдань продовольчої безпеки України і збереження українського села спричинені несприятливими умовами ведення господарської діяльності та відсутністю необхідних законів, правил і форм поведінки господарюючих суб'єктів задля забезпечення економічного, техніко-технологічного та соціокультурного розвитку особистих селянських господарств і фермерських господарств як органічного елемента системи національної економіки України. Трансформаційні процеси в Україні диктують необхідність формування ефективних підходів до зміцнення системи національної економіки

України через сталий соціально-економічний розвиток особистих селянських господарств та фермерських господарств як їх важливого елемента.

Ефективний механізм регулювання розвитку особистих селянських господарств та фермерських господарств, який засновується на відповідності інтересів соціально-економічного розвитку держави з урахуванням політики євроінтеграції, екологічної складової в їх органічній єдності, є результативним відображенням еколого-економічного зростання економіки. Актуальність пошуку важелів стимулювання розвитку особистих селянських господарств та фермерських господарств у

системі національної економіки посилюється в умовах необхідності нівелювання впливу фінансової кризи, збереження існуючих темпів зростання і недопущення зниження життєвого рівня населення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Земельні ресурси — це унікальні українські чорноземи та природна родючість ґрунтів, які формують основні конкурентні переваги вітчизняних фермерських та особистих селянських господарств, сільськогосподарських підприємств на європейському і світовому аграрних ринках.

Дослідження теорії, методології та розробки заходів забезпечення та розв'язання проблем вибору форм і розмірів ефективного землекористування висвітлено у працях таких провідних вчених: В.Я. Месель-Веселяка, П.Т. Саблука, О.І. Фурдичка. Формуванню еколого-економічного механізму раціонального використання земель сільськогосподарського призначення фермерських та особистих селянських господарств присвячено наукові праці Н.В. Зіновчук, Л.М. Грановської, О.І. Дребот, Д.С. Добряка, Л.Я. Новаковського, М.Г. Ступеня та ін. Регіональні аспекти управлінського механізму використання землі висвітлено у працях Д.І. Бабміндри, О.С. Дороша, П.Т. Саблука, А.Є. Данкевича. Однак низка аспектів, зокрема таких, як раціональне використання, підвищення ефективності, відтворення та охорона земельних ресурсів фермерських та особистих селянських господарств, залишається недостатньо висвітленою й потребує подальшого опрацювання.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на значний обсяг теоретичних і методологічних досліджень, низка питань щодо вивчення еколого-економічного стану використання земель сільськогосподарського призначення фермерських та особистих селянських господарств досі залишаються не всебічно вирішеними.

Метою роботи є дослідження наукових підходів до використання еколого-економічного механізму фермерських та особистих селянських господарств на прикладі Рівненської області.

Матеріали та методи. Дослідження проводили способом використання діалектичного методу пізнання дії економічних законів і підходу до вивчення еколого-економічних явищ, монографічного, економіко-статистичних методів, статистичного спостереження, методу системного аналізу. Інформаційну основу дослідження становлять вітчизняні та міжнародні законодавчі і нормативні акти у сфері економіки землекористування, матеріали та

звіти Державної служби статистики України, вітчизняних аграрних підприємств, а також методичні рекомендації наукових установ, інформація з мережі Інтернет, матеріали власних досліджень, інші літературні джерела з проблематики дослідження.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розвиток економіки країни значною мірою залежить від форм власності на засоби виробництва та виготовлену продукцію, а відповідно до цього — і форм господарювання. Упродовж усього історичного періоду існування людства перед ним стояла проблема суспільних відносин, в основу яких покладено відносини власності, а також розвиток фермерських та особистих селянських господарств.

Ефективний розвиток сільського господарства, підвищення його конкурентоспроможності є ключовими пріоритетами реформування національної економіки, зафіксованими у Стратегії розвитку «Україна — 2020», Програмі діяльності Кабінету Міністрів України на 2015–2016 рр., Угоді про асоціацію між Україною та ЄС і Плані дій з її виконання тощо [1–3].

Ведення особистого селянського господарства регулюється законом України «Про особисте селянське господарство» [4, ст. 1]. До особистих селянських господарств належать господарська діяльність громадян без створення юридичної особи на земельній ділянці до 2 га. Головною метою їх господарської діяльності є задоволення власних потреб через виробництво, переробку та реалізацію сільськогосподарської продукції, можливості реалізації її надлишків і надання послуг з використанням майна особистого селянського господарства, зокрема й у сфері сільського зеленого туризму.

Фермерське господарство є формою підприємницької діяльності [5] громадян із створенням юридичної особи, які виявили бажання виробляти товарну сільськогосподарську продукцію, займатися її переробкою та реалізацією з метою отримання прибутку на земельних ділянках, наданих їм для ведення фермерського господарства відповідно до закону України «Про фермерське господарство» [5].

За період 2008–2017 рр. кількість сільських населених пунктів в Україні зменшилася на 116 одиниць, а чисельність їх жителів — на 9,5%, або 1,4 млн осіб. Тобто за 7 років у кожному сільському населеному пункті середня чисельність наявних жителів зменшилася на 53 особи. За таких умов виникає потреба зміни системи управління сільським господарством та сільськими територіями, яка зупинить міграцію сільського населення, сприятиме його працевлаштуванню та розвитку [6].

Особисті селянські та фермерські господарства посідають важливе місце у системі національної економіки України. По-суті вони є органічною складовою цією системи та виконують такі функції: виробництва значної частки продукції сільського господарства, що у розрізі окремих її видів становить більшу частину сукупного виробництва; посилення продовольчої безпеки держави через часткове забезпечення населення харчовими продуктами; сприяння поліпшенню здоров'я нації завдяки виробництву значної частки екологічно чистої продукції; формування можливостей альтернативної зайнятості на селі; поліпшення рівня та якості життя сільського населення у разі утворення додаткових матеріально-фінансових джерел доходу; збереження і розвитку українського села на основі соціально-економічного забезпечення його функціонування; постачання підприємствам переробної промисловості сільськогосподарської сировини та через це вплив на функціонування суміжних галузей економіки; збереження земельного фонду України завдяки більш дбайливому ставленню до землі порівняно із землекористувачами суспільного сектору тощо.

Нами розраховано статистичні дані по Рівненській області за 2010–2018 рр., які наведено у таблиці 1.

Як свідчать дані табл. 1, за останні декілька років прибуток від різних форм господарювання збільшився, загальні інвестиції порівняно із 2018 р. збільшилися і становлять 9121,4 тис. грн., що стосується надходжень у державний бюджет, то вони збільшилися у 2018 р. і становлять 45321,8 тис. грн., надхо-

дження коштів у місцевий бюджет також збільшилось і становить 63342,7 тис. грн. Результати позитивні і від реалізації сільськогосподарської продукції рослинництва, як бачимо прибуток від інвестицій у Рівненській області має позитивний відтінок.

На основі статистичних даних нами проведено кореляційний аналіз для виявлення логарифмічної залежності між вхідними даними (інвестиції та норми задання добрив) та прибутком. У даному випадку виявлено сильну залежність між логарифмами норм задання всіх типів добрив та прибутком. Для фермерських господарств сильніша логарифмічна залежність між прибутком і роком; для ОСГ сильніша лінійна, однак на дуже незначну величину. Крім того, для ОСГ більш виявлена логарифмічна залежність прибутку від держбюджету, місцевого бюджету та за позиками. Для фермерських господарств, крім того, логарифмічна залежність між прибутком та фондом власних коштів сильніша за лінійну. Результати кореляційного аналізу на логарифмічну залежність наведено у табл. 2.

Для побудови моделі прибутку використовували метод нелінійної регресії. Оскільки прибуток ОСГ і фермерських господарств залежить від різних параметрів, було побудовано дві різні моделі.

Для моделі прибутку ОСГ регресійна залежність матиме такий вигляд:

$$y = a_0 + a_1 Yr + a_2 Ln(Db) + a_3 Ln(Lb) + a_4 Pb + a_4 Ln(Cr) + a_5 For + a_6 Oth + a_7 Ln(Org) + a_8 Min, \quad (1)$$

Таблиця 1

Інвестиції у сільське господарство, (тис.грн)

Рік	Джерело інвестицій					
	державний бюджет	кошти місцевих бюджетів	власні кошти підприємств та організацій	кредити банків та інші позики	кошти іноземних інвесторів	інші джерела фінансування
2010	6909,0	20488,6	90293,3	33353,8	10720,8	12388,5
2011	22862,0	42523,0	223133,0	19204,0	12803,0	17375,0
2012	17987,3	19486,3	147196,9	17987,4	1199,2	10192,9
2013	12351,0	30054,0	208731,9	13997,9	1235,1	21820,1
2014	3948,8	32467,5	235170,0	15356,3	5703,8	23253,8
2016	4324,9	54762,9	468171,9	16871,2	8651,6	25134,0
2017	4431,7	62341,8	48321,1	17231,3	8998,6	26321,8
2018	45321,8	63342,7	49324,6	19321,5	9121,4	27341,3

Джерело: авторська оцінка на основі статистичних даних [7, 8].

Коефіцієнти кореляційної логарифмічної залежності прибутку підприємств від інвестицій та добрив

Кореляція прибутку з величиною	Господарства	
	Особисті селянські	Фермерські
Рік	0,9062147	0,992745
Інвестиції: з держбюджету	-0,63998425	-0,33059
з коштів місцевих бюджетів	0,29936287	0,189133
Власні кошти підприємств та організацій	0,62647386	0,687801
Кредити банків та інші позики	-0,63631188	-0,87944
Інвестиції іноземних інвесторів	-0,14156524	-0,5878
Інші джерела фінансування	0,65486389	0,572507
Норма внесення добрив органічних:	0,60960736	0,573437
мінеральних добрив	0,60529942	0,809408

Джерело: авторська оцінка.

а для моделі прибутку фермерських господарств:

$$y = a_0 + a_1 \ln(Yr) + a_2 Db + a_3 \ln(Lb) + a_4 \ln(Pb) + a_4 \ln(Cr) + a_5 For + a_6 Oth + a_7 \ln(Org) + a_8 \ln(Min), \quad (2)$$

де $a_0, a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8$ — регресійні коефіцієнти; Yr — рік; Db — державні інвестиції; Lb — інвестиції з коштів місцевих бюджетів; Pb — власні кошти; Cr — кредити; For — іноземні інвестиції; Oth — інші кошти; Org — норми внесення органічних добрив; Min — норми внесення мінеральних добрив; y — прибуток.

Побудована прогнозна модель дала змогу оцінити майбутній прибуток особистих селянських та фермерських господарств за класичної схеми застосування добрив при переході на органічне землеробство. Результати обчислень наведено у табл. 3.

Результати оцінки вартості повного переходу на органічні добрива наведено у табл. 4. Використання математичної моделі дає можливість:

- розрахувавши математичну модель, одержали інформацію про стан використання земель сільськогосподарського призначення та спрогнозувати майбутній стан;
- використовувати моделі співвідношення між економічними і екологічними показниками та методами логічного аналізу.

На думку О.Д. Гнаткович, інвестиції у землі сільськогосподарських підприємств — це соціально-економічна категорія, що виражає відносини між юридичними, фізичними осо-

бами та державою у процесі вкладення активів у розширення площ землеволодіння підприємств і поліпшення родючості вже наявних угідь суб'єктів з метою одержання через певний час прибутків сільськогосподарськими підприємствами за рахунок мобілізації ними капіталу, удосконалення структури та підвищення економічної ефективності використання землі [9].

Для оцінки прибутку від зміни типу господарювання на органічне створено прогнозну модель прибутків особистих селянських та фермерських господарств. За офіційними статистичними даними побудовано нелінійну прогнозну модель оцінки прибутку господарств від різних типів інвестицій та типу господарювання, проведено регресійний аналіз. Отриману модель застосовано до прогнозу прибутків для ОСГ та фермерських господарств до 2023 р. у разі переходу до моделі органічного землеробства, а також часткової заміни мінеральних добрив органічними за рахунок відходів тваринницьких господарств. Виявлено, що в разі переходу на органічну модель господарювання підприємства мають підвищити ціни на продукцію приблизно втричі для збереження наявного рівня прибутковості.

Перехід господарств на органічне виробництво призведе до значного зростання цін на рослинну продукцію. Проте наявний на українському та світовому ринку високий попит на органічну продукцію дасть змогу компенсувати різницю у прибутках. Так, у 2017 р. вартість органічної фуражної пшениці у Німеччині, що є лідером ЄС з виготовлення органічної продукції, становила в середньому 420 євро, що у

Таблиця 3

Орієнтовна вартість повної заміни мінеральних добрив на органічні, тис. грн

Рік	Показник						
	Прогнозна норма внесення наявних по області органічних добрив	Прогнозна норма внесення мінеральних добрив	Альтернативна норма органічних добрив	Результуюча норма органічних добрив	Економія вартості мінеральних добрив	Витрати на органічні добрива	Результуюча вартість заміни мінеральних добрив органічними
2015	28,52	28,52	21,72	50,24	220,97	698,58	477,61
2016	27,63	27,63	22,70	50,33	230,95	730,1337	499,18
2017	26,75	26,75	23,68	50,43	240,92	761,6707	520,74
2018	25,89	25,89	24,66	50,55	250,91	793,2412	542,33
2019	25,14	25,14	25,64	50,78	260,89	824,7949	563,9
2020	24,39	24,39	26,63	51,02	270,87	856,3486	585,47
2021	23,11	23,11	27,21	51,98	275,23	876,2132	612,21
2022	22,23	22,23	28,11	52,54	280,45	886,3211	623,32
2023	21,34	21,11	29,21	52,34	285,65	871,3221	643,88

Джерело: авторська оцінка.

Таблиця 4

Прогноз прибутку ОСГ і фермерських господарств при частковому та повному переході на органічне виробництво (за умови тієї самої ціни на продукцію)

Рік	Класичне внесення добрив		Органічне виробництво		Частково-органічне виробництво (заміщення мінеральних добрив наявними органічними)	
	ОСГ	Фермерські господарства	ОСГ	Фермерські господарства	ОСГ	Фермерські господарства
2015	3 266 700	121 792	1 011 719	116 537	2 270 022	134 624
2016	3 409 794	103 885	1 055 498	99 163	2 351 535	117 442
2017	3 536 537	85 477	1 108 091	81 772	2 441 316	100 230
2018	3 392 020	61 612	1 174 928	64 365	2 544 946	82 988
2019	3 616 663	44 246	1 268 340	46 938	2 674 784	65 717
2020	3 907 809	26 853	1 428 150	29 486	2 870 724	48 413
2021	4 321 211	25 321	1 542 213	28 321	2 961 321	49 321
2022	4 612 212	24 435	1 652 432	28 971	3 121 432	50 423
2023	4 824 231	24 121	1 832 451	27 432	3 345 541	51 542

Джерело: авторська оцінка.

3,5–4 рази вище за вирощену класичним способом [10]. Окремо слід зазначити, що інвестиції із країн ЄС дуже важливі для галузей української економіки, зокрема для сільського господарства. Розширення ЄС на Схід повинно мати позитивний вплив на потоки прямих європейських інвестицій в Україну. На думку науковців, наближення до ЄС та розвиток економічної співпраці з цим блоком історично

сприяли інтернаціоналізації економіки сусідніх держав і поглибленню їх спеціалізації в міжнародному поділі праці [9, 11].

Як свідчать проведені дослідження найбільша проблема низької ефективності використання земель сільськогосподарського призначення - це низька екологічна стабільність. Як бачимо, рівень інвестицій у землекористуванні є важливим для формування прибутку сіль-

ського господарства рослинництва у Рівненській області. Більша частина землевласників і землекористувачів намагаються розбудувати господарську діяльність, дотримуючись усіх правил користування. Нині питанню ефективного використання земель сільськогосподарського призначення та охорони земель майже не приділяється уваги як з екологічної, так з економічної точки зору, вирішення даного питання потребує фінансування та інвестування таким чином, щоб господар, який отримав дохід від органічно чистої валової продукції рослинництва, зміг правильно все прорахувати. Доволі часто бачимо, що орендарі свідомо порушують екологічне законодавство використання земель.

Формування механізмів на основі побудованої прогностичної багатofакторної моделі, яка може впливати на процес землекористування, слід реалізовувати через поєднання таких особливостей державної політики у цій сфері: передусім потрібно розробити та реалізувати низку адміністративних, правових, інституціональних та організаційних засобів, пізніше держава повинна визначити інструменти і важелі використання земельних ресурсів. Адже держава через визначення правил відшкодування завданні збитків навколишньому природному середовищу і земельним ресурсам формує модель реалізації виробництва валової продукції сільськогосподарського рослинництва. Використання реалізованих напрямів щодо трансформації сільськогосподарських угідь, на нашу думку, забезпечить доцільну структуру агроєкосистеми в Україні і зокрема в області. Але на сьогоднішній день важливим є ефективне використання земель сільськогосподарського призначення та надмірне зменшення розораних земель, яке є найбільшим у світі.

Формування еколого-економічного механізму збалансованого використання земель сільськогосподарського призначення можна отримати як суб'єктивну та об'єктивну, враховуючи цілу низку чинників, а саме: економічних, екологічних, обсягів інвестицій та оренди, які дають змогу у майбутньому визначити напрями поліпшення якості угідь і підвищення ефективності їх використання. Варто зазначити, що проведені дослідження щодо методичних основ визначення оцінки земельних ресурсів показали, що врахування екологічних чинників є недостатнім, а відтак це питання потребує удосконалення.

Нині у результаті аграрних перетворень радикально змінилися відносини інвесторів і сільськогосподарських товаровиробників. Активний розвиток повинні отримати всі форми

інвестування. Разом з іншими економічними важелями інвестицій, на погляд автора, покликана зайняти ключове положення у стимулюванні виробництва та зміцненні економіки країни та регіону. Сучасна система інвестування вже не відзначається тією директивністю, яка була характерна для часів перебудови. Вона більш ліберальна: інвестор сам вибирає ті інвестиційно привабливі об'єкти, послугами яких хотів би користуватися. Права та обов'язки інвестиційного позичальника зумовлюються в інвестиційному договорі за обопільною згодою. Така система, на думку автора, створить умови для міжгосподарської конкуренції. Однак проведені дослідження показують, що інвестиційні відносини у сфері сільського господарства не повною мірою відповідають вимогам ринкової економіки:

- недосконало відпрацьовано механізм інвестування (у всіх сільських районах цим займаються комерційні банки, які здійснюють пільгове кредитування та інвестування села за рахунок бюджетних і власних ресурсів);
- підтримка сільського господарства з боку держави відсутня, що не забезпечує ефективне функціонування аграрного виробництва;
- збиткова діяльність фермерських та особистих селянських господарств, що не дає змогу забезпечувати повернення отриманих інвестицій. Така система потребує корегування чи реформування загального курсу реформ і, зокрема зміни системи інвестування сільського господарства.

При пошуку шляхів забезпечення збалансованого використання землі важливу роль відіграє еколого-економічний механізм. Збалансований рівень використання земельних ресурсів, зокрема і у сільському господарстві можливо досягти на базі системи економічних заходів [12–14].

На наш погляд, потрібний комплексний підхід до проблем формування інвестиційних ресурсів та вдосконалення інвестиційного процесу як сукупності норм і правил надання інвестицій фермерських та особистих селянських господарств. Інвестиційне обслуговування сільського господарства нині повинно включати в себе декілька етапів, а саме: програмування, представлення, використання і повернення інвестиційних коштів у майбутньому.

Варто зазначити, що еколого-економічні напрями механізму з використання земель сільськогосподарського призначення необхідно здійснювати при проведенні земельної реформи за етапами показаними на рис. 1.

Економічні напрями щодо покращення стану земель сільськогосподарського призначення для фермерських та особистих селян-

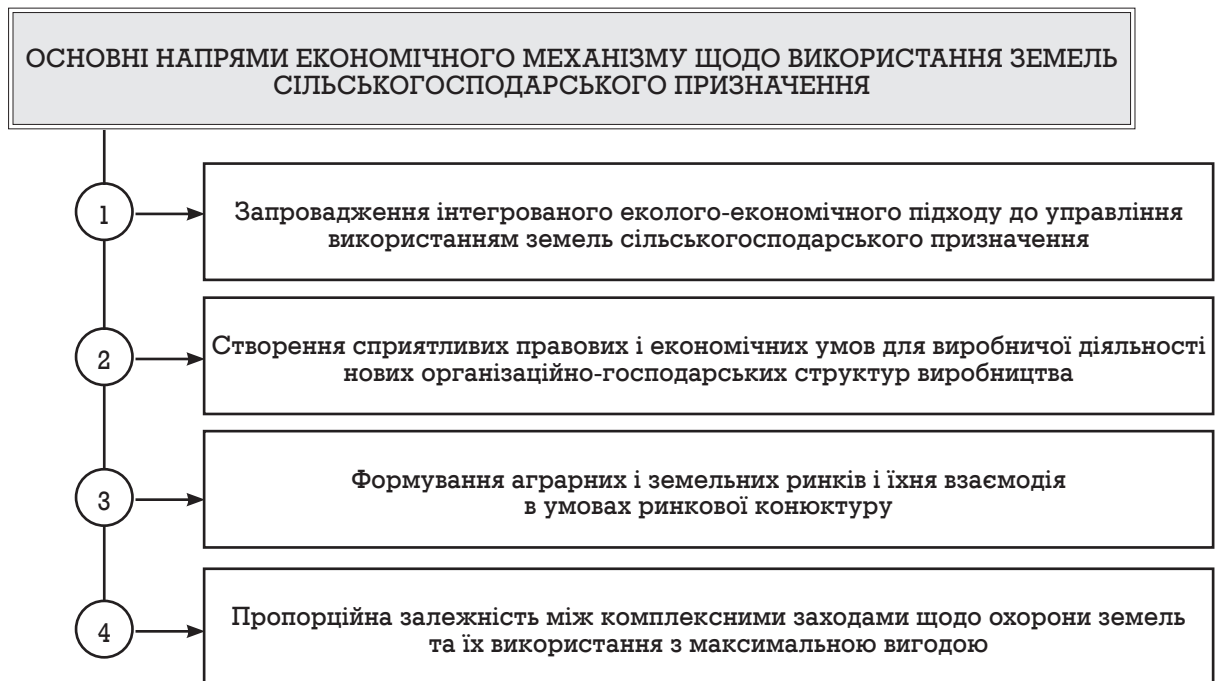


Рис. 1. Основні напрями економічного механізму використання земель сільськогосподарського призначення для фермерських та особистих селянських господарств

Джерело: авторська розробка.

ських господарств у контексті корпоратизації еколого-економічного механізму збалансованого використання земель сільськогосподарського призначення потребують удосконалення існуючого інституціонального середовища. Основними напрямами матеріального заохочення землевласників, землекористувачів та орендарів земельних ділянок у сфері охорони земельних ресурсів, раціоналізації й екологічної оптимізації землекористування усіх галузях економіки слід вважати:

- надання податкових та кредитних пільг фізичним і юридичним особам, які впроваджують за власні або позичкові кошти заходи щодо захисту земель від ерозії, проводять роботи з меліорації і підвищення родючості ґрунтів;

- звільнення від оподаткування частини прибутку, яка спрямовується на реалізацію землеохоронних заходів і виплати державою відсотків за кредитами, використаними на охорону земель;

- звільнення землевласників і землекористувачів від плати за земельні ділянки, які перебувають у стані меліорації, рекультивациї, консервації, екологічного оздоровлення тощо, впродовж усього проектного періоду проведення таких робіт;

- компенсації недоодержаної сільськогосподарськими товаровиробниками частки доходу в результаті тимчасової консервації

деградованих земель або проведеної ґрунтозахисної трансформації земель;

- застосування прискореної амортизації основних фондів земле- і природоохоронного призначення;

- встановлення цінових надбавок на екологічно чисту продукцію, розмір яких відшкодовує землевласникам, землекористувачам та орендарям додаткові витрати на виробництво.

Висновки. Невідкладним завданням слід вважати оптимізацію структури земельних угідь Рівненської області з урахуванням впливу утворення нових форм власності і господарювання, з одного боку, та екологічних вимог, спричинених загрозливим станом земельного фонду області, з іншого. Ця проблема має високий рівень практичної значимості, особливо беручи до уваги широке різноманіття природних і господарських умов, що ускладнює впровадження уніфікованих рішень та підходів. Оскільки науково-практичні дослідження повинні супроводжуватися розробкою різноспрямованих проектів з відновлення деградованих, малопродуктивних земель, проблему охорони та ефективного використання земель сільськогосподарського призначення слід розв'язувати як комплекс організаційно-економічних й екологічних заходів. Оскільки умова є базисом для побудови еколого-еконо-

мічного механізму для фермерських та особистих селянських господарств. Саме таке їх поєднання дає змогу об'єднати екологічні вимоги до якості земель та економічну ефективність її використання, а виокремлення організаційної складової спрямоване на гармонійне поєднання цих складових. Тобто, через запровадження

комплексу мотиваційних заходів, спрямовувати на охорону ґрунтів, підвищення їх родючості, відкривається шлях до збільшення обсягів виробництва сільськогосподарської продукції та поліпшення її якості, забезпечення підвищення ефективності функціонування господарств.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ЄС-2020 СТРАТЕГІЯ: аналіз і перспективи / офіційний сайт Culture Action Europe. URL: <http://www.cultureactioneurope.org/lang-en/component/>.
2. Свиноус І.В., Ібатулін М.І. Розвиток кооперативних зв'язків при виробництві і збуту продукції особистими селянськими господарствами. Інноваційна економіка. 2015. № 3 [58]. С. 180–185.
3. Тернівський Т. Як розвиваються сімейні ферми в Україні. Національний прес-клуб з аграрних та земельних питань. 22.10.2014. URL: <http://socportal.info>
4. Про особисте селянське господарство: Закон України від 15.05. 2003 р. №742-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/742-15#o6>
5. Про фермерське господарство: Закон України від 19.06.2003 р. № 45. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/973-15>
6. Державна служба статистики України. URL: www.ukrstat.gov
7. Сільське господарство Рівненщини: [стат. збірник за 2017 рік] за ред. Л.С. Мішенкової. Головне управління статистики у Рівненській області. Рівне, 2014. 215 с.
8. Статистичний щорічник Рівненської обл. за 2017 рік; за заг. ред. Ю.В. Мороз. Головне управління статистики у Рівненській області. Рівне, 2014. 463 с.
9. Гнаткович О.Д. Напрями залучення інвестицій у землі сільськогосподарських підприємств. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2011. № 2, Т. 2.
10. Торальф Ріхтер Поточна ситуація і ціни на ринку органічної продукції. URL: http://www.ukraine.fibl.org/fileadmin/documentsukraine/2014_Organic_Export_Workshop_Kyiv_Toralf_Richter_ua.pdf
11. Гронська М.В. Розвиток інноваційно-орієнтованого землекористування: автореф. дис.... канд. екон. наук. Миколаїв, 2007. 16 с.
12. Македонський А.В. Аналіз використання землі Харківщини в умовах трансформації земельних відносин. Трансформація земельних відносин до ринкових умов: Всеукр. конгресу вчених економістів-аграрників 26-27 лют. 2009 р. Київ; 2009. С. 316–320.
13. Фурдичко О.І., Дребот О.І. Про пріоритетність еколого-економічних досліджень аграрній науці й виробництві. Вісник аграрної науки. 2012. № 6. — С. 5–9.
14. Хвесик Ю. Інвестиційно-екологічні засади сталого розвитку АПК з урахуванням регіональних особливостей. Інвестиції: практика та досвід. 2010. № 6. С. 3–6.

Інформація про авторів

Височанська Марія Ярославівна — кандидат економічних наук, заступник директора з наукової роботи та інноваційного розвитку Інституту агроєкології і природокористування НААН (вул. Метрологічна, 12, м. Київ, 03143, Україна. e-mail: mariya_vysochanska@ukr.net).

Сахарнацька Людмила Іванівна — кандидат економічних наук, доцент, ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (пл. Народна, 3, м. Ужгород, 88000, Україна. e-mail: ostapchik81@ukr.net).

M.Ya. Vysochanska

PhD in Economics

Institute of Agroecology and Nature Management of NAAS
(Ukraine, Kyiv; e-mail: mariya_vysochanska@ukr.net)

L.I. Sakharnatska

PhD in Economics

Uzhhorod National University

(Ukraine, Uzhhorod; e-mail: ostapchik81@ukr.net)

**CONCEPTUAL ASPECTS OF THE ECOLOGICAL AND ECONOMIC MECHANISM
OF AGRICULTURAL LANDING FOR FARMERS AND PERSONAL
AGRICULTURAL GOVERNMENTS ON THE EXAMPLE OF RIVNE REGION**

The sources of financing, such as the state budget, local budgets, own funds of enterprises, credits and loans, foreign investments and other sources of financing for investments in personal agriculture (OSG) are analyzed in the example of Rivne region. The coefficients of the correlation logarithmic dependence of enterprises' profits on investments and fertilizers of farms and private peasant farms (OSG) are analyzed. A multifactor forecast model has been constructed, which is focused on the cost of complete replacement of mineral fertilizers with organic fertilizers (ths. UAH) by 2023. The resulting model is applied to the profit forecast for farms and farms by 2023 in the case of the transition to the organic farming model, as well as the partial replacement of mineral fertilizers by organic waste from livestock farms. odarstv. It has been found that when switching to an organic business model, businesses should raise their product prices by about three times in order to maintain their existing level of profitability. The transition of farms to organic production will lead to a significant increase in prices for vegetable products. However, the high demand for organic products available on the Ukrainian and world markets will make up for the difference in profits. The basic directions of the ecological and economic mechanism of agricultural land use for agricultural and personal peasant farms are offered, as well as directions for improving the status of agricultural land for agricultural and personal peasant farms in the context of corporatization of the ecological and economic mechanism of balanced use of agricultural land and agriculture.

Keywords: ecological and economic mechanism, personal peasant farms, farms.

REFERENCES

1. EU-2020 strategy: Analysis and Prospects / Official site of Culture Action Europe. URL: <http://www.cultureactioneurope.org/lang-en/component/>.
2. Svinous, I.V. (2015). Development of cooperative relations in the production and sale of products by personal peasant farms. *Innovative Economics*, № 3 (58), pp. 180–185.
3. Ternovsky, T. (2014). How family farms develop in Ukraine. National Press Club on Agrarian and Land Issues. URL: <http://socportal.info>
4. Law of Ukraine «On Personal Peasant Farming» № 742-IV of May 15, 2003, URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/742-15#o6>
5. The Law of Ukraine «On Farming of 2003» № 45. Access Mode <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/973-15>.
6. State Statistics Service of Ukraine. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
7. Agriculture of the Plains: [stat. 2014 collection] ed. L.S. The target. Main Department of Statistics in Rivne Oblast, Rivne, 2014, 215 p.
8. Statistical Yearbook of the Rivne Region for 2014 for the total. ed., Yu.V. Frost. Main Department of Statistics in Rivne Oblast, Rivne, 2014, 463 p.
9. Hnatkovich, O.D. (2011). Directions of attraction of investments in the land by agricultural enterprises. *Bulletin of the Khmelnytsky National University. Economic Sciences*, №2, T.2.
10. Richter, T. Current Situation and Prices in the Organic Market Electronic document, URL : http://www.ukraine.fibl.org/fileadmin/documentsukraine/2014_Organic_Export_Workshop_Kyiv_Toralf_Richter_en.pdf
11. Gronskaaya, M.V. (2007). Development of Innovation-Oriented Land Use: Abstract. diss. for the degree of Cand. econom. Sciences, Nikolaev, 16 p.
12. Macedonian, A.V. (2009). Analysis of land use of Kharkiv region in the conditions of land relations transformation. Transformation of Land Relations to Market Conditions: Coll. 11th Coll. All-Ukrainian. Congress of Agricultural Economics Scientists (26-27 of February, Kyiv 2009) pp. 316–320.
13. Furdychko, O.I. (2012). On the Priority of Ecological and Economic Research in Agrarian Science and Production. *Bulletin of agrarian science*, № 6, pp. 5–9.
14. Khvesik, Yu. (2010). Investment-ecological principles of sustainable development of agroindustrial complex with regional features. *Investments: practice and experience*, № 6, pp. 3–6.

Authors

Vysochanskaya Mariya Yaroslavivna — PhD in Economics, Deputy Director for Research and Innovative Development, Institute of Agroecology and Nature Management of NAAS (12 Metrologichna St., Kyiv, 03143, Ukraine; e-mail: mariya_vysochanska@ukr.net).

Sakharnatska Liudmyla Ivanivna — PhD in Economics, teacher Uzhhorod National University (3 Narodna St, Uzhhorod, 88000, Ukraine; e-mail: ostapchik81@ukr.net).

УДК 502.17 : 33

<https://doi.org/10.33730/2310-4678.3.2019.185898>

ОЦІНКА НЕГАТИВНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ВПЛИВІВ НА ЗЕМЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

О.В. Крохтяк

*кандидат економічних наук, старший науковий співробітник
Інститут агроекології і природокористування НААН
(Україна, м. Київ; e-mail: lesja26051988@gmail.com)*

О.І. Гриник

*кандидат економічних наук,
завідувач відділу науково-організаційного,
кадрового та правового забезпечення
Інститут агроекології і природокористування НААН
(Україна, м. Київ; e-mail: grynyk_olga@ukr.net)*

У статті проведено оцінювання негативних впливів на земельні ресурси сільськогосподарського призначення Львівської області. Серед основних проблем, що завдають шкоди землям сільськогосподарського призначення є: процеси змін фізико-хімічних і механічних характеристик ґрунту, спричинені антропогенною діяльністю; стан використання водних ресурсів: скид неочищених та недостатньо очищених стічних вод, а також відсутність водоохоронних зон та прибережно-захисних смуг водних об'єктів; екологічно безпечне збирання, видалення твердих побутових відходів; забруднення атмосферного повітря, зокрема викиди шкідливих речовин від стаціонарних і пересувних джерел. Джерелами забруднення поверхневих та підземних водоносних горизонтів є діяльність гірничо-видобувних підприємств області. Щодо безпечного збирання та видалення твердих побутових відходів, то на території області налічується 367 сміттєзвалищ загальною площею понад 200 га. Але через відсутність необхідних споруд та механізмів технологія захоронення здійснюється з порушенням нормативних вимог, що, своєю чергою, призводить до забруднення навколишнього природного середовища. Обсяги забруднювальних речовин, викинутих у повітря, на земельні ресурси області упродовж досліджуваного періоду зменшились, але це не знижує негативного екологічного впливу на довкілля. З огляду на це стає актуальною проблема забруднення навколишнього середовища, зокрема земельних ресурсів сільськогосподарського призначення, що є перешкодою для підвищення якості рослинної продукції. Нами запропоновано методіку визначення суми відшкодувань за деградацію екологічної функції земель сільськогосподарського призначення, спричинену негативними екологічними впливами на них. Згідно з цією методикою можна визначити та накопичувати певні обсяги коштів, спрямованих на відшкодування за деградацію екологічної функції земель під впливом викидів в атмосферне повітря.

Ключові слова: оцінка, землі сільськогосподарського призначення, негативні впливи, викиди, забруднення, грошова оцінка, екологічні функції земельних ресурсів.

Постановка проблеми. Відповідно до ст. 14 Конституції України [1] земля є основним національним багатством, що перебуває під особливою охороною держави. Особливої гостроти набувають питання екологічного стану земельних ресурсів. Промислові підприємства, викидаючи

забруднювальні речовини в атмосферне повітря та скидаючи забруднені стічні води, негативно впливають на земельні ресурси, тим самим завдаючи шкоди сільськогосподарським угіддям. Невід'ємною умовою економічного розвитку країни є охорона й раціональне використання

земельних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини. Отже, регулювання відносин у галузі охорони, використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, запобігання і ліквідації негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище є основним завданням екологічного законодавства [2,3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Вивченням негативних екологічних впливів на земельні ресурси займалося багато вітчизняних та зарубіжних вчених, таких як: Н. Зіновчук, Д. Добряк, О. Дребот, Дж. Кейнс та ін.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на значний обсяг теоретичних і методологічних досліджень, багато питань щодо негативних екологічних впливів на природні ресурси, зокрема, земельні, є мало дослідженими. Тому залишається актуальною проблема оцінювання негативних екологічних впливів на земельні ресурси сільськогосподарського призначення.

Формулювання цілей статті. Основною метою цієї статті є оцінювання негативних екологічних впливів на землі сільськогосподарського призначення Львівської області.

Матеріали та методи. Інформаційно базою дослідження є вітчизняні законодавчі і нормативні акти з питань економіки природокористування, охорони навколишнього природного середовища, матеріали і звіти Державної служби статистики України, Головного управління Державної служби з питань геодезії, картографії та кадастру у Львівській області, інші джерела з проблематики дослідження. Для виконання поставлених завдань використовували такі методи досліджень: економіко-статистичний, розрахунковий, порівняльний тощо.

Виклад основного матеріалу. Основними чинниками антропогенного впливу на земельні ресурси та ґрунти є їхнє порушення (руйнування), що є складним комплексом антропогенних і природних процесів зміни фізико-хімічних і механічних характеристик ґрунту. Як правило, причиною порушення ґрунтів є процеси, ініційовані людською діяльністю (це, наприклад, механічна обробка ґрунтів, переущільнення ґрунтів унаслідок діяльності транспорту, випасання худоби, зрошення або інші зміни режиму ґрунтових і поверхневих вод, забруднення ґрунтів тощо). Ці зміни можуть багаторазово посилюватися під впливом природних чинників, наприклад вітру. Джерелами забруднення ґрунтів є також фільтратні стоки, кислі гудрони, забруднювальні речовини, наявні в атмосфері, що надходять у ґрунти [4, 5].

Зауважимо, що не менш важливою екологічною проблемою є стан використання водних ресурсів, які відіграють важливу роль у житті людей та економіці. Вода посідає особливе місце серед усіх природних ресурсів [6, 7], оскільки використовується, як джерело питного, технічного, сільськогосподарського водопостачання, в рибному господарстві, в лікувальних цілях, поповнює запаси підземних вод тощо.

Поверхневі води Львівської області представлені річками, водосховищами, озерами та ставками [8]. На території області налічується 8756 річок протяжністю до 10 км, 176 — 10–50 км, 16 — 50–100 і 3 — понад 100 км (Дністер, Стрий, Західний Буг) [9]. Так, на екологічний стан поверхневих вод Львівської області впливають різні фактори, які тісно пов'язані із забрудненням ґрунтів, атмосфери, зміною ландшафтної структури та техногенного перевантаження території, неефективної роботи каналізаційно-очисних споруд, не винесення в натуру та картографічні матеріали прибережних захисних смуг і водоохоронних зон, а також їх недодержання насамперед в населених пунктах [10].

Іншими джерелами забруднення підземних водоносних горизонтів є діяльність гірничо-вугледобувних підприємств області (гірничохімічні, вугледобувні, озокеритові та нафтові родовища Борислава). Мережа спостережних свердловин на підземні водоносні горизонти обслуговується нерегулярно, що унеможливає формування актуального інформаційного забезпечення щодо цього питання. Найпоширенішим джерелом водопостачання в області є індивідуальні колодязі, які розкривають верхні водоносні горизонти, не захищені від забруднення поверхневими та дощовими стоками. Контроль за якістю води в таких колодязях також має нерегулярний, спорадичний характер і здійснюється лише в окремих районах районними санітарно-епідеміологічними службами [11–13].

Як ключові проблеми забруднення поверхневих вод Львівської області слід виокремити: скид неочищених та недостатньо очищених стічних вод, а також відсутність водоохоронних зон та прибережно-захисних смуг водних об'єктів. Скид неочищених та недостатньо очищених комунальних і промислових стоків відбувається внаслідок фізичного та морального спрацювання очисних споруд і відсутності коштів на будівництво, ремонт та їх реконструкцію.

Упродовж 2017 р. водокористувачами Львівської області було скинуто в поверхневі водні об'єкти 167,6 млн м³ зворотних вод (табл. 1).

Динаміка обсягів скинутих забруднювальних речовин зі стічними водами у Львівській області, за 2009–2017 рр.

Показник	Роки						
	2009	2011	2013	2014	2016	2017	2017 р. до 2009 р., %
Об'єми стічних вод, млн м ³	238,0	226,5	218,2	215,0	206,2	167,6	70,4
Скинуто забруднювальних речовин, всього, тис. т	208,9	207,5	159,2	135,3	153,80	113,2	54,2
Нормативно чисті без очистки, млн м ³	23,57	20,8	19,59	20,33	15,72	14,5	61,5
Нормативно очищені, млн м ³	154,9	153,1	152,4	149,65	144,3	82,3	53,1
Відношення нормативно очищених стічних вод до скинутих забруднювальних речовин, %	74,15	73,78	95,73	110,61	93,82	72,7	115,9

Джерело: розраховано автором за даними [14].

У 2017 р. порівняно з 2009 загальний скид стоків зменшився на 70,4 млн м³ відповідно до зменшення забору води з природних водних об'єктів. За досліджуваний період спостерігається зменшення кількості нормативно очищених та нормативно чистих вод на 72,6 і 9,07 млн м³ відповідно. Щодо скинутих забруднювальних речовин, то їхня кількість також зменшилась на 95,7 тис. т, або на 45,8%. Потрібно зазначити, що неочищені стічні води завдають значної шкоди земельним ресурсам — забруднюють їх хімічними речовинами, ґрунти втрачають природну родючість, змінюється склад земель. Екологічний стан водних ресурсів області безпосередньо впливає на стан агроєкосистем, а отже їх складову — земельні ресурси. Забруднені поверхневі води, проникаючи в ґрунт, негативно впливають на урожайність сільськогосподарських культур, зменшуючи кількість поживних речовин.

Другою важливою проблемою, що призводить до забруднення поверхневих вод на території Львівської області є відсутність водоохоронних зон та прибережно-захисних смуг водних об'єктів на території області. З огляду на це Львівським обласним управлінням земельних ресурсів спільно з Львівським управлінням водних ресурсів ще в 2011 р. було проведено інвентаризацію раніше розроблених проектів зі встановлення водоохоронних зон і прибережних захисних смуг річок і водоймищ. Ці проекти було розроблено у 80-х роках ХХ ст. по територіях колишніх колгоспів, тому об'єктивно, що на сьогодні ці межі не співпадають з межами сучасних адміністративних одиниць, визначених проектами формування територій

місцевих рад. Розміри прибережних захисних смуг, встановлені в тодішніх проектах, не відповідають вимогам чинного Земельного та Водного кодексів України, якими встановлюються інші розміри прибережних захисних смуг. Відповідно, як наслідок, нині водоохоронні зони та прибережно-захисні смуги водних об'єктів на території Львівської області не винесені в натуру, що порушує сприятливий природоохоронний режим водних об'єктів, призводить до їх забруднення і засмічення [15].

Згідно зі спостереженнями та проведенням контролем за скидами стічних вод у 2016 р., які здійснювались Державною екологічною інспекцією у Львівській області, Львівським обласним управлінням водних ресурсів представлено інформацію щодо обліку заборів вод та скидів стічної води (табл. 2).

Виділені показники свідчать про погіршення ситуації з очисткою стічних вод. Однією з головних причин такого стану речей є зруйновані очисні споруди в сільських населених пунктах, що, як правило, не виконують свого функціонального призначення, адже переважна їх більшість збудована до 1990 р. на технологіях, розроблених у 60–70-х роках ХХ ст. і нині потребують реконструкції, а в окремих населених пунктах — будівництва нових. Тому на сьогодні першочерговими та такими, що потребують негайного вирішення з огляду на стан забруднення поверхневих водойм, є питання розширення мулових майданчиків, утилізації мулу та знезараження стічної води; реконструкція та будівництво каналізаційних очисних споруд, адже наявні не забезпечують належної очистки, недобудо-

Таблиця 2

Обсяги скидів стічних вод після очисних споруд у розрізі районів Львівської області за 2015–2016 рр., млн м³

Район	Скид всього			Не відповідають нормативам			Відповідають нормативам		
	Роки								
	2016	2015	+/- 2016 до 2015	2016	2015	+/- 2016 до 2015	2016	2015	+/- 2016 до 2015
Бродівський	0,861	0,706	+0,155	0,196	0,003	+0,193	0,665	0,703	-0,038
Буський	0,095	0,096	-0,001	–	0,006	-0,006	0,095	0,090	+0,005
Городоцький	0,356	0,344	+0,012	0,031	0,001	+0,03	0,325	0,343	-0,018
Дрогобицький	13,661	12,762	+0,899	1,186	0,964	+0,222	12,477	11,798	+0,679
Жидачівський	0,434	0,414	+0,02	0,233	0,267	-0,034	0,200	0,147	+0,053
Жовківський	0,564	0,559	+0,005	0,288	0,300	-0,012	0,277	0,259	+0,018
Золочівський	0,752	0,916	-0,164	0	0,203	-0,203	0,752	0,713	+0,039
Кам'янка-Бузький	0,962	0,326	+0,636	0,847	0,212	+0,635	0,115	0,114	+0,001
Миколаївський	1,752	1,667	+0,085	0,433	0,542	-0,109	1,318	1,125	+0,193
Мостиський	0,237	0,186	+0,051	0,041	0,004	+0,037	0,196	0,182	+0,014
Перемишлянський	0,178	0,164	+0,014	0,174	0,160	+0,014	0,005	0,004	+0,001
Пустомитівський	0,463	0,424	+0,039	0,352	0,338	+0,014	0,112	0,086	+0,026
Радехівський	0,822	0,713	+0,109	0,286	0,252	+0,034	0,537	0,461	+0,076
Самбірський	0,740	0,703	+0,037	0,651	0,606	+0,045	0,089	0,097	-0,008
Сколівський	0,265	0,231	+0,034	0,140	0,112	+0,028	0,125	0,119	+0,006
Сокальський	4,818	4,966	-0,148	1,924	1,925	-0,001	2,895	3,041	-0,146
Старосамбірський	0,018	0,02	-0,002	0,018	0,014	+0,004	–	0,006	-0,006
Стрийський	2,494	2,481	+0,013	2,369	2,328	+0,041	0,124	0,153	-0,029
Турківський	0,007	0,007	0	–	–	–	–	0,007	-0,007
Яворівський	1,571	1,566	+0,005	0,393	0,343	+0,05	1,179	1,223	-0,044
м. Львів	159,4	159,601	-0,201	36,6	36,501	+0,099	122,8	123,1	-0,3
Разом по області	190,4	188,8	+1,6	46,165	45,08	+1,085	144,3	143,8	+0,5

Джерело: сформовано автором за даними [16].

вані нові споруди КОС починають руйнуватися [16].

Не менш гострою залишається проблема екологічно безпечного збирання, видалення твердих побутових відходів (ТПВ). На території області нараховано 367 сміттєзвалищ загальною площею понад 200 га. Більшість сміттєзвалищ влаштовані без проектів на їх будівництво і роботу. Переважна їх більшість працює в режимі перевантаження, тобто з порушенням проектних показників щодо обсягів накопичення відходів. Водночас через відсутність необхідних споруд та механізмів технологія захоронення

здійснюється з порушенням нормативних вимог, що, своєю чергою, призводить до забруднення навколишнього природного середовища. Більшість сміттєзвалищ влаштовані не лише без проектів на їх будівництво, а й та позитивних висновків санітарно-епідеміологічної експертизи і висновків державної екологічної експертизи [16].

Діючі сміттєзвалища не виконують функцію природоохоронних споруд з екологічно безпечного захоронення побутових відходів, тому жодне сміттєзвалище не можна повноцінно назвати «полігоном». На багатьох сміттєзвалищах

відсутні системи захисту ґрунтових вод, вилучення та знешкодження фільтрату, бувають випадки спалювання та самозаймання відходів, недостатнє перешарування відходів інертними матеріалами. Окрім того, в області нині відсутні сміттєпереробні та сміттєспалювальні заводи. Це призводить до швидкого заповнення наявних сміттєзвалищ, площа яких постійно зростає і на сьогодні перевищує 160 га.

Неменш вагомим фактором впливу на довкілля та самопочуття людей є забруднення атмосферного повітря, адже його стан впливає на здоров'я населення, спричинюючи загострення хронічних хвороб серцево-судинних, органів дихання, крові, нервової системи, алергічні вияви тощо. Згідно зі ст. 1 Закону України «Про охорону атмосферного повітря» викидами вважаються надходження в атмосферне повітря забруднюючих речовин або суміші таких речовин [17]. Так, аналізуючи вплив забруднювальних речовин, викинутих у повітря, на землю області, можна сказати, що їхні обсяги в розрахунку на 1 га сільськогосподарських угідь упродовж всього періоду зростали (табл. 3) від 0,19 т у 2007 р. до 0,20 у 2009 і 2011 рр. У 2017 р. обсяги викидів дещо зменшились, порівняно з попередніми роками, і становили 0,09 т. Із зазначеного вище можна зробити висновок, що відбувається постійне забруднення земель сільськогосподарського призначення через викиди шкідливих речовин в атмосферне повітря.

Важливими показниками, які характеризують стан повітряного басейну області є обсяги викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних і пересувних джерел. Так, вивчаючи динаміку викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря у Львівській області впродовж 2007–2017 рр. стаціонарними та пересувними джерелами (табл. 3), можемо спостерігати, що обсяги цих викидів мають тенденцію до зростання. Зокрема, найбільші їхні масштаби було зафіксовано у 2011 р. —

256,5 тис. т, а їхня частка, порівняно з 2007 р. зросла на 1,3%. У 2017 р. частка викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря зменшилася до 56,8% порівняно з базовим.

Об'єктивно, що з метою зменшення викидів в атмосферне повітря у Львівській області ще у 2009 р. було розроблено «Програму скорочення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами найбільших підприємств-забруднювачів Львівської області на 2009–2017 рр.» [13]. У межах зазначеної Програми за 2016 рік в ПАТ «Миколаївцемент» було реалізовано підвищення ефективності роботи наявних очисних установок: цементних млинів, матеріалів пакувальної машини, вугільного млина, включаючи їх модернізацію та реконструкцію (зменшення викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря на 0,597 т, залучено 85,48 тис. грн).

Загалом упродовж 2009–2016 рр. десятьма підприємствами Львівщини реалізовано 95 природоохоронних заходів, що зумовило зменшення викидів забруднювальних речовин в атмосферне повітря в обсязі 17 199 т, на що залучено коштів підприємств на загальну суму 267,810 млн грн. Такі заходи дали змогу зменшити викиди оксиду азоту, сірчистого ангідриду, речовин у вигляді суспендованих твердих частинок та інших речовин. Окрім того, зменшення викидів в атмосферне повітря відбулося за рахунок впровадження на підприємствах природоохоронних заходів, встановлених умовами дозволів на викиди [14].

Особливої актуальності ці проблеми набувають через те, що забруднення довкілля та, зокрема земельних ресурсів, перешкоджає підвищенню поживної цінності сільськогосподарської продукції. Насамперед відзначається підвищений уміст у рослинах попелу, фенолів, сульфатів, хлоридів, мінерального азоту, фтору. У сільськогосподарських культур, вирощених в умовах дуже забрудненої атмосфери, зменшується уміст білка, олії, а в насінні злаків

Таблиця 3

Викиди шкідливих речовин в атмосферне повітря у розрахунку на 1 га сільськогосподарських угідь у Львівській області, за 2007–2017 рр.

Показники	Роки					
	2007	2009	2011	2013	2015	2017
Площа с.-г угідь, тис. га	1268,8	1266,7	1265,0	1263,3	1262,0	1260,8
Обсяги викидів в атмосферне повітря, тис. т	253,1	253,4	256,5	238,4	203,1	109,1
На 1 га сільськогосподарських угідь	0,19	0,20	0,20	0,18	0,16	0,09

Джерело: розраховано автором за даними [8, 9, 18].

знижується вміст і якість клейковини. Як наслідок, погіршення якості продукції рослинництва завдає значних збитків сільськогосподарським підприємствам [16].

З огляду на вище зазначене вважаємо доцільним розглянути дані грошової оцінки сільськогосподарських угідь Кам'янка-Бузького району Львівської області впродовж 2009–2017 рр. (табл. 4), оскільки у цьому районі розташовано Добротвірську ТЕС, яка є найбільшим забруднювачем в області. Так, грошова оцінка сільськогосподарських угідь у 2017 р. порівняно з 2009 р. зросла майже удвічі; ріллі — у 2,7 раза; сінокосів, багаторічних насаджень — та пасовищ — у 1,6 раза. Це відбулося за допомогою коригування (збільшення) нормативної оцінки за допомогою коефіцієнта індексации [18]. Водночас, зазначимо відмітимо, що нині за визначення грошової оцінки сільськогосподарських угідь не враховується низка екологічних чинників, зокрема і стан атмосферного повітря, який, своєю чергою, чинить доволі негативний вплив на стан земельних ресурсів району, про що йшлося вище.

З огляду на це, ми пропонуємо визначити суму відшкодувань за деградацію екологічної функції земель (R_{ed}), спричинену негативними екологічними впливами на них, яку слід розрахувати, враховуючи тенденції зміни обсягів викидів шкідливих речовин стаціонарними джерелами забруднення в атмосферне повітря.

Розрахунок суми відшкодувань на 1 га земель сільськогосподарського призначення здійснюється за формулами 1 і 2:

$$R_{ed} = \sum_{i=1}^n k_{av} \times \Gamma_{cy} / 100\%, \quad (1)$$

де $\sum_{i=1}^n k_{av}$ — накопичувальний коефіцієнт шкідливих речовин, що надходять із атмосфери

у ґрунт; n — кількість років, упродовж яких відбувалися негативні екологічні впливи; Γ_{cy} — грошова оцінка сільськогосподарських угідь, грн. за 1 га;

$$\sum_{i=1}^n k_{av} = k_1 + k_2 + \dots + k_n, \quad (2)$$

де k_1, k_2, \dots, k_n — коефіцієнти накопичення шкідливих речовин, що надходять із атмосфери у ґрунт за роками, починаючи з базового, який прийнято за 1.

Застосовуючи запропоновану методика, маємо змогу визначити розмір відшкодувань за деградацію екологічної функції земель з метою акумулювання відповідних сум у спеціалізованих екологічних фондах задля подальшого фінансування заходів із відтворення та поліпшення якісних характеристик земельних ресурсів, що ґрунтується на врахуванні їхнього екологічного стану та грошової оцінки з метою забезпечення майбутньої екологічно збалансованої економічної діяльності (табл. 5).

Отже, аналізуючи дані табл. 5, можемо констатувати, що накопичених шкідливих речовин у ґрунті з кожним роком стає дедалі більше, що своєю чергою, негативно впливає як на якісний стан сільськогосподарських угідь, так і довкілля загалом. Тому ця методика дає змогу визначити та накопичувати певні обсяги коштів, спрямованих на відшкодування за деградацію екологічної функції земель, під впливом викидів в атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення, тим самим даючи підґрунтя для формування ефективного інструменту стягнення штрафів для суб'єктів господарювання, які забруднюють навколишнє природне середовище. Такий стан речей сприятиме відновленню екологічної функції земельних ресурсів та забезпеченню екологічної безпеки всіх виробничих секторів економіки.

Таблиця 4

Грошова оцінка сільськогосподарських угідь за 1 га у Кам'яно-Бузькому районі Львівській області, за 2009–2017 рр.

Показник	Грошова оцінка 1 га сільськогосподарських угідь				
	Роки				
	2009	2011	2013	2015	2017
Сільськогосподарські угіддя:	9238,25	9782,40	9782,40	12218,22	14661,86
рілля	11033,32	11683,20	20515,70	25624,11	30748,93
сінокоси	3593,16	3804,80	3804,80	4752,20	5702,63
б/насадження	14414,94	15264,00	15264,00	19064,74	22877,68
пасовища	3795,63	4019,20	4019,20	5019,98	6023,98

Джерело: сформовано автором за даними [18].

Визначення розмірів відшкодування за деградацію екологічної функції земель
Кам'янка-Бузького району Львівської області за 1990–2017 рр.

Роки	Викиди в атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення		Грошова оцінка 1 га с.-г. угідь, грн.	Коефіцієнт накопичення шкідливих речовин, що надходять із атмосфери у ґрунт	Відшкодування за деградацію екологічної функції земель, грн на 1 га (за запропонованою методикою)
	тис. т	+/- до базового року			
1990	30,7	1,00	–	1,00	–
2008	66,938	2,18	8018,24	2,18	174,80
2009	56,954	1,86	9238,25	4,04	373,23
2010	42,128	1,37	9782,40	5,41	529,23
2011	48,787	1,59	9782,40	7,00	684,77
2012	49,438	1,61	9782,40	8,61	842,26
2013	42,528	1,39	9782,40	10,00	978,24
2014	38,333	1,25	9782,40	11,25	1100,52
2015	41,346	1,35	12218,22	12,60	1539,50
2016	45,466	1,48	14661,86	14,08	2064,39
2017	50,380	1,64	14661,86	15,72	2304,84
Σ	512,998	16,72	–	–	–

Джерело: розроблено автором [19].

Висновки. Отже, екологічна безпека має бути зарахована до найістотніших критеріїв оцінки рівня розвитку, адже зв'язок соціальних та природоохоронних чинників є безпосереднім. Видатки на усунення наслідків техногенного впливу незбалансованої господарської діяльності завжди перевищують вкладення, необхідні для їхнього запобігання. І в підсумку, витрати на ліквідацію аварій, промислового забруднення тощо покриваються коштами, які слід було б витратити на соціальні потреби чи

інвестувати у розвиток екологічно безпечних виробництв, як, наприклад органічне, що ґрунтується на розумному перетворенні та використанні природних ресурсів з метою забезпечення належних умов задля збереження задовільного стану навколишнього природного середовища, окреслюючи збалансоване подолання соціально-економічних проблем, питань збереження придатного природно-ресурсного потенціалу з метою задоволення потреб не лише нинішніх, а й наступних генерацій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Конституція України URL:<http://zakon3.rada.gov.ua>.
2. Матеріали до Національної доповіді України про стан навколишнього природного середовища у 2014 році. «Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Львівській області в 2014 році». [URL: http://loda.gov.ua/upload/users_files/27/upload/ND_2015.pdf].
3. Войцицький А.П., Дубровський В.П., Боголюбов В.М. Техноекологія: підручник; за ред. В.М. Боголюбова. Київ: Аграрна освіта, 2009. 533 с.
4. Крохтяк О.В. Вплив різних джерел забруднення на стан земельних ресурсів. Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії. 2017. Вип. 3 (09). С. 84–88.
5. Екологічний паспорт Львівської області 2016 р. URL: <http://loda.gov.ua>
6. Клименко М.О., Залеський І.І. Техноекологія. Рівне: НУВГП, 2010. 254 с.
7. Екологічний паспорт Львівської області 2010 р. URL: <http://loda.gov.ua>.
8. Екологічний паспорт Львівської області 2012р. URL: <http://loda.gov.ua>.
9. Екологічний паспорт Львівської області 2017 р URL: <http://loda.gov.ua>.
10. Звіт про результати моніторингу природного довкілля Львівщини за III квартал 2017 р. URL: <http://loda.gov.ua>.
11. Звіт про результати моніторингу природного довкілля Львівщини за I квартал 2017 р. URL: <http://loda.gov.ua>.

12. Звіт про результати моніторингу природного довкілля Львівщини за II квартал 2017 р. URL: <http://loda.gov.ua>.
13. Програма скорочення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами найбільших підприємств-забруднювачів Львівської області на 2009–2017 рр. URL: <http://ekologia.lviv.ua>.
14. Загальнодержавна програма використання і охорони земель. URL: <http://www.myland.org.ua>.
15. Екологічний паспорт Львівської області 2016 р. URL: <http://loda.gov.ua>.
16. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Львівській області в 2016 році» URL: <http://loda.gov.ua>.
17. Закон України «Про охорону атмосферного повітря». URL: <http://zakon3.rada.gov.ua>
18. Головне управління Держгеокадастру у Львівській області. URL: <http://land.gov.ua/info/lvivska-oblast-2>.
19. Крохтяк О.В. Економічна оцінка функцій земель сільськогосподарського призначення: дис... канд. екон. наук: 08.00.06. Київ, 2018. 195 с.

Інформація про авторів

Крохтяк Александра Василівна — кандидат економічних наук, старший науковий співробітник, Інститут агроекології і природокористування НААН, (03143, вул. Метрологічна 12, м. Київ, email: lesja26051988@gmail.com).

Гриник Ольга Іванівна — кандидат економічних наук, завідувач відділу науково-організаційного, кадрового та правового забезпечення, Інститут агроекології і природокористування НААН, (03143, вул. Метрологічна 12, м. Київ, email: grynyk_olga@ukr.net).

O.V. Krohtyak

Candidate of Science (Economics), Senior Researcher,
Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS,
(Ukraine, Kyiv email: lesja26051988@gmail.com)

O.I. Grinik

Candidate of Sciences (Economics),
Head of the Scientific, Organizational, Personnel and Legal Department,
Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS,
(Ukraine, Kyiv email: grynyk_olga@ukr.net)

EVALUATION OF NEGATIVE ENVIRONMENTAL IMPACTS ON LAND OF AGRICULTURAL DESTINATION OF THE LVIV REGION

This article evaluates the negative impacts on agricultural land resources of the Lviv region. Among the main problems affecting agricultural land are: processes of changes in physical, chemical and mechanical characteristics of soil caused by anthropogenic activity; status of water use: discharge of untreated and insufficiently treated wastewater, as well as lack of water protection zones and coastal protection zones of water bodies; environmentally friendly collection, solid waste disposal; atmospheric air pollution, including emissions of stationary and mobile sources of harmful substances. The sources of pollution of surface and underground aquifers are the activity of mining and extraction enterprises of the region. With regard to the safe collection and disposal of solid household waste, 367 landfills with a total area of over 200 ha have been accounted for in the region. But due to the lack of necessary facilities and mechanisms, disposal technology is implemented in violation of regulatory requirements, which in turn leads to pollution of the environment. The volumes of pollutants ejected into the air on the land resources of the region decreased during the study period, but this does not reduce the negative environmental impact on the environment. In this context, the problem of environmental pollution, in particular agricultural land, is becoming an urgent obstacle to improving the quality of plant products. We propose a method for determining the amount of compensation for the degradation of the ecological function of agricultural lands caused by negative environmental impacts on them. According to this methodology, it is possible to determine and accumulate certain amounts of funds aimed at compensating for the degradation of the ecological function of land under the influence of emissions into the atmosphere.

Keywords: estimation, agricultural lands, negative impacts, emissions, pollution, monetary estimation, ecological functions of land resources.

REFERENCES

1. Konstitutsiia Ukrainy [Constitution of Ukraine]. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua>. [in Ukr.].
2. Materialy do Natsionalnoi dopovidi Ukrainy pro stan navkolyshnoho pryrodnoho seredovishcha u 2014 ro-

- tsi. «Rehionalna dopovid pro stan navkolyshnoho pryrodnoho seredovyscha u Lvivskii oblasti v 2014 rotsi» [Materials to the National Report of Ukraine on the State of the Environment in 2014. «Regional Report on the State of the Environment in the Lviv Region in 2014»]. URL: http://loda.gov.ua/upload/users_files/27/upload/ND_2015.pdf. [in Ukr.].
3. Voitsytskyi A.P., Dubrovskiy V.P. and Boholiubov V.M. (2009). *Tekhnokolohiia* V.M. Boholiubova (Ed.). Kyiv: Ahrarnaosvita, 533 s. [in Ukr.].
 4. Krokhtiak O.V. (2017). Vplyv riznykh dzherel zabrudnennia na stan zemelnykh resursiv [Influence of different sources of pollution on the state of land resources]. *Ekonomichnyy i visnyk Zaporizkoi derzhavnoi inzhenernoi akademii — Economic Bulletin of Zaporizhzhya State Engineering Academ.* 3 (09): 84–88. [in Ukr.].
 5. Ekolohichniy passport Lvivskoi oblasti 2016 r. [Ecological passport of Lviv region 2016]. Retrieved from: <http://loda.gov.ua> [in Ukrainian].
 6. Klymenko M.O. and. Zaleskyi I.I (2010). *Tekhnokolohiia*. Rivne: NUVHP, 254 s. [in Ukr.].
 7. Ekolohichniy passport Lvivskoi oblasti 2010 r. [Ecological passport of Lviv region 2010]. URL: <http://loda.gov.ua>. [in Ukr.].
 8. Ekolohichniy passport Lvivskoi oblasti 2012r. [Ecological passport of Lviv region 2010]. URL: <http://loda.gov.ua>. [in Ukr.].
 9. Ekolohichniy passport Lvivskoi oblasti 2017 r [Ecological passport of Lviv region 2010]. URL: <http://loda.gov.ua>. [in Ukr.].
 10. Zvit pro rezultaty monitorynhu pryrodnoho dovkillia Lvivshchyny za III kvartal 2017 r. [Report on the results of environmental monitoring of the Lviv region for the third quarter of 2017]. URL: <http://loda.gov.ua>. [in Ukr.].
 11. Zvit pro rezultaty monitorynhu pryrodnoho dovkillia Lvivshchyny za I kvartal 2017 r. [Report on the results of environmental monitoring of the Lviv region for the first quarter of 2017]. URL: <http://loda.gov.ua>. [in Ukr.].
 12. Zvit pro rezultaty monitorynhu pryrodnoho dovkillia Lvivshchyny za II kvartal 2017 r. [Report on the results of environmental monitoring of the Lviv region for the second quarter of 2017]. URL: <http://loda.gov.ua>. [in Ukr.].
 13. Prohrama skorochennia vykydiv zabrudniuiuchykh rehovyn v atmosferne povitria statsionarnymy dzherelamy naibilshykh pidpriemstv-zabrudniuvachiv Lvivskoi oblastina 2009–2017 rr. [Program for the Reduction of Pollutants into the Atmospheric Air by Stationary Sources of the Largest Contaminants in the Lviv Region for 2009–2017]. URL: <http://ekologia.lviv.ua>. [in Ukr.].
 14. Zahalnoderzhavna prohrama vykorystannia i okhorony zemel [National land use and conservation program] URL: <http://www.myland.org.ua>. [in Ukr.].
 15. Ekolohichniy passport Lvivskoi oblasti 2016 r. [Ecological passport of Lviv region 2016]. URL: <http://loda.gov.ua>. [in Ukr.].
 16. Rehionalna dopovid pro stan navkolyshnoho pryrodnoho seredovyscha u Lvivskii oblasti v 2016 rotsi» [Regional report on the state of the environment in Lviv region in 2016]. URL: <http://loda.gov.ua>. [in Ukr.].
 17. Zakon Ukrainy «Pro okhoronu atmosfernoho povitria» [Law of Ukraine «On the Protection of Atmospheric Air»]. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua> [in Ukr.].
 18. Holovne upravlinnia Derzhheokadastru u Lvivskii oblasti [Main Department of State Geocadastre in Lviv Oblast]. URL: <http://land.gov.ua/info/lvivska-oblast-2>. [in Ukr.].
 19. Krokhtiak, O.V. (2018). *Ekonomichna otsinka funksii zemel silskohospodarskoho pryznachennia* [Economic evaluation of functions of agricultural lands] Extended abstract of candidate's thesis. Kyiv, 195 s. [in Ukr.].

Authors

Krohtyak Oleksandra Vasylivna — Candidate of Science (Economics), Senior Researcher, Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS, (Ukraine, Kyiv email: lesja26051988@gmail.com).

Grinik Olga Ivanivna — Candidate of Sciences (Economics), Head of the Scientific, Organizational, Personnel and Legal Department, Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS, (Ukraine, Kyiv email: grynyk_olga@ukr.net).

ВИМОГИ ДО ПІДГОТОВКИ МАТЕРІАЛІВ для опублікування у науково-практичному журналі «ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ»

ЕТАПИ РОЗГЛЯДУ МАТЕРІАЛІВ:

• *Модерація.* Надіслані до редакції матеріали розглядаються модераторами щодо їх відповідності вимогам до оформлення. За результатами модерації стаття може бути повернена автору на доопрацювання.

• *Рецензування.* Після модерації стаття проходить рецензування членами редколегії, а також за необхідності анонімними зовнішніми фахівцями. Середній термін рецензування становить 2–3 місяці.

• Стаття приймається або відхиляється на підставі висновків рецензентів і рішення головного редактора. Відхилені статті повторно не розглядаються. Основні причини відхилення статей — відсутність наукової новизни, низька оригінальність, плагіат, невідповідність науковій сфері журналу.

• Статті, що отримали позитивні рецензії і прийняті до публікації редакцією, будуть опубліковані відповідно до черговості надходження.

Редакція журналу «Збалансоване природокористування» приймає до розгляду статті з дотриманням таких **вимог**:

1. Статті мають бути написані українською, російською або англійською мовами.

2. Представлені для публікації статті мають бути оригінальними (раніше не опублікованими в інших виданнях), актуальними, відповідати профілю журналу, мати новизну, містити опис основних результатів дослідження.

3. Середній обсяг статті (без врахування анотації та списку використаних джерел), що публікується в журналі має налічувати 35 000 знаків (з пробілами): мінімальний — 20 000, максимальний — 45 000 знаків. Шрифт тексту — Times New Roman, розмір 14, інтервал 1,0; поля з усіх сторін — 20 мм. **Приклад оформлення статті наведено у додатку 1.**

4. Структура статті:

- індекс УДК (вирівнювання відповідно до лівого краю);
- назва статті українською мовою (вирівнювання по центру, напівжирний шрифт, великі літери);
- відомості про автора (-ів) українською мовою: ініціали та прізвище, науковий ступінь і вчене звання, місце роботи (з указанням країни та міста), адреса електронної пошти для кожного співавтора (вирівнювання відповідно до лівого краю);
- анотація (українською мовою). Обсяг анотації — 200–250 слів. Анотація має відображати вихідні дані, предмет, мету дослідження, метод або методологію його проведення, результати роботи, науковий внесок, висновки та сферу застосування результатів;
- ключові слова (10–15 слів);
- текст статті із урахуванням необхідних елементів (**пункт 5 Вимог**).

5. Текст статті з відображенням у ній обов'язкових елементів згідно з вимогами МОН України має таку послідовність: **постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями; аналіз останніх досліджень і публікацій**, в яких започатковано розв'язання вказаної проблеми і на які спирається автор; **виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми**, котрим присвячується означена стаття; **постановка завдання; матеріали та методи досліджень; викладення основного матеріалу**

Продовження на стор. 144

дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів; **висновки з проведеного дослідження**; список використаних джерел не менше ніж 15 джерел за черговістю їх згадування (оформлений відповідно до стандартів ДСТУ 8302:2015).

6. Таблиці (шрифт Times New Roman, кегль 12) розміщуються у тексті. Рисунок повинні бути згруповані та виконані в чорно-білому форматі. Формат рисунків — **jpg, .tif, графіки** — в «EXEL», або надавати оригінали. Формат таблиць та рисунків — лише книжний. Назви таблиць та рисунків потрібно виділяти напівжирним шрифтом. Формули (зі стандартною технічною нумерацією) мають бути виконані в редакторі **Microsoft Equation**. Підписи рисунків та формул повинні бути доступні для редагування. Посилання на літературу слід наводити безпосередньо в тексті у квадратних дужках, вказуючи його порядковий номер у списку джерел, та через кому позначити конкретну сторінку.

7. Після списку використаних джерел надається інформація про автора (-ів) українською мовою: прізвище, ім'я, по батькові повністю; науковий ступень, вчене звання кожного автора; посада та повна назва організації — місця роботи, із наведенням повної поштової адреси; адреса електронної пошти для кожного автора.

8. У наступному блоці інформації — відомості про автора англійською, назва статті та анотація англійською мовою (ідентичні українським). Анотація має відображати вихідні дані, предмет, мету дослідження, метод або методологію проведення роботи, результати роботи, науковий внесок, висновки та сферу застосування результатів. Переклад матеріалів, що подаються англійською мовою, повинен бути виконаний або відредагований професійним перекладачем. Комп'ютерний переклад не допускається. Якщо текст статті англійською мовою виконано не професійно, потребує значного обсягу редагування, він може бути повернений автору на доопрацювання або відхилений від публікації.

9. Згідно зі стандартами міжнародних систем цитування, автори статей також мають подавати список використаних джерел (References) відповідно до вимог APA (American Psychological Association). **Вимоги та приклад оформлення References наведено у додатку 2.**

10. Після **References** подається інформація про автора (-ів) англійською мовою: прізвище, ім'я, по батькові повністю; науковий ступінь, вчене звання кожного автора; посада та повна назва організації — місця роботи, із наведенням повної поштової адреси; адреса електронної пошти для кожного автора.

11. Статті слід надсилати в електронному вигляді у форматі Microsoft Word за адресою: nature_us@ukr.net. Телефон редакції: (044) 526-33-36. Після прийняття статті до публікації, автором надсилається копія документа про сплату вартості видавничо-поліграфічних витрат. Вартість однієї сторінки публікації — 65 грн (включаючи пересилання журналу автору статті). Відшкодування видавничо-поліграфічних витрат перерахувати за банківськими реквізитами:

Одержувач: ТОВ «Екоінвестком»

Код за ЄДРПОУ: 37716239

р/р 26007052711248 у Печерській філії ПАТ КБ «Приватбанк»,
МФО 300711.

Призначення платежу: за підготовку статті до публікації в журналі «Збалансоване природокористування» з відміткою прізвища відправника.