

Юрій Леонідович СКЛЯР

кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри геодезії та землеустрою
Сумського національного аграрного університету
ORCID ID: 0000-0002-5790-1331
E-mail: sul_bio@ukr.net

Олена Анатоліївна ДОМБРОВСЬКА

кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри управління земельними ресурсами та кадастру Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва
ORCID ID: 0000-0002-7310-7066
E-mail: domolena73@gmail.com

Наталія Олександрівна КАПІНОС

кандидат економічних наук, доцент кафедри геодезії та землеустрою
Сумського національного аграрного університету
ORCID ID: 0000-0002-9354-5311
E-mail: natawakapinos75@gmail.com

**ЕКОЛОГІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ
ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ**

Скляр, Ю. Л. Екологічне моделювання використання земельних ресурсів лісостепової зони / Юрій Леонідович Скляр, Олена Анатоліївна Домбровська, Наталія Олександрівна Капінос // Український журнал прикладної економіки. – 2021. – Том 6. – № 1. – С. 93 – 101. – ISSN 2415 – 8453.

Анотація

У статті розкрито сутність таких понять, як «раціональне використання земель», «екологобезпечне використання земель». У процесі здійснення земельної реформи в Україні було передано у власність орні землі, які за властивістю ґрунтового покриву є орнонепридатними, тобто деградованими або малопродуктивними, використання яких в економічному відношенні є збитковим, а в екологічному – шкідливим, що негативно впливає на навколишнє природне середовище. Серед факторів, що спричиняють деградацію ґрунтів, найважливішими є ті, що пов'язані з використанням земель. Сучасний стан агроландшафтів Лісостепової зони Харківської області характеризується значним збільшенням деградованих орних земель, які потребують науково обґрунтованих заходів щодо їх нормального екологобезпечного використання з урахуванням формування сталого розвитку землекористування й сприятливого життєдіяльного навколишнього середовища. Це зумовлює актуальність розробки наукових засад реабілітації деградованих та малопродуктивних земель. Аналіз стану земель Лісостепової зони Харківської області у розрізі ґрунтово-екологічних районів показав, що за останні роки їх стан істотно погіршився і набув загрозливого характеру. Передусім це стосується ґрунтового покриву, який значною мірою втратив належні йому властивості саморегуляції. Водна й вітрова ерозії є найвпливовішим фактором зниження продуктивності земельних ресурсів. Зроблено пропозиції щодо виведення деградованих земель зі складу ріллі окремих адміністративних одиниць Харківської області та необхідності проведення масштабних землевпорядних робіт для створення екологічно стійких і збалансованих агроландшафтів. Екологічне моделювання використання земельних ресурсів Лісостепової зони Харківської області необхідно розглядати як систему заходів, спрямованих на відтворення їх продуктивної

спроможності консервацією, реабілітацією, трансформацією й регенерацією деградованих і малопродуктивних земель. Система комплексного екологічного обліку повинна стати інструментом, який допоможе відстежувати виснаження природних ресурсів і деградацію сільськогосподарських земель, зміни в навколишньому середовищі.

Ключові слова: *деградація земель, ерозія ґрунтів, агроландшафти, консервація земель, екологічна оптимізація, моніторинг земель.*

Yurii SKLIAR

PhD in Biology, Associate Professor, Head of the Department of Geodesy and Land Management, Sumy National Agrarian University

Olena DOMBROVSKA

PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Land Resources Management and Cadastre, Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchayev

Nataliia KAPINOS

PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Geodesy and Land Management, Sumy National Agrarian University

ECOLOGICAL MODELING OF USE OF LAND RESOURCES OF THE FOREST-STEPPE ZONE

Abstract

The article reveals the essence of such concepts as "rational land use", "ecologically safe land use". In the process of the land reform implementation in Ukraine the land was given into possession, which due to the ground cover is degraded or unproductive, the use of which is economically unproductive and ecologically shady, which negatively affects the natural environment. Among the factors that cause degradation of soil, the most important are those associated with the use of land. The current state of agricultural landscapes of the forest-steppe zone in Kharkiv region is characterized by a significant increase in degraded ornamented land, which require scientifically based measures on their normal environmental use taking into account the formation of a stable development of land use and favorable living environment. This determines the relevance of scientific principles development for rehabilitation of degraded and unproductive lands. Analysis of the state of lands in the forest-steppe zone of Kharkiv region in the context of soil and ecological areas showed that in recent years their condition has historically deteriorated and has become threatening. This also applies to the soil cover, which has significantly lost its self-regulating properties. Water and wind erosion is the most influential factor in reducing the productivity of land resources. Proposals were made on the removal of degraded land from the composition of the land in individual administrative units of Kharkiv region and the need to carry out large-scale land management works to create ecologically stable and balanced agro-landscapes was outlined. Ecological modeling of land resources use in the forest-steppe zone of Kharkiv region should be considered as a system of measures aimed at creating their productive capacity through conservation, rehabilitation, transformation and regeneration of degraded and unproductive lands. The system of comprehensive environmental monitoring should be a tool that will help to detect depletion of natural resources and degradation of agricultural land, changes in the environment.

Key words: *land degradation, soil erosion, agrolandscapes, land conservation, ecological optimization, land monitoring.*

JEL classification: Q15; Q57

Вступ

Починаючи з перших років незалежності України, питанням охорони земель сільськогосподарського призначення стало приділятися дедалі менше уваги з боку держави, а сільськогосподарські товаровиробники практично припинили здійснювати заходи з охорони ґрунтів. Аналіз Регіональної програми використання та охорони земель у Харківській області на період 2011–2015 років [1] свідчить про те, що навіть в умовах украй обмеженого бюджетного фінансування значна кількість заходів, які фінансувалися за цією програмою, взагалі не є землеохоронними, і це підтверджує неефективність існуючої державної політики. Така ситуація потребує посилення державного контролю за цільовим спрямуванням та повнотою використання коштів, призначених для здійснення заходів щодо охорони земель. Необхідно знайти правильні шляхи поліпшення структури земельних угідь шляхом визначення оптимальних показників залежно від природно-кліматичної зони, рельєфу місцевості, гідрографічних, ґрунтових та інших природних й антропогенних умов.

Теоретичні та методичні аспекти системи планування використання та охорони земель як на загальнодержавному, так і на регіональних рівнях в Україні досліджувались багатьма вченими, серед яких В. І. Андрейцев [3], І. М. Андрішин [4] С. А. Балюк [5], С. Ю. Булигін [6], Д. С. Добряк [7], В. М. Кілочко [8], В. М. Кривов [9], А. М. Третяк і В. М. Третяк [10] та ін. Але проблема планування та прогнозування процесу використання земельних ресурсів, особливо земель сільськогосподарського призначення, залишається актуальною. На нашу думку, основним напрямом вирішення загальної проблеми є впровадження екологічного моделювання використання земельних ресурсів, що призведе до створення екологічно збалансованих агроландшафтів.

Мета та завдання статті

Узагальнення опублікованих матеріалів, що характеризують механізм створення екологічно стійких агроландшафтів у Лісостеповій зоні України, і на цій основі зробити пропозиції на прикладі Харківської області щодо виведення деградованих земель зі складу ріллі, та необхідності проведення масштабних землепорядних робіт для створення екологічно стійких і збалансованих агроландшафтів.

Виклад основного матеріалу дослідження

У земельному законодавстві України поряд із термінами «використання земель» та «охорона земель» широко вживається термін «раціональне використання земель», «екологічнобезпечне використання земель». Саме поняття слова «раціональність» (від лат. ratio – розум) означає спрямованість до кращого, мудрішого і доцільнішого застосування чого-небудь, для досягнення мети чи задоволення потреб з використанням мінімуму ресурсів. Відповідно раціональне землекористування – це економічно й екологічно обґрунтоване здійснення цілей при веденні сільськогосподарського виробництва з дотриманням вимог охорони земель та оптимальної взаємодії з природними факторами [11].

Екологічнобезпечне використання земель – одна зі складових системи їх раціонального використання. Під нею розуміють процес використання останніх, який насамперед передбачає збереження екологічних особливостей виробництва продукції землеробства, а також розширене відтворення родючості ґрунтів формуванням системи ґрунтозахисних і природоохоронних заходів (вдосконалення структури сільськогосподарських угідь і посівних площ, боротьба з ерозією, науково обґрунтовані норми внесення добрив, ґрунтозахисний обробіток земель, мінімізація техногенного впливу на ґрунти, застосування біологічних методів захисту рослин тощо) [12].

Сучасний кризовий стан земельних ресурсів України, в тому числі її Лісостепової зони, падіння родючості ґрунтів та масштабне поширення деградаційних процесів зумовлюють потребу істотних змін у господарській діяльності людини та природокористуванні. Лісостеп України – найбільша природна зона нашої держави. Вона протягнулася з південного заходу на північний схід майже на 1100 км і характеризується

здебільшого рівнинами, різними кліматичними умовами та складним ґрунтовим покривом [9, с. 81]. Структура земельного фонду Харківської області свідчить, що 78,8% території зайнято сільськогосподарськими землями, з них 97,6% сільськогосподарськими угіддями, під лісами та іншими лісовкритими площами зайнято 13,3% території, забудовані землі займають 3,9%, болота – 1,0%, землі під пісками, ярами та іншими відкритими землями без рослинного покриву – 1,1%, під водою – 1,9%. Станом на 2019 рік площа сільськогосподарських угідь становить 2411,04 тис. га, рілля складає 1932,36 тис. га, перелоги – 7,59 тис. га, багаторічні насадження – 49,22 тис. га, сіножаті – 116,84 тис. га, пасовища – 305,03 тис. га.

Відповідно до проведеного природно-сільськогосподарського районування України в межах Харківської області виділено дві провінції – Лісостепова Лівобережна і Степова Лівобережна, визначено шість районів, з яких 01-03 належать лісостеповій зоні, а 04-06-й – степовій. Ґрунтовий покрив Лісостепоної зони Харківської області досить неоднорідний та розподіляється на 3 ґрунтово-екологічні райони.

Для України залишається актуальним питання встановлення рівня розораності території. За інформацією Національного наукового центру «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н.Соколовського», Національної академії аграрних наук України, сталий розвиток агропромислового виробництва неможливий без оптимізації співвідношення земельних угідь. Вважається оптимальним, коли відношення дестабільних факторів (рілля, сади) до стабільних (природні кормові угіддя, ліси, лісосмуги) не перевищує одиниці. До цього рахунку не входять урбанізовані та техногенно змінені території. Це означає, що оптимальна розораність земель області не має перевищувати 40%, а частка ріллі від площі сільськогосподарських угідь 50% [13].

За нашими розрахунками, сільськогосподарське освоєння території Харківської області досягло 76,3%, розораність території – 61,1%, розораність сільськогосподарських угідь – 80,1%, лісистість – 13,3%. Це середні показники, які в окремих регіонах області сягають більших величин. Райони, що розташовані в Лісостеповій зоні (0,1, 02, 03 ґрунтово-екологічні райони) розорані в середньому на 58,3%, а в степовій зоні (04, 05, 06) - 66,2%. Сучасний стан структури ландшафтів Лісостепоної зони Харківської області у розрізі ґрунтово-екологічних районів наведено в табл. 1.

Таблиця 1. Сучасний стан структури ландшафтів Лісостепоної зони Харківської області у розрізі ґрунтово-екологічних районів

Ґрунтово-екологічні райони	Сільськогосподарська освоєність	Розораність	Лісистість	Кормові угіддя	Водні території	Коефіцієнт екологічної стабільності	Коефіцієнт антропогенного навантаження	Сумарний потенціал змиву ґрунту
ЛС-1	0,78	0,65	0,15	0,11	0,01	0,34	3,54	27,8
ЛС-2	0,54	0,41	0,17	0,10	0,02	0,40	3,45	28,4
ЛС-3	0,80	0,65	0,11	0,14	0,02	0,31	3,51	21,6

Джерело: [9]

Аналізуючи дані таблиці 1, встановлено, що сільськогосподарська освоєність земель Лісостепу Харківського регіону перевищує екологічно обґрунтовані межі (для порівняння: розораність території США – 15,8%, сільськогосподарських угідь – 35,9%, розораність території Великобританії – 28,1%). Дуже мала частка кормових угідь 12,7% і лісовкритих площ 17,0%, що також не відповідає екологічним показникам, тоді як у розвинутих країнах світу кормові угіддя займають у Великобританії – 62,7%, Німеччині – 30,2%.

Проте, якщо територія організована навіть з оптимальним співвідношенням угідь, але без урахування рельєфу, властивостей ґрунту та інших природно-антропогенних умов, на ній розвиватиметься деградація земель. Тому одні кількісні характеристики того, що знаходиться на території агроландшафту, не дають можливості екологіч-

но врівноважити його. Агроландшафт, усередині або зовні якого по-різному розміщені ті ж самі угіддя, може мати різну екологічну стійкість [14, с. 88].

Визначення екологічної стабільності території та рівня антропогенного навантаження на земельні ресурси показало, що територія Лісостепу Харківської області належить до стабільно нестійкої (0,37). В межах ґрунтово-екологічних районів цієї зони коефіцієнти екологічної стабільності розподіляються так: ЛС-1 – 0,34 (стабільно нестійка); ЛС-2 – 0,40 (стабільно нестійка); ЛС-3 – 0,31 (екологічно нестабільна).

Водна й вітрова ерозії є найвпливовішим фактором зниження продуктивності земельних ресурсів, деградації агроландшафтів, що перетворилося на надзвичайне явище сьогодення, яке безпосередньо загрожує самому існуванню ґрунту як головного засобу сільськогосподарського виробництва та незмінного компонента біосфери. Це зумовлено характером сільськогосподарського використання земель, при якому створюються передумови для інтенсивного розвитку деградаційних процесів і, насамперед, ерозійних [7, с. 11]. За даними ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії», ерозією уражено 43% загальної площі орних земель держави. Змив ґрунту спостерігається в усіх зонах України на схилах крутістю більше 1-2°. У середньому з 1 га схилових земель змивається до 15 т родючого ґрунту, а у Вінницькій, Закарпатській, Івано-Франківській, Львівській, Тернопільській і Харківській областях – 23-27 т. При розміщенні просапних культур на схилах крутістю понад 3° змив ґрунту зростає до 30-50 т/га, а на їхніх посівах уздовж схилу – до 150-300 т/га і більше [14].

Перехід на інтенсивні технології ведення сільського господарства, який у теперішній час набуває дедалі більшої популярності, спричиняє виснаження земель. Тому землекористувачі вносять значну кількість мінеральних добрив для вирощування високих урожаїв. Так, при внесенні 170 тис. т пестицидів і 150 тис. т мінеральних добрив на початок 90-х років минулого століття у ґрунті нагромадилося 1800 т свинцю, 400 т – кадмію, 2200 т – цинку, 200 т міді. Нині в Україні перевищення граничнодопустимих концентрацій високотоксичних елементів у ґрунті коливаються в межах 0,06– 0,30%. Цю проблему загострює вирощування дуже великої частки технічних культур, зокрема цукрових буряків, соняшнику та ріпаку. Неefективна агротехніка, вирощування монокультур, надмірне внесення хімічних речовин можуть призвести до незворотних змін структури ґрунтового покриву з подальшим розвитком деградаційних процесів [10]. Продуктивність земель знижують і такі процеси, як підкислення, засолення й осолонцювання. Вони також загрожують втратою корисних властивостей ґрунтів.

Одним з важливіших методів боротьби з деградацією земель є консервація земель. Консервація земель здійснюється шляхом припинення їх господарського використання на визначений термін та залуження або заліснення. Станом на 2019 р. на території Харківської області площа малопродуктивних, деградованих та техногенно забруднених земель, які підлягають консервації, становить понад 6,2 тис. га (0,2% від загальної площі області), площа порушених земель, які потребують рекультивації – 1,8 тис. га (0,1%, загальної площі області), малопродуктивні угіддя, що підлягають поліпшенню, займають 4,6 тис. га (0,2% від загальної площі земель області). Фактично роботи з консервації деградованих і малопродуктивних земель в області у 2019 році не проводились (табл. 2).

Таблиця 2. Порушені, відпрацьовані землі та їх рекультивація

Землі	2015 рік	2016 рік	2017 рік	2018 рік	2019 рік
Порушені, тис. га	1,71	1,71	0,02	0,02	0,0061
% до загальної площі території	0,05	0,05	0,0006	0,0006	0,0002
Відпрацьовані, тис. га	0,88	0,88	0,0088	0,0088	0,0162
% до загальної площі території	0,03	0,03	0,0002	0,0002	0,0005
Рекультивовані, тис. га	0,002 -	-	0,0056	0,0056	0,0162
% до загальної площі території	0,0001	-	0,0002	0,0002	0,0005

Джерело: [13]

За даними Департаменту захисту довкілля і природокористування Харківської обласної державної адміністрації, площа порушених земель становить 1761,8 га, в т.ч. 6,1 га порушено протягом 2018 року, а саме: 2,9 га на території Валківського та 3,2 га на території Краснокутського районів. Площа відпрацьованих земель становить 917,9 га, з них протягом 2019 року відпрацьовано 16,2 га. Крім того, у 2018 році проведено рекультивацію земель на площу 16,2 га, а саме: 2,9 га на території Валківського та 13,3 га на території Краснокутського районів.

Незадовільним в Харківській області також є стан лісосмуг внутрішньогосподарського та іншого землекористування. Площа агролісомеліоративних насаджень в області складає лише 26,3 тис. га (1,4% від усїєї площі ріллі), що є тільки половиною від науково обґрунтованої потреби, а на 26% необхідно провести реконструктивні заходи та відповідні лісівничі догляди. Продовольча та сільськогосподарська організація ООН (ФАО) запускає в Україні проект боротьби з деградацією ґрунтів. Метою проекту є досягнення нульового рівня деградації земель. Один з компонентів проекту зосереджений на відновленні стійкості виробничих ґрунтів, який буде реалізований з використанням демонстраційної площі 7,5 тис. га. У рамках проекту Глобального екологічного фонду «Інтегроване управління природними ресурсами деградованих земель лісостепової та степової зон України» планується зробити певні кроки в упорядкуванні управління лісосмугами на прикладі Великобурлуцького району Харківської області. Після завершення цих робіт успішний досвід цієї роботи доцільно поширити на всю область в рамках Регіональної програми охорони ґрунтів та їх родючості [13].

Для орних земель Харківської області характерний високий середньорічний розрахунковий змив ґрунту – більше 5 т з 1 га. Втрати гумусу при цьому досягають 0,5 т, а поживних речовин – 0,6 т з 1 га в середньому за рік, що не компенсується внесенням добрив.

Ураховуючи складні деградаційні процеси, що відбуваються в ґрунтах сільськогосподарського призначення, ефективним є вжиття заходів з підвищення родючості ґрунтів та їх ефективного використання, а саме: раціональне розміщення посівів сільськогосподарських культур в межах кожного господарства; впровадження науково-обґрунтованої діагностики мінерального живлення рослин, що дає змогу раціональніше використовувати досить обмежені ресурси добрив; досягнення щорічного внесення органічних добрив за рахунок гною та використання поживних решток в перерахунку на гній до 13,5 млн тон, або 8,0 т/га, що дасть змогу покрити втрати гумусу; впровадження мінімізації обробітку ґрунту, збільшення посівних площ багаторічних трав, оптимізація співвідношення площ просапних культур і суцільного посіву, та інше. Наявний на сьогодні рівень тваринництва в області не може забезпечити достатній рівень застосування органічних добрив (табл. 3).

Таблиця 3. Вміст гумусу в ґрунтах Лісостепової зони Харківської області, його середньорічні втрати при сільськогосподарському використанні та потреби в органічних добривах

Ґрунтово-екологічні райони	Вміст гумусу, %	Середньорічні втрати гумусу, тон/га	Потреба в органічних добривах, тон/га
ЛС-1	5,3	0,52	9,68
ЛС-2	4,1	0,53	9,78
ЛС-3	4,3	0,55	10,1

Джерело: складено за даними [13]

Мінеральні та органічні добрива є одним з основних факторів одержання високих і якісних урожаїв сільськогосподарських культур та підвищення родючості ґрунтів. За останні роки обсяги їх застосування різко зменшилися, що негативно вплинуло як на урожайність, так і на родючість ґрунту. У 2019 році сільськогосподарськими підприємствами Харківської області внесено всього 117,3 тис. тонн мінеральних добрив (у поживних речовинах) (у 2018 році - 143,5 тис. тонн). На 1 га посівної площі внесено

0,104 т мінеральних добрив (у 2018 році – 0,113 тонн). Господарствами області у 2019 році під посіви сільськогосподарських культур всього внесено органічних добрив у кількості 628,9 тис. тонн, на 1 га посівної площі внесено 13,7 т органічних добрив [13].

У 2000 р. Інститутом землеустрою УААН розроблені науково-методичні рекомендації по консервації деградованих і малопродуктивних земель і визначені їх площі, а у 2013 році затверджений «Порядок консервації земель» [15]. Ґрунтуючись на здійсненому аналізі регіональних природно-кліматичних умов, якісної і кількісної характеристики земельних ресурсів, факторів розвитку деградаційних процесів, а також опрацювання матеріалів ґрунтових обстежень, спираючись на класифікаційні підходи щодо придатності земель [15] було визначено основні напрями та обсяги консервації орних земель у розрізі ґрунтово-екологічних районів Лісостепової зони Харківської області (табл. 4).

Таблиця 4. Пропозиції щодо оптимізації структури земельних угідь шляхом консервації площа сільськогосподарських угідь по Лісостеповій зоні Харківської області

Ґрунтово-екологічні райони	Загальна площа ріллі, га	Консервація, га				
		реабілітація, га	трансформація, га			
			всього	сіножаті	пасовища	ліс
ЛС-1	395 500	11650,0	1507,0	18,0	997,0	492,0
ЛС-2	276 600	11880,0	1317,0	1317,0	567,0	581,0
ЛС-3	270 700	14593,0	1317,0	251,0	516,0	525,0

Джерело: розроблено авторами

Під час реабілітації деградовані та малопродуктивні ґрунти вилучаються на певний час для мінімізації або припинення деградаційних процесів, чи навіть відновлення втрачених ґрунтами властивостей. Внаслідок запропонованої оптимізації структури земельних угідь шляхом консервації площа сільськогосподарських угідь по Лісостеповій зоні Харківської області площа орних земель зменшується на 4 141 га, а площа природних кормових угідь навпаки збільшується на 2 509 га (1,29% від площі кормових угідь), лісів збільшується на 1598 га (0,63% від площі лісо вкритих земель).

У цілому, сільськогосподарська освоєність і розораність Лісостепової зони Харківської області відповідно становитимуть: до оптимізації – 76,3% і 61,1%; після оптимізації – 74,0% і 58,8%. Крім того, світовий досвід показує, що ефективність сільськогосподарського виробництва підвищується за умови інтенсивного використання високопродуктивних ґрунтів і за рахунок зниження обсягів вкладень у малопродуктивні землі [13].

Більшість реальних повноважень щодо реалізації та впровадження ґрунтоохоронних заходів у процесі земельної реформи перейшли до власників землі, а далі – до землекористувачів, які переважно використовують землі сільськогосподарського призначення. Очевидно, що виведення з обробітку частини земель у сучасних соціально-економічних умовах є складним процесом. Скорочення площі ріллі у зв'язку з консервацією деградованих і малопродуктивних земель, переведення їх у інші види угідь потребує розробки відповідного економічного механізму компенсації витрат, пов'язаних з виконанням зазначених робіт як з боку держави, так і органів місцевого самоврядування.

В умовах, коли ні власники, ні користувачі земель сільськогосподарського призначення фактично не проявляють реальної зацікавленості у довготерміновому збереженні родючості ґрунтів, виходячи з положень інституційної теорії прав власності, потрібно або розширити державне втручання, забезпечивши державні інституції необхідною ресурсною базою, або накласти обмеження на правомочність власників землі та землекористувачів щодо використання земель, встановивши їхній обов'язок впроваджувати ґрунтоохоронні заходи. У першому випадку держава повинна стимулювати тих землевласників і землекористувачів, які здійснюють ґрунтоохоронні заходи, надаючи їм фінансову та іншу підтримку коштами бюджету. У другому випадку до порушників норм раціонального землекористування у примусовому порядку варто застосовувати санкції, які позбавлятимуть нераціонального землекористування економічної привабливості [14, с. 45].

Нині розроблено велику кількість різних ґрунтоохоронних заходів, які при їхньому грамотному застосуванні дають можливість утворювати комплекси або системи взаємопов'язаних ґрунтоохоронних заходів. Багато науковців під терміном «ґрунтоохоронні заходи» розуміють набір протидеградаційних прийомів, які можна об'єднати в такі групи: організаційногосподарські, агротехнічні, лісомеліоративні та гідромеліоративні [6, 7, 16, 17, 19]. Кожний з ґрунтоохоронних заходів відрізняється як способом захисту й відновлення родючого шару ґрунту, так і економічними параметрами – обсягами капіталовкладень на здійснення цих прийомів, чистим додатковим доходом від їхньої реалізації, терміном окупності капіталовкладень та розміром попередженого збитку. Складність впровадження системи ґрунтоохоронних заходів на землях сільськогосподарського призначення також полягає у тому, що часто ґрунтоохоронні заходи потребують значних капіталовкладень, а ефект виникає лише у перспективі [14].

Висновки та перспективи подальших розвідок

Аналіз факторів формування агроландшафтів дозволив сформулювати основні напрями здійснення екологічного моделювання використання земельних ресурсів Лісостепу, їх оптимізації: узгодження напряму господарського використання з потенційною продуктивністю земель, що дозволить мінімізувати перетворення природних ландшафтів; забезпечення розмаїття просторової структури агроландшафтів на основі введення нормативів співвідношення угідь, що дозволить посилити механізми їх стійкості; управління агроландшафтами, яке здійснюється на основі спостережень за змінами екологічного стану агроландшафтів шляхом впровадження комплексу організаційно-господарських, агротехнічних, меліоративних заходів а також за допомогою застосування ресурсозберігаючих та ґрунтозахисних технологій ведення землеробства.

Список літератури

1. Обласна Програма раціонального використання та охорони земель в Харківській області на 2011 – 2015 роки URL: https://www.ts.lica.com.ua/b_text.php.
2. Земельний кодекс України: науково-практичний коментар / В.І. Андрейцев та ін.; за ред. В.І. Семчика. Київ: Ін Юре, 2007. 896 с.
3. Андрейцев В.І. Екологічне право. Особлива частина: підручник. Київ: Істина, 2001. 544 с.
4. Андрієшин І.М., Сохнич А.Я. Методологічні основи оптимізації охорони природи і землекористування. Львів: Українські технології, 1998. 208 с.
5. Балюк С.А. Ґрунтові ресурси України: стан і заходи їх поліпшення. *Вісник аграрної науки*. 2010. № 6. С. 5-10
6. Проектування ґрунтозахисних та меліоративних заходів в агроландшафтах / С.Ю. Булигін та ін. Київ: НАУ, 2004. 114 с.
7. Добряк Д.С., Кузін Н.В. Еколого-економічний механізм реабілітації деградованих і малопродуктивних земель сільськогосподарського призначення. *Економіка АПК*, 2016, № 9. С. 10-17.
8. Кілочко В.М. Організаційно-правові та фінансово-економічні проблеми розроблення проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни і впорядкування угідь. *Землеустрій і кадастр*. 2012. № 4. С. 10-14.
9. Кривов В.М. Екологічно безпечне землекористування Лісостепу України. Проблеми охорони ґрунтів. Київ: Урожай, 2008. 304 с.
10. Третяк А.М., Третяк В.М. Поняття, сутність та зміст раціонального використання землі: теорія, методологія та практика. *Землевпорядний вісник*. 2015. № 8. С. 21-25.
11. Класифікація сільськогосподарських земель як наукова передумова їх екологобезпечного використання / Д.С. Добряк та ін. Київ: Урожай, 2009. 464 с.
12. Чогут Г.И. Определение эколого-экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель. *Вестник ВГУ. Серия: Экономика и управление*. 2005. № 2. С. 74-78.
13. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Харківській області у 2019 році: Харківська обласна державна адміністрація URL: <https://kharkivoda.gov.ua/oblasna-derzhavna-administratsiya/struktura-administratsiyi/strukturni-pidrozdili/486/2736>.
14. Сучасні проблеми сільських територій України та їх геоінформаційно картографічне моделювання: монографія / І.П. Ковальчук та ін.; за наук. ред. професора І.П. Ковальчука. Київ: Медінформ, 2017. 400 с.
15. Про затвердження Порядку консервації земель: Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 26.04.2013 № 283. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0810-13>.

16. Медведєв В.В., Лактіонова Т.М., Греков Л.Д. Типологія і оцінка небезпечних явищ у ґрунтовому покриві України. *Ґрунтознавство*. 2004. Т.5. №3-4. С. 13-23.
17. Барвінський А.В., Тихенко Р. В. Технологія відтворення продуктивності земель на регіональному рівні: монографія. Київ: Компрінт, 2016. 624 с.
18. Бриндзя О.З. Економічні важелі системного підходу до раціонального сільськогосподарського землекористування. *Наука й економіка*. 2014. Вип. 2. С. 99-105.
19. Третяк А. М. Економіка землекористування та землевпорядкування: навчальний посібник. Київ: ЦЗРУ, 2004. 542 с.

References

1. Oblasna Prohrama ratsionalnoho vykorystannia ta okhorony zemel v Kharkivskii oblasti na 2011 – 2015 roky [Regional Program of rational use and protection of lands in the Kharkiv region for 2011 – 2015] Available at: https://www.ts.lica.com.ua/b_text.php.
2. Andreitsev, V.I., Baliuk, H.I., Hetman, A.P. (2007). *Zemelnyi kodeks Ukrainy: naukovo-praktychnyi komentar* [Land Code of Ukraine: scientific and practical commentary]. In Yure Kyiv. Ukraine.
3. Andreitsev, V. I. (2001). *Ekolohichne pravo. Osoblyva chastyna*. [Environmental law. A special part]. Istyna. Kyiv. Ukraine.
4. Andriishyn, I.M., Sokhnych, A.Ya. (1998). *Metodolohichni osnovy optymizatsii okhorony pryrody i zemlekorystuvannia*. [Methodological bases of optimization of nature protection and land use]. Ukrainski tekhnolohii. Lviv. Ukraine.
5. Baliuk, S.A. (2010). «Soil resources of Ukraine: condition and measures for their improvement». *Visnyk ahrarnoi nauky*. Vol. 6, pp. 5-10.
6. Bulyhin, S.Yu., Burakov, V.I., Kotova, M.M. (2004). *Proektuvannia gruntozakhysnykh ta melioratyvnykh zakhodiv v ahrolandshaftakh*. [Design of soil protection and reclamation measures in agricultural landscapes]. NAU. Kyiv. Ukraine.
7. Dobriak, D.S., Kuzin, N.V. (2016). «Ecological and economic mechanism of rehabilitation of degraded and unproductive agricultural lands». *Ekonomika APK*. Vol. 9, pp. 10-17.
8. Kilocho, V.M. (2012). «Organizational-legal and financial-economic problems of development of land management projects that provide ecological and economic justification of crop rotation and land management». *Zemleustrii i kadastr*. Vol. 4, pp. 10-14.
9. Kryvov, V.M. (2008). *Ekolohichno bezpechne zemlekorystuvannia Lisostepu Ukrainy. Problemy okhorony gruntiv*. [Ecologically safe land use of the Forest-Steppe of Ukraine. Problems of soil protection]. Urozhai. Kyiv. Ukraine.
10. Tretiak, A.M., Tretiak, V.M. (2015). «The concept, essence, and content of rational land use: theory, methodology and practice». *Zemlevporiadnyi visnyk*. Vol. 8, pp. 21-25.
11. Dobriak, D.S., Kanash, O.P., Babmindra, D.I., Rozumnyi, I.A. (2009). *Klasyfikatsiia silskohospodarskykh zemel yak naukova peredumova yikh ekolohobezpechnoho vykorystannia*. [Classification of agricultural lands as a scientific prerequisite for their environmentally friendly use]. Urozhai. Kyiv. Ukraine.
12. Chohut, H.Y. (2005). «Determination of the ecological and economic efficiency of agricultural land use». *Vestnik VGU. Seriya: Ekonomika i upravlenie*. Vol. 2, pp. 74-78.
13. Dopovid pro stan navkolyshnoho pryrodnoho seredovyschcha v Kharkivskii oblasti u 2019 rotsi [Report on the state of the environment in the Kharkiv region in 2019]. Kharkivska oblasna derzhavna administratsiia. Available at: <https://kharkivoda.gov.ua/oblasna-derzhavna-administratsiya/struktura-administratsiyi/strukturni-pidrozdili/486/2736>.
14. Kovalchuk, I.P., Martyn, A.H., Tykhenko, R.V., Openko, I.A., Shevchenko, O.V., Kovalchuk, T.I., Demianchuk, I.P., Atamaniuk, O.P. (2017). *Suchasni problemy silskykh terytorii Ukrainy ta yikh heoinformatsiinokartohrafichne modeliuвання*. [Modern problems of rural areas of Ukraine and their geoinformation cartographic modeling]. Medinform. Kyiv. Ukraine.
15. Pro zatverdzhennia Poriadku konservatsii zemel: Nakaz Ministerstva ahrarnoi polityky ta prodovolstva Ukrainy [On approval of the Procedure for land conservation] of april 26, 2013 no. 283. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0810-13>.
16. Medvediev, V.V., Laktionova, T.M., Hrekov, L.D. (2004). «Typology and assessment of dangerous phenomena in the soil cover of Ukraine». *Gruntoznauvstvo*. Vol. 3-4, pp. 13-23.
17. Barvinskyi, A.V., Tykhenko, R.V. (2016). *Tekhnolohiia vidtvorennia produktyvnosti zemel na rehionalnomu rivni*. [Technology of reproduction of land productivity at the regional level]. Komprinnt. Kyiv. Ukraine.
18. Bryndzia, O.Z. (2014) «Economic levers of a systematic approach to rational agricultural land use». *Nauka y ekonomika*. Vol. 2, pp. 99-105.
19. Tretiak, A. M. (2004). *Ekonomika zemlekorystuvannia ta zemlevporiadkuvannia*. [Economics of land use and land management]. TsZRU. Kyiv. Ukraine.

Стаття надійшла до редакції 10.01.2021 р.