

ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ ПОРУШЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО СПІВВІДНОШЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ УГІДЬ

А.М. Ліщук

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
Інститут агроєкології і природокористування НААН (м. Київ, Україна)
e-mail: lishchuk.alla.n@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8339-9365>

А.І. Парфенюк

доктор біологічних наук, професор
Інститут агроєкології і природокористування НААН (м. Київ, Україна)
e-mail: verespar@ukr.net; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0169-4262>

І.М. Городиська

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
Інститут агроєкології і природокористування НААН (м. Київ, Україна)
e-mail: anni0479@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1580-3450>

М.В. Драга

кандидат біологічних наук
Інститут агроєкології і природокористування НААН (м. Київ, Україна)
e-mail: m_draga@hotmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9456-4728>

Ю.В. Терновий

кандидат сільськогосподарських наук
Скви́рська дослідна станція органічного виробництва ІАП НААН (м. Сквиря, Україна)
e-mail: ternowoj@i.ua; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5829-5089>

Оцінено екологічний стан агроландшафтів Київської області за ступенем екологічної рівноваги у співвідношенні площі ріллі (S_p) до сумарної площі еколого-стабілізуючих угідь ($S_{БСУ}$) (природних компонентів агроландшафту: ліси, луки, пасовища, чагарники, болота, водойми). За проведеною оцінкою екологічних ризиків порушення оптимального співвідношення земельних угідь встановлено, що на всій території Київської області переважають деградовані агроландшафти, що вимагає прийняття невідкладних заходів щодо зміни їх компонентного складу та структури. З'ясовано, що екологічний стан сільськогосподарських ландшафтів Київщини є критичним, що свідчить про екологічну розбалансованість угідь (питома вага ріллі (P) становить 48,92%, а територія відповідає II агроландшафтному екотипу). Відмічено, що нераціональне використання земельних ресурсів, порушення екологічної рівноваги у співвідношенні площі ріллі до сумарної площі еколого-стабілізуючих угідь впливає на погіршення екологічного стану агроландшафтів. Встановлено, що територія Скви́рської дослідної станції органічного виробництва ІАП НААН представлена IV-м агроландшафтним екотипом, а екологічний стан агроландшафту дослідної станції є катастрофічним. Для покращення екологічної рівноваги у співвідношенні земельних угідь рекомендовано розширення захисних смуг (закрайок) полів та збільшення площі заліснених ділянок; повернення екологічно порушених земель у землекористування; створення об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ). Наголошено, що оптимізація агроєкологічного стану ґрунтів сільськогосподарських угідь можлива за раціонального застосування основних агротехнічних заходів, серед яких основними є ґрунтозахисні (протиерозійні) заходи; агрохімічна меліорація (нейтралізація кислих ґрунтів); науково обґрунтоване чергування культур у сівозміні; внесення мінеральних та органічних добрив; впровадження біологічних систем землеробства тощо.

Ключові слова: агроландшафти, екологічний стан, екологічні ризики, еколого-стабілізуючі угіддя, ступінь порушення екологічної рівноваги.

ВСТУП

Унаслідок нераціонального використання земельних ресурсів виникають екологічні ризики, спричинені порушенням оптимального

співвідношення земельних угідь: порушення екологічної рівноваги у співвідношенні площі ріллі до сумарної площі еколого-стабілізуючих угідь (ліси, природні кормові угіддя, водойми

тощо). Досить часто порушення оптимального співвідношення орних земель та екологічно стабільних територій є передумовою деградації ґрунтів внаслідок інтенсифікації процесів ерозії, дегуміфікації, дефляції, підкислення, що, зрештою, призводить до зниження їхньої родючості і, як наслідок, до зниження продуктивності сільськогосподарських угідь.

Агроландшафт може бути стійким лише за оптимального співвідношення у відсотках (50:50) земельних угідь, передусім ріллі, до еколого-стабілізуючих. Зменшення екологічних ризиків, порушення оптимального співвідношення земельних угідь можна досягати шляхом зниження питомої ваги орних земель і збільшення частки еколого-стабілізуючих угідь за умов мінімізованого антропогенного впливу. Відомо, що реабілітація та повернення в сільськогосподарське використання деградованих, техногенно забруднених ґрунтів потребує значних капіталовкладень. Тому, за неможливості проведення таких заходів, деградовані землі виводять із землекористування переважно шляхом їх консервації для відновлення. Високо ефективним способом відновлення виснажених, техногенно забруднених, деградованих ґрунтів є їх залуження, заліснення та ренатуралізація. Це сприяє покращенню родючості та екологічних характеристик таких ґрунтів, а отже, і зниженню екологічних ризиків [1–3].

Актуальність проведених досліджень полягає у визначенні екологічних ризиків, спричинених порушенням оптимального співвідношення земельних угідь Київської області, що дозволить запропонувати заходи для підвищення безпеки агроєкосистем та попередження негативних наслідків антропогенного впливу.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Теорії аналізу та оцінювання екологічних ризиків, з точки зору екологічної безпеки агроєкосистем, присвячені роботи багатьох вітчизняних вчених, серед яких, зокрема, Добровольський В.В. [4], Іванюта С.П., Качинський А.Б. [5], Мальований М.С. зі співавт. [6], Булигін С.Ю. зі співавт. [1]. Питання оцінки екологічного стану орних земель за проявом деградаційних процесів розглянуто в наукових роботах Ракоїд О.О., Москальова Є.Л. [7; 8], Войтків П.С. [9], Яцук І.П. зі співавт. [10]. Теоретичні аспекти і практичні результати оцінювання екологічного стану ґрунтів земель сільськогосподарського призначення, безпосередньо пов'язаного з порушенням оптимального співвідношення земельних угідь, та відновлення порушених земель викладено в низці власних публікацій авторів статті [10–13].

Гострота проблеми підвищення стійкості агроєкосистем та нагальна потреба її вирішення передбачають розроблення механізму управління екологічними ризиками. Питання екологічної безпеки України, підходи до оцінки та управління екологічними ризиками деградації ґрунтів розглянуті в наукових працях Добровольського В.В. [4], Монарх В.В. [14]. У Концепції інтегрованого управління екологічним ризиком деградації ґрунтів [15] низкою вчених викладено шляхи вирішення питання управління екологічними ризиками у сфері сільськогосподарства, які безпосередньо пов'язані з гармонізацією законодавчої бази України зі стандартами ЄС та з переходом господарств на кращі світові практики ведення аграрного виробництва, зокрема, на сучасні органічні та біологічні форми господарювання. Однак, незважаючи на чисельні праці з питань підвищення екологічної безпеки агроєкосистем, залишається маловивченою система заходів, що забезпечує мінімізацію екологічних ризиків та покращує екологічну рівновагу агроландшафтів в умовах порушення оптимального співвідношення земельних угідь.

Мета статті — оцінити екологічні ризики, спричинені порушенням оптимального співвідношення земельних угідь на прикладі Київської області.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводили в лабораторії біоконтролю агроєкосистем і органічного виробництва Інституту агроєкології і природокористування НААН. Інформаційною базою дослідження були: статистичні дані Екологічного паспорту Київської області та дані щодо структури земельного фонду Сквирської дослідної станції органічного виробництва ІАП НААН (СДСОВ ІАП НААН). Статистичну обробку здійснювали за використання програми Microsoft Office Excel.

Оцінювання потенційних екологічних ризиків, пов'язаних з порушенням екологічного стану сільськогосподарських угідь, проводили за методикою розрахунку ступеня порушення екологічної рівноваги у співвідношенні площі ріллі (S_p) до сумарної площі еколого-стабілізуючих угідь ($S_{ЕСУ}$) згідно з модифікованою шкалою (табл. 1), наведеною в Методичних рекомендаціях з комплексної агроєкологічної оцінки земель сільськогосподарського призначення [7].

Питому вагу ріллі (Р) та питому вагу еколого-стабілізуючих угідь (ЕСУ) розраховували у відсотках залежно від загальної площі орних

Таблиця 1

Критерії для оцінки екологічного стану агроландшафтів за співвідношенням угідь

Питома вага угідь, % до сумарної площі P+ЕСУ		Екологічний стан агроландшафтів	Оцінка, бал	Екотип території
P	ЕСУ			
<20	>80	оптимальний	1	0
20–36	64–80	задовільний	2	I
37–55	45–63	критичний	3	II
56–70	30–44	кризовий	4	III
>70	<30	катастрофічний	5	IV

Джерело: дані [3; 7].

земель та площі еколого-стабілізуючих угідь за формулами (1) і (2):

$$P = \frac{S_P}{S_P + S_{ЕСУ}} \cdot 100, \quad (1)$$

де P — питома вага ріллі у групі угідь (P+ЕСУ), %; S_P — площа ріллі, га; $S_{ЕСУ}$ — сума площ еколого-стабілізуючих угідь (природних компонентів агроландшафту: ліси, луки, пасовища, чагарники, болота, водойми), га.

$$ЕСУ = \frac{S_{ЕСУ}}{S_P + S_{ЕСУ}} \cdot 100, \quad (2)$$

де ЕСУ — питома вага еколого-стабілізуючих угідь у групі угідь (P+ЕСУ), % [7; 8].

РЕЗУЛЬТАТИ
ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Оцінювання екологічного ризику в умовах порушення оптимального співвідношення площі ріллі до сумарної площі еколого-стабілізуючих угідь Київської області проводили шляхом аналізування статистичних даних структури і стану її земельного фонду [16]. Загальна площа земель в адміністративних межах Київської області становить 2816,2 тис. га (табл. 2).

Площа сільськогосподарських угідь Київської області становить 1658,9 тис. га, або 58,9% від загальної площі області. Розорюється 1353,7 тис. га земель, що дорівнює 48,1% від загальної площі області та 81,4% від площі сільськогосподарських угідь. Забудовані землі

Таблиця 2

Структура земельного фонду Київської області, 2020 р.

Основні види земель та угідь	Усього, тис. га	% до загальної площі території
Загальна територія	2816,2	100,00
у тому числі:		
1. Сільськогосподарські угіддя, з них:	1658,9	58,90
рілля	1353,7	48,10
перелоги	11,7	0,42
багаторічні насадження	46,2	1,64
сіножаті	114,8	4,10
пасовища	132,5	4,70
2. Ліси та інші лісовкриті площі	648,7	23,03
з них вкриті лісовою рослинністю	592,8	21,04
3. Забудовані землі	137,4	4,90
4. Відкриті заболочені землі	49,5	1,80
5. Відкриті землі без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом (піски, яри, землі, зайняті зсувами, щебенем, галькою, голими скелями)	17,5	0,62
6. Інші землі	304,0	10,75
Усього земель (суша)	128,9	4,55
Території, що покриті поверхневими водами	175,1	6,20
Еколого-стабілізуючі угіддя	1413,5	50,19

Джерело: систематизовано авторами на основі статистичних даних [16].

займають 137,4 тис. га, що становить 4,9% від загальної площі області. Ліси та інші лісовкриті площі займають 648,7 тис. га, що становить 23,0% від загальної площі області і є в середньому на рівні розрахунково-оптимального показника, який забезпечує збалансованість між лісовими ресурсами, обсягами лісокористування та екологічними вимогами. Під внутрішніми водами знаходиться 175,1 тис. га (6,2% від загальної площі області). У зонах впливу водосховищ підтоплено приблизно 10 тис. га сільськогосподарських угідь. Землі промисловості становлять 12,9 тис. га (0,5 % від загальної площі області), транспорту і зв'язку — 26,1 тис. га (0,9% від загальної площі області), силових структур — 26,3 тис. га (0,9% від загальної площі області). З усіх земель 56,0 тис. га становлять землі природоохоронного призначення, 0,4 тис. га — оздоровчого, 1,4 тис. га — рекреаційного і 1,2 тис. га — історико-культурного призначення.

До основних угідь, від яких значною мірою залежить екологічна ситуація в будь-якому регіоні, належать землі сільськогосподарського призначення. Площа, яку займає рілля, становить 1353,7 тис. га, що складає 81,60% порівняно до загальної площі земель сільськогосподарського призначення Київської області (1658,9 тис. га) (рис. 1). Відповідно луки та пасовища займають 132,5 тис. га (7,99%), сіножаті — 114,8 тис. га (6,92%), багаторічні насадження — 46,2 тис. га (2,78%) та перелоги — 11,7 тис. га (0,71%). Незважаючи на те, що значні площі в структурі сільськогосподарських угідь зайнято під луками і пасовищами, сіножатями, а також під багаторічними насадженнями (сади, ягідники), є потреба у виведенні площ із високими показниками крутизни схилів із сівозмін та проведенні на цих площах заліснення або залуження з метою захисту ґрунтів від ерозії,

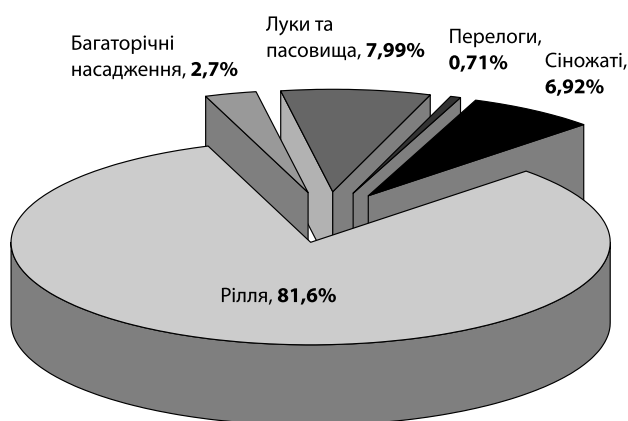


Рис. 1. Структура сільськогосподарських угідь Київської області, 2020 р.

Джерело: розроблено авторами за матеріалами [16].

покращення їх фізико-хімічних і агрономічних показників [17].

Екологічну стійкість земельних ресурсів характеризує ступінь розораності земель. На жаль, для Київської області, яка є репрезентативною для території Лісостепу, цей показник складає 48,1% від загальної площі. Найбільш нестійкими в екологічному відношенні є такі райони, в яких площі розораних земель значно переважають над умовно стабільними угіддями. До них належать пасовища, сіножаті, землі, вкриті лісом і чагарниками, болота тощо. Зокрема, знизити рівень розораності території Київської області до екологічно оптимального можливо за використання заходів щодо удосконалення землекористування, а саме вилучення з інтенсивного обробітку і консервації екологічно не стійких сільгоспугідь. Це дасть можливість сконцентрувати сільськогосподарське виробництво на кращих землях, що забезпечить отримання в середньому значно більшого об'єму продукції з одиниці площі та посилення її конкурентоспроможності [18]. Тому важливим завданням у сфері оптимізації структури земельного фонду Лісостепу України загалом і Київського регіону зокрема мають стати заходи щодо вилучення з інтенсивного обробітку деградованих малопродуктивних земель та переведення значної їх частини в природні кормові угіддя.

Для оцінки агроландшафтів Київської області за ступенем порушення екологічної рівноваги розраховано питому вагу ріллі (P) та питому вагу еколого-стабілізуючих угідь (ЕСУ) за співвідношенням площі ріллі та сумарної площі еколого-стабілізуючих угідь:

$$P = \frac{S_P}{S_P + S_{ЕСУ}} \cdot 100 = \frac{1353,7 \text{ тис. га}}{1353,7 \text{ тис. га} + 1413,5 \text{ тис. га}} \cdot 100 = 48,92 \%$$

де P — питома вага ріллі Київської області, %.

$$ЕСУ = \frac{S_{ЕСУ}}{S_P + S_{ЕСУ}} \cdot 100 = \frac{1413,5 \text{ тис. га}}{1353,7 \text{ тис. га} + 1413,5 \text{ тис. га}} \cdot 100 = 51,08 \%$$

де ЕСУ — питома вага еколого-стабілізуючих угідь Київської області, %.

За ступенем порушення екологічної рівноваги у співвідношенні площі ріллі (P) до сумарної площі еколого-стабілізуючих угідь (ЕСУ) згідно з модифікованою шкалою (табл. 1) встановлено, що Київська область представлена II-м агроландшафтним екотипом. Екологічний стан сільськогосподарських ландшафтів Київської

області можна охарактеризувати як критичний, оскільки питома вага ріллі (Р) області знаходиться в межах 37–55% до сумарної площі Р + ЕСУ, а питома вага еколого-стабілізуючих угідь (ЕСУ) — у межах 45–63% відповідно. На всій території Київської області переважають деградовані агроландшафти, що вимагає прийняття невідкладних заходів щодо зміни їх компонентного складу та структури.

На думку вчених, покращення рівноваги земельних угідь України можливе за умов зменшення площі ріллі щонайменше на 10 млн га та переведення її у природні кормові угіддя і під заліснення [8]. Тому першочерговими кроками для досягнення екологічної рівноваги в агроландшафтах Київщини має бути відновлення порушеного співвідношення між природними комплексами (площею луків, лісових насаджень, поверхневих вод) та розораними територіями. А саме: площу ріллі можна скоротити, а площу сіножатей, пасовищ та лісів істотно збільшити.

За даними авторів [15], вагомим вкладом в оптимізацію агроекологічного стану ґрунтів сільськогосподарських угідь має бути раціональне застосування агротехнічних заходів, основними з яких є: ґрунтозахисні (протиерозійні) заходи; агрохімічна меліорація (нейтралізація кислих ґрунтів); оптимальне науково обґрунтоване чергування культур у сівоміні; внесення мінеральних та органічних добрив; впровадження біологічних систем землеробства тощо.

Проведено оцінювання екологічного ризику порушення рівноваги земельних угідь агроландшафту СДСОВ ІАП НААН. Встановлено, що площі території дослідної станції, зайняті під ріллю, займають 33,8 га, під пасовища — 1,2 га, площа лісових насаджень (лісосуга, парк, чагарник) становить 3 га, площа водойм — 0,9 га. Загалом, загальна площа еколого-стабілізуючих угідь СДСОВ ІАП НААН становить 5,1 га. Розраховано питому вагу ріллі (Р) за співвідношення площі ріллі (S_P) до сумарної площі еколого-стабілізуючих угідь ($S_{ЕСУ}$) згідно з модифікованою шкалою (табл. 1):

$$P = \frac{S_P}{S_P + S_{ЕСУ}} \cdot 100 = \frac{33,8 \text{ га}}{33,8 \text{ тис. га} + 5,1 \text{ тис. га}} \cdot 100 = 86,89 \%$$

Питома вага еколого-стабілізуючих угідь (ЕСУ) дослідної станції становить:

$$ЕСУ = \frac{S_{ЕСУ}}{S_P + S_{ЕСУ}} \cdot 100 = \frac{5,1 \text{ га}}{33,8 \text{ га} + 5,1 \text{ га}} \cdot 100 = 13,10 \%$$

За отриманими розрахунковими даними встановлено, що територія СДСОВ ІАП НААН представлена IV-м агроландшафтним еко-типом (відповідно до табл. 1), а екологічний стан агроландшафту станції є катастрофічним ($P > 70\%$ до сумарної площі Р + ЕСУ, ЕСУ — $< 30\%$ відповідно).

Для покращення екологічної рівноваги еколого-стабілізуючих угідь дослідної станції рекомендовано розширення закрайок полів та збільшення площі заліснених ділянок. Відповідно до встановлених рекомендацій оптимальне співвідношення елементів структури землевлодіння (співвідношення ріллі, лісових, природних кормових та водних угідь) має відповідати 30:30:19:20 [1]. Тобто оптимальною є ситуація, коли на 1 га ріллі припадає 1,6 га природних кормових угідь та 3,5 га лісу.

Таким чином, для зниження екологічних ризиків порушення співвідношення площі ріллі (Р) до сумарної площі еколого-стабілізуючих угідь (ЕСУ) та поліпшення екологічної ситуації в агроландшафтах Київщини слід притримуватися низки рекомендацій:

- дотримання збалансованого співвідношення земельних угідь;
- впровадження науково обґрунтованих сівозмін, здійснення протиерозійних заходів обробітку ґрунту та ресурсозберігаючих технологій хімічної меліорації;
- ведення біологічного землеробства з використанням органічних добрив;
- вилучення з обробітку з подальшою консервацією сильно деградованих і малопродуктивних ґрунтів.

Дотримання рекомендованої системи заходів забезпечить збереження родючості ґрунтів та збільшення їх терміну використання в сільськогосподарському виробництві.

ВИСНОВКИ

Екологічні ризики на території Київської області обумовлено порушенням екологічної рівноваги у співвідношенні площі ріллі до сумарної площі еколого-стабілізуючих угідь, що призводить до збільшення площ деградованих агроландшафтів та розбалансованості структури угідь.

Система заходів, серед яких основними є розширення захисних смуг (закрайок) полів та збільшення площі заліснених ділянок, забезпечує зниження екологічних ризиків на території Київської області та покращує екологічну рівновагу у співвідношенні земельних угідь (досягнення оптимального співвідношення площі ріллі до сумарної площі еколого-стабілізуючих угідь ($S_P/S_{ЕСУ}$)).

ЛІТЕРАТУРА

1. Булигін С.Ю., Ачасов А.Б., Ачасова А.О. та ін. Система оцінки та прогнозу якості земель (стан, концепція та алгоритми). Київ: Аграрна наука, 2014. 240 с.
2. Медведєв В.В., Лісовий М.В. Стан родючості ґрунтів України та прогноз його змін за умов сучасного землеробства / за ред. В.В. Медведєва, М.В. Лісового. Харків: «Штрих», 2001. 100 с.
3. Агроекологічні, соціальні та економічні аспекти створення й ефективного функціонування екологічно стабільних територій: колективна монографія / за ред. П.В. Писаренка, Т.О. Чайки, О.О. Ласло. Полтава: Видавництво «Сімон», 2016. 230 с.
4. Добровольський В.В. Екологічна безпека і ризик: деякі понятійно-категоріальні уточнення. *Екологічна безпека*. 2011. № 1 (11). С. 17–20.
5. Іванюта С.П., Качинський А.Б. Екологічна та природно-техногенна безпека України: регіональний вимір загроз і ризиків: монографія. Київ: Національний інститут стратегічних досліджень, 2012. 308 с.
6. Мальований М.С., Шмандій В.М., Харламова О.В., Челядин Л.І., Сакалова Г.В. Аналіз та систематизація існуючих методів оцінювання ступеня екологічної небезпеки. *Екологічна безпека*. 2013. № 1. С. 37–44.
7. Методичні рекомендації з комплексної агроекологічної оцінки земель сільськогосподарського призначення / за ред. к.с.-г.н. О.О. Ракоїд. Київ: Логос, 2008. 51 с.
8. Ракоїд О.О., Москальов Є.Л. Оцінка екологічного стану орних земель за проявом деградаційних процесів. *Агроекологічний журнал*. 2006. № 1. С. 41–45.
9. Войтків П.С., Кравців С.С., Михалець В.В. Оцінка сумарної екологічної ситуації земельних ресурсів адміністративно-територіальних одиниць (на прикладі Кам'янка-Бузького району Львівської області). *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України*. 2019. № 2. С. 30–35.
10. Яцук І.П., Моклячук Л.І., Городиська І.М., Матусевич Г.Д., Ліщук А.М., Драга М.В., Зацарінна Ю.О. Оцінювання екологічного стану агроландшафтів Рівненської області. *Збалансоване природокористування*. 2015. № 3. С. 51–56.
11. Яцук І.П., Ліщук А.М. Особливості деградації сільськогосподарських земель Чернігівського Полісся. *Агроекологічний журнал*. 2014. № 1. С. 49–54.
12. Моклячук Л.І., Ліщук А.М., Городиська І.М., Яцук І.П. Оцінювання екологічного стану ґрунтів земель сільськогосподарського призначення. *Вісник аграрної науки*. 2017. № 1. С. 52–56.
13. Моклячук Л.І., Городиська І.М., Ліщук А.І. Природоохоронні технології відновлення деградованих ґрунтів у органічному землеробстві. *Агроекологічний журнал*. 2017. № 2. С. 134–141.
14. Монарх В.В. Поняття і підходи до оцінки екологічних ризиків. *Міжнародний науковий журнал Інтернаука*. 2017. № 7. С. 50–54.
15. Концепція інтегрованого управління екологічним ризиком деградації ґрунтів / за ред. д.с.-г.н., проф., акад. НААН С.А. Балюка, д.т.н., проф., акад. НААН М.І. Ромащенко. Харків 2012. 49 с.
16. Екологічний паспорт Київської області. 2020. URL: <https://mep.gov.ua/news/35913.html> (дата звернення: 19.05.2022).
17. Nicholls C.I., Altieri M.A., Vazquez L. Agroecology: Principles for the Conversion and Redesign of Farming Systems. *Journal of Ecosystem & Ecography*. May, 2016. Nov 29, 2016.
18. Присяжнюк М.В., Зубець М.В., Саблук П.Т. та ін. Аграрний сектор економіки України (стан і перспективи розвитку) / за ред. М.В. Присяжнюка, М.В. Зубця, П.Т. Саблука та ін. К.: ННЦ ІАЕ, 2011. 1008 с.

ENVIRONMENTAL RISKS OF VIOLATION OF THE OPTIMAL LAND'S RATIO

Lishchuk A.

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher
Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS (Kyiv, Ukraine)
e-mail: lishchuk.alla.n@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8339-9365>

Parfeniuk A.

Doctor of Biological Sciences, Professor
Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS (Kyiv, Ukraine)
e-mail: vereskpar@ukr.net; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0169-4262>

Horodyska I.

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher
Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS (Kyiv, Ukraine)
e-mail: anni0479@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1580-3450>

Draga M.

Candidate of Biological Sciences
Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS (Kyiv, Ukraine)
e-mail: m_draga@hotmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9456-4728>

Ternovyi Yu.

Candidate of Agricultural Sciences
Skvyra Research Station of Organic Production
of Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS (Skvyra, Ukraine)
e-mail: ternowoj@i.ua; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5829-5089>

The ecological condition of agro-landscapes of Kyiv region was assessed according to the ecological balance's grade in the ratio of arable land (Sp) to the total area of ecological-stabilizing lands (SESU) (natural components of agro-landscape: forests, meadows, pastures, shrubbery, swamps, basins). According to the assessment of environmental risks of violation of the optimal land's ratio, it was found that the whole territory of Kyiv region is dominated by degraded agricultural landscapes, which requires immediate action to change their component composition and structure. It was clarified that the ecological condition of agricultural landscapes of Kyiv region is critical, which indicates the ecological lack of balance of land (the share of arable land (P) is 48,92%, and the area corresponds to the II agro-landscape ecotype). It was marked that irrational use of land resources, violation of ecological balance in the ratio of arable land area to the total area of ecological and stabilizing lands affects the deterioration of the ecological condition of agricultural landscapes. It is established that the territory of Skvyra research station of organic production of IANM NAAS is represented by the IV agro-landscape ecotype, and the ecological condition of the agro-landscape of the research station is catastrophic. For improving the ecological balance in the ratio of land, it was recommended to expand the protective strips (edges) of fields and increase the area of forested areas; return of ecologically disturbed lands to land use; create objects of the nature reserve fund (NRF). It was emphasized that the optimization of the agroecological condition of agricultural land soils is possible with the rational use of basic agro-technical measures, among which the main ones are soil protection (against erosion) measures; agrochemical melioration (neutralization of acid soils); scientifically substantiated crops rotation; bringing in mineral and organic fertilizers; implementation of biological systems of farming, etc.

Keywords: the agro-landscapes, the ecological condition, the ecological risks, the ecological and stabilizing lands, the degree of violation of ecological balance.

REFERENCES

1. Bulygin, S.Yu., Achasov, A.B., Achasova, A.O. et al. (2014). *Systema otsinky ta prohnozu yakosti zemel (stan, kontseptsii ta alhorytmy) [Land quality assessment and forecasting system (status, concept and algorithms)]*. Kyiv: Ahrarna nauka [in Ukrainian].
2. Medvedev, V.V. & Lisoviy, M.V. (Eds.) (2001). *Stan rodiuchosti gruntiv Ukrainy ta prohnoz ioho zmin za umov suchasnoho zemlerobstva [The state of soil fertility of Ukraine and the forecast of its changes under modern agriculture]*. Kharkiv: «Shtrikh» [in Ukrainian].
3. Pisarenko, P.V., Chaika, T.O. & Laslo, O.O. (Eds.) (2016). *Ahroekologichni, sotsialni ta ekonomichni aspekty stvorennia i efektyvnoho funktsionuvannia ekolohichno stabilnykh terytorii [Agroecological, social and economic aspects of creation and effective functioning of ecologically stable territories]*. Poltava: Vydavnytstvo «Simon» [in Ukrainian].
4. Dobrovolsky, V.V. (2011). Ekolohichna bezpeka i ryzyk: deiaki poniatiino-katehorialni utochnennia [Environmental safety and risk: some conceptual and categorical clarifications]. *Ekolohichna bezpeka — Ecological safety*, 1 (11), 17–20 [in Ukrainian].
5. Ivanyuta, S.P. & Kachynsky, A.B. (2012). *Ekolohichna ta pryrodno-tekhnohenna bezpeka Ukrainy: rehionalnyi vymir zahroz i ryzykiv [Ecological and natural-technogenic security of Ukraine: regional dimension of threats and risks]*. Kyiv: Nacional'nyj instytut strategichnykh doslidzhenj [in Ukrainian].
6. Maljovany, M.S., Shmandiy, V.M., Kharlamova, O.V., Chelyadin, L.I. & Sakalova, Gh.V. (2013). Analiz ta systematyzacija isnujuchykh metodiv ocinjuvannja stupenja ekolohichnoji nebezpeky [Analysis and systematization of existing methods of environmental hazard assessment]. *Ekolohichna bezpeka — Ecological safety*, 1, 37–44 [in Ukrainian].
7. Rakoid, O.O. (Ed.) (2008). *Metodychni rekomendacii z kompleksnoji aghroekolohichnoji ocinky zemelj sil's'kokhospodars'kogho pryznachennja [Methodical recommendations for comprehensive agroecological assessment of agricultural land]*. Kyiv: Loghos [in Ukrainian].
8. Rakoid, O.O. & Moskaluov, E.L. (2006). Ocinka ekolohichnogho stanu ornykh zemelj za projavom deghradacijnykh procesiv [Assessment of the ecological condition of arable lands by the manifestation of degradation processes]. *Aghroekolohichnyj zhurnal — Agroecological journal*, 1, 41–45 [in Ukrainian].
9. Voitkiv, P.S., Kravtsiv, S.S. & Mikhalets, V.V. (2019). Ocinka sumarnoji ekolohichnoji situaciji zemeljnykh resursiv administratyvno-terytorialnykh odynycj (na prykladi Kam'janka-Buz'kogho rajonu L'vivs'koho oblasti) [Assessment of the total ecological situation of land resources of administrative-territorial units (on the example of Kamyanka-Buz district of Lviv region)]. *Social'no-ekonomichni problemy suchasnoho periodu Ukrainy — Socio-economic problems of the modern period of Ukraine*, 2, 30–35 [in Ukrainian].
10. Yatsuk, I.P., Moklyachuk, L.I., Horodyska, I.M., Matusevych, Gh.D., Lishchuk, A.M., Draga, M.V., Zatarinna, Ju.O. (2015). Ocinjuvannja ekolohichnogho stanu aghrolandschaftiv Rivnens'koho oblasti [Assessment of the ecological condition of agrolandscapes of Rivne region]. *Zbalansovane pryrodokorystuvannja — Balanced environmental management*, 3, 51–56 [in Ukrainian].
11. Yatsuk, I.P. & Lishchuk, A.M. (2014). Osoblyvosti deghradacii sil's'kokhospodars'kykh zemelj Chernihiv's'kogho Polissja [Features of degradation of agricultural lands of Chernihiv Polissya]. *Aghroekolohichnyj zhurnal — Agroecological journal*, 1, 49–54 [in Ukrainian].

12. Moklyachuk, L.I., Yatsuk, I.P., Lishchuk, A.M. & Horodyska, I.M. (2017). Otsynuyvannya ekolohichnoho stanu gruntiv zemel' sil's'kohospodars'koho pryznachennya [Assessment of the ecological condition of soils of agricultural lands]. *Visnyk ahrarnoyi nauky — Bulletin of Agricultural Science*, 1, 52–56 [in Ukrainian].
13. Moklyachuk, L.I., Horodyska, I.M. & Lishchuk, A.M. (2017). Pryrodookhoronni tekhnolohiyi vidnovlennya dehradovanykh gruntiv u orhanichnomu zemlerobstvi [Environmental technologies for restoration of degraded soils in organic farming]. *Agroekolohichnyy zhurnal — Agroecological journal*, 2, 134–141 [in Ukrainian].
14. Monarch V.V. (2017). Ponjattja i pidkhody do ocinky ekolohichnykh ryzykiv [Concepts and approaches to environmental risk assessment]. *Mizhnarodnyy naukovy zhurnal Internauka — International scientific journal Internauka*, 7, 50–54 [in Ukrainian].
15. Baljuk, S.A. & Romashchenko, M.I. (Eds.). (2012). *Koncepcija integhrovanogho upravlinnja ekolohichnym ryzykom dehradaciji gruntiv [The concept of integrated environmental risk management of soil degradation]*. Kharkiv [in Ukrainian].
16. Ekolohichnyy pasport Kyjivskoj oblasti [Ecological passport of Kyiv region]. (2020). URL: <https://mepr.gov.ua/news/35913.html> [in Ukrainian].
17. Nicholls, C.I., Altieri, M.A. & Vazquez, L. (2016). Agroecology: Principles for the Conversion and Redesign of Farming Systems. *Journal of Ecosystem & Ecography*, S5:010. <https://doi.org/10.4172/2157-7625.S5-010> [in English].
18. Prysyzhnyuk, M.V., Zubets, M.V. & Sabluk, P.T. (Eds.) et al. (2011). *Ahrarnyj sektor ekonomiky Ukrainy (stan i perspektyvy rozvytku) [Agrarian sector of the economy of Ukraine (state and prospects of development)]*. Kyiv: NNC IAE [in Ukrainian].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Ліщук Алла Миколаївна, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, старший науковий співробітник лабораторії біоконтролю агроєкосистем і органічного виробництва, Інститут агроєкології і природокористування Національної академії аграрних наук України (вул. Метрологічна, 12, м. Київ, Україна, 03143; e-mail: lishchuk.alla.n@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8339-9365>)

Парфенюк Алла Іванівна, доктор біологічних наук, професор, завідувач відділу агробіоресурсів і екологічно безпечних технологій, Інститут агроєкології і природокористування Національної академії аграрних наук України (вул. Метрологічна, 12, м. Київ, Україна, 03143; e-mail: verespar@ukr.net; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0169-4262>)

Городиська Інна Миколаївна, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу підготовки наукових кадрів та методично-інформаційного забезпечення, Інститут агроєкології і природокористування Національної академії аграрних наук України (вул. Метрологічна, 12, м. Київ, Україна, 03143; e-mail: anni0479@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1580-3450>)

Драга Мар'яна Василівна, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник лабораторії біоконтролю агроєкосистем і органічного виробництва, Інститут агроєкології і природокористування Національної академії аграрних наук України (вул. Метрологічна, 12, м. Київ, Україна, 03143; e-mail: m_draga@hotmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9456-4728>)

Терновий Юрій Вікторович, кандидат сільськогосподарських наук, в.о. директора, Сквирська дослідна станція органічного виробництва Інституту агроєкології і природокористування Національної академії аграрних наук України (вул. Селекційна, 1, м. Сквиря, Сквирський р-н, Київська обл., Україна, 09000; e-mail: ternowej@i.ua; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5829-5089>)