

УДК 332.2:502/504(477)

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА АНТРОПОГЕННОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ПРИРОДНИХ ТЕРИТОРІЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Славгородська Ю.В. – к. с.-г. н., докторант,
Інститут агроекології і природокористування
Національної академії аграрних наук України

У статті виконано оцінку екологічного стану агроландшафтів Центрального Лісо-степу України за співвідношенням основних типів угідь, оцінку екологічної стабільності та оцінку антропогенного навантаження території. Визначено надмірний рівень сільсько-господарської освоєності та розораності території, підвищений рівень антропогенного навантаження. Запропоновано заходи щодо оптимізації використання земельних ресурсів.

Ключові слова: екологічна оцінка, агроландшафт, співвідношення угідь, екологічна стійкість, антропогенне навантаження, оптимізація угідь.

Славгородская Ю.В. Экологическая оценка антропогенного преобразования природных территорий Центральной Лесостепи Украины

В статье выполнена оценка экологического состояния агроландшафтов Центральной Лесостепи Украины по соотношению основных типов угодий, оценка экологической стабильности и оценка антропогенной нагрузки территории. Определены чрезмерный уровень сельскохозяйственной освоенности и распаханности территории, повышенный уровень антропогенной нагрузки. Предложены меры по оптимизации использования земельных ресурсов.

Ключевые слова: экологическая оценка, агроландшафт, соотношение угодий, экологическая устойчивость, антропогенная нагрузка, оптимизация угодий.

Slavhorodska Yu.V. Ecological assessment of the anthropogenic transformation of natural territories of the Central Forest Steppe of Ukraine

The article evaluates the ecological state of the agricultural landscapes in the Central Forest Steppe of Ukraine by the ratio of the main types of lands, as well as ecological stability and anthropogenic load on the territory. The results show an excessive level of agricultural development and cultivation of the territory, high levels of anthropogenic load. The author proposes measures to optimize the use of land resources.

Key words: ecological assessment, agricultural landscape, land relations, ecological stability, anthropogenic load, land optimization.

Постановка проблеми. Нераціональне відношення до природних ресурсів призвело до критичного рівня антропогенного навантаження в більшості регіонів України, що негативно впливає на стан природних ландшафтів і створює несприятливі умови для життя і праці людини. Численними публікаціями доведено, що у сучасних ландшафтах хід природних процесів значно порушений. Протягом останніх десятиліть науковці приділяють значну увагу дослідженню екологічних проблем, антропогенного перетворення ландшафтів, погіршення стану навколишнього природного середовища внаслідок існування екологічно незбалансованих систем природокористування тощо.

З екологічних позицій першочерговою необхідністю є оптимізація структури угідь шляхом збалансованого співвідношення сільськогосподарських угідь і лісовкритих площ, водних об'єктів та природоохоронних територій. Ландшафтно-екологічна оцінка антропогенних перетворень природних територій відіграє головну роль у розробці заходів щодо структурно-функціональної організації агроландшафтів, системного екологічного управління певного регіону, екологічної політики тощо. Визначення сучасного стану антропогенного перетворення природних систем у межах природних

зон, зокрема, Центрального Лісостепу України, дає змогу оцінити ступінь напруженості екологічної ситуації та розробити необхідні заходи щодо її покращення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Інтегральну екологічну оцінку природно-антропогенних ландшафтів здійснено у роботах В.М. Гуцуляка, Н.А. Макаренко, О.О. Ракоїд, А.М. Третяка та інших. Питання оптимізації агроландшафтів розглядають такі вчені, як В.І. Бураков, С.Ю. Булигін, Б.М. Данилишин, В.В. Лавров, А.П. Стадник, О.Г. Тараріко, О.І. Фурдичко та інші. В їхніх працях проведено комплексну оцінку екологічного стану агроландшафтів, запропоновані напрями, механізми та практичні заходи, спрямовані на поліпшення екологічного стану земель, підвищення ефективності їх використання.

Постановка завдання. Мета статті – провести екологічну оцінку антропогенних перетворень території Центрального Лісостепу України. Головними завданнями є: виконати оцінку екологічного стану агроландшафтів за співвідношенням основних типів угідь, оцінку екологічної стабільності та оцінку антропогенного навантаження території; запропонувати шляхи покращення використання земель сільськогосподарського призначення.

Зона дослідження агроландшафтів репрезентована територією Подільської та Придніпровської височин (Правобережна частина) та Придніпровської низовини (Лівобережна частина). В адміністративному відношенні територія охоплює Вінницьку, Київську, Кіровоградську, Полтавську та Черкаську області.

Інформаційною базою для виконання поставлених завдань послужили звітні матеріали Міністерства екології та природних ресурсів України у відповідних областях станом на 2005, 2015 та 2016 рр. [3].

Оцінка екологічного стану сільськогосподарських земель за складом та співвідношенням угідь проводилася шляхом визначення ступеня порушення екологічної рівноваги між орними землями як основного дестабілізуючого чинника агроландшафтів та сукупності природних компонентів ландшафту (ліси, луки, водні об'єкти, сіножаті, пасовища тощо), що виконують екологічностабілізуючу функцію [5; 7] за формулами:

$$P = \frac{S_p}{S_p + S_{ЕСУ}} 100 ,$$

де P – питома вага ріллі у групі угідь Р+ЕСУ, %;

S_p – площа ріллі, га;

$S_{ЕСУ}$ – сума природних компонентів, га.

$$ЕСУ = \frac{S_{ЕСУ}}{S_p + S_{ЕСУ}} 100 ,$$

де $ЕСУ$ – питома вага екологічностабілізуючих угідь у групі угідь Р+ЕСУ, %.

Ступінь порушення екологічної рівноваги в агроландшафтах за співвідношенням Р:ЕСУ оцінювали за п'ятибальною шкалою (табл. 1).

Оцінку екологічної стійкості (стабільності) та антропогенного навантаження території виконано за методичними рекомендаціями оцінки екологічної стабільності агроландшафтів та сільськогосподарського землекористування А.М. Третяка [6].

Оцінка впливу складу угідь на екологічну стійкість (стабільність) території характеризується коефіцієнтом екологічної стабільності (K_{ec}), який розраховували за формулою:

$$K_{ec} = \frac{\sum K_i + \Pi_i}{\sum \Pi_i}$$

де K_i – коефіцієнт екологічної стабільності угіддя i -го виду (табл. 2);
 P_i – площа угідь i -го виду, тис. га.

Таблиця 1

**Шкала для оцінки екологічного стану агроландшафтів
за співвідношенням угідь**

Екотип території	Питома вага в групі угідь P+ЕСУ, %		Агроекологічний стан території	Оцінка, бал
	P	ЕСУ		
0	<20	>80	оптимальний	1
I	21–36	64–80	добрий	2
II	37–55	45–63	задовільний	3
III	56–70	30–44	незадовільний	4
IV	>70	<30	критичний	5

Важливим показником, який свідчить про екологічну збалансованість ландшафтів та ступінь їх екологічного перетворення, є коефіцієнт антропогенного навантаження ($K_{ан}$), який розраховували за формулою:

$$K_{ан} = \frac{\sum B_{y_i} + P_i}{\sum P_i}$$

де B_{y_i} – бал за рівнем антропогенного навантаження угіддя i -го виду;

P_i – площа угідь i -го виду, тис. га.

Стан екологічної стабільності та антропогенного навантаження залежно від $K_{ес}$ та $K_{ан}$ окремих угідь наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Оцінка екологічного стану території за показниками $K_{ес}$ та $K_{ан}$

Коефіцієнт екологічної стабільності, $K_{ес}$	Екологічний стан	Коефіцієнт антропогенного навантаження, $K_{ан}$	Рівень антропогенного навантаження
$\leq 0,33$	екологічно нестабільна	4,1–5,0	високий
0,34–0,50	слабко стабільна	3,1–4,0	підвищений
0,51–0,66	середньо стабільна	2,1–3,0	середній
$\geq 0,67$	екологічно стабільна	1,0–2,0	низький

Виклад основного матеріалу дослідження. Екологічна оцінка агроландшафтів свідчить про екологічну стабільність, стійкість і ступінь перетворення сільськогосподарських угідь під впливом господарської діяльності та включає оцінку екологічного стану агроландшафтів за співвідношенням основних типів угідь, оцінку екологічної стабільності, оцінку антропогенного навантаження території.

Оцінка екологічного стану сільськогосподарських земель за співвідношенням основних типів угідь є опосередкованим показником негативного антропогенного впливу на агроecosистеми. Відповідно до результатів у межах п'яти адміністративних областей Центрального Лісостепу України виділено три агроландшафтних типи (екотипи) території, а агроекологічний стан сільськогосподарських ландшафтів характеризується діапазоном значень від задовільного до критичного (табл. 3).

Таблиця 3

**Агроекологічний стан земель центрального Лісостепу України
за співвідношенням Р:ЕСУ станом на 01.01.2016 р.**

№ п/п	Адміністративна область	Питома вага у групі угідь Р+ЕСУ, %		Екотип території	Оцінка, бал	Агроекологічний стан території
		Р	ЕСУ			
1.	Вінницька	70,78	29,22	IV	5	критичний
2.	Київська	54,53	45,47	II	3	задовільний
3.	Кіровоградська	76,78	23,22	IV	5	критичний
4.	Полтавська	68,26	31,74	III	4	незадовільний
5.	Черкаська	66,07	33,93	III	4	незадовільний
<i>Загалом</i>		<i>55,73</i>	<i>44,27</i>	<i>II</i>	<i>3</i>	<i>задовільний</i>

У стані екологічної рівноваги (0-й екотип) перебувають так звані «еталонні» ландшафти, яким властиві оптимальні параметри пропорції Р:ЕСУ, за яких частка ріллі становить менше 20%, а питома вага природних компонентів агроландшафту – 80–100%. Як видно з таблиці, на території Центрального Лісостепу такі території відсутні.

Порогостійкі агроландшафти (II екотип території), яким властивий задовільний агроекологічний стан, локалізовані у Київській області. Територія займає 2816,2 тис. га, що становить 21,9% загальної площі зони досліджень. Екологічний стан сільськогосподарських угідь II-го ландшафтного екотипу оцінюється як критичний, тобто навіть незначні структурні зміни можуть погіршити екологічну рівновагу в агроландшафтах. Незважаючи на це, на сучасному етапі землекористування треба намагатися досягти хоча б такого співвідношення природних і змінених господарською діяльністю угідь.

Скорочення у структурі угідь частки природних комплексів свідчать про перехід агроландшафтів до категорії нестійких або повністю порушених – III та IV екотипи. Деградовані агроландшафти, екологічний стан яких визначається як незадовільний, властиві Полтавській та Черкаській областям. Території областей належать до III екотипу та займають площу 4225,13 тис. га, або 38,9% від загальної площі. Агроландшафти вкрай розбалансованого IV екотипу з критичним агроекологічним станом характерні для Вінницької та Кіровоградської областей і займають площу 4736,1 тис.га (40,4%).

Екологічна незбалансованість угідь лісостепових ландшафтів внаслідок їх надмірної розораності загострила екологічну напругу в зоні дослідження до критичного рівня. Ситуація, що склалася на територіях III-го, а особливо IV екотипів, вимагає прийняття невідкладних заходів щодо зміни компонентного складу деградованих агроландшафтів.

Варто зазначити, що сільськогосподарська освоєність на території Центрального Лісостепу станом на 01.01.2016 р. коливається в межах 58,9–82,7%, у середньому – 72,3%, розораність території – 48,1–71,8%, у середньому – 61,2%, розораність сільськогосподарських угідь – 81,6–87,7%, у середньому – 84,6%. Найвищий рівень освоєності та розораності земель має Кіровоградська область – 82,7% та 71,8% відповідно, далі Вінницька – 76,0% та 65,1%, Полтавська – 75,3% та 61,7%, Черкаська – 69,4% та 60,8%, Київська область – 58,9% та 48,1%. Розораність сільськогосподарських угідь надзвичайно висока за усіма областями – понад 80%.

Доведено, що гранично допустимий рівень розораності території не має перевищувати 40% [1], а сільськогосподарських угідь – 50% [2]. Показник розораності території тільки по Київській області близький до гранично допустимого, за всіма іншими областями розораність значно перевищує гранично допустимі рівні. Це свідчить про екстенсивний спосіб використання земель, відповідно, склад і співвідношення компонентів сучасних агроландшафтів різко погіршилися.

За цих умов важливим завданням у сфері оптимізації структури земельного фонду України загалом і Лісостепу зокрема мають стати заходи щодо вилучення з інтенсивного обробітку деградованих малопродуктивних земель, до яких належать сільськогосподарські угіддя, що характеризуються низькою родючістю та переведення значної їх частини в природні кормові угіддя.

За оцінкою екологічної стійкості (табл. 4) встановлено, що станом на 01.01.2016 р. територія Київської, Полтавської та Черкаської областей є слабо стабільною, коефіцієнт екологічної стійкості коливається в межах 0,33–0,43. Територія Вінницької (0,32) та Кіровоградської області (0,28) є екологічно нестабільною. Загалом по Центральному Лісостепу України коефіцієнт екологічної стійкості становить 0,34.

Таблиця 4

Динаміка коефіцієнта екологічної стабільності

Адміністративна область	Роки		
	2005	2015	2016
Вінницька	0,32	0,32	0,32
Київська	0,43	0,43	0,43
Кіровоградська	0,28	0,28	0,28
Полтавська	0,32	0,33	0,33
Черкаська	0,36	0,35	0,35
Центральний Лісостеп	0,34	0,34	0,34

За даними Міністерства екології та природних ресурсів України екологічна стабільність агроландшафтів України характеризується стабільно нестійким рівнем – 0,40. В межах регіонів країни цей показник коливається від 0,71 у Закарпатській області до 0,27 в Запорізькій та Кіровоградських областях [4]. Тобто показник Центрального Лісостепу дещо нижчий, ніж загалом по Україні.

Простежено динаміку коефіцієнта екологічної стабільності за один рік – 2016 та за десятиліття – 2005. Змін по Вінницькій, Київській та Кіровоградській областях не спостерігається. Незначне коливання характерне для Полтавської області – з 0,32 до 0,33 та Черкаської області – з 0,36 до 0,35. Загалом по Центральному Лісостепу коефіцієнт за десятиліття не змінився і становить 0,34.

Коефіцієнт антропогенного навантаження (табл. 5) станом на 01.01.2016 р. говорить про підвищений рівень антропогенного навантаження, коливається від 3,36 до 3,72. Середнє значення для Центрального Лісостепу – 3,57. Динаміку коефіцієнта антропогенного навантаження простежено за один рік – 2015 та за десятиліття – 2005. Немає змін за десятиліття по Вінницькій та Кіровоградській областях. Дуже незначне підвищення спостерігається по Київській області – з 3,35 до 3,36, Черкаській області – з 3,51 до 3,54. У Полтавській області незначне зниження показника – з 3,61 до 3,60. Загалом по Лісостепу за період з 2005 р. до 2016 р. коефіцієнт несуттєво збільшився – із 3,56 до 3,57 та говорить про підвищений рівень антропогенного навантаження.

Таблиця 5

Динаміка коефіцієнта антропогенного навантаження

Адміністративна область	Роки		
	2005	2015	2016
Вінницька	3,62	3,62	3,62
Київська	3,35	3,36	3,36
Кіровоградська	3,72	3,72	3,72
Полтавська	3,61	3,60	3,60
Черкаська	3,51	3,54	3,54
Центральний Лісостеп	3,56	3,57	3,57

Проведений аналіз тенденцій екологічної стабільності землекористування та антропогенного навантаження говорить, що структура землекористування і екологічна незбалансованість земельного фонду Центрального Лісостепу за останні десять років суттєво не змінилася. Так, екологічна стійкість землекористування залишається належати до стабільно нестійкої ($K_{ec} = 0,34$), антропогенне навантаження характеризується підвищеним рівнем навантаження ($K_{an} = 3,57$). Тобто екологічна ефективність управління земельними ресурсами та землекористуванням характеризується неефективними управлінськими діями та землевпорядними заходами, свідчить про відсутність суттєвих позитивних змін у здійсненні екологічної політики держави у сфері управління земельними ресурсами та землекористування.

Висновки і пропозиції. Отже, оцінка екологічного стану території Центрального Лісостепу за співвідношенням та складом основних видів угідь в агроландшафтах, за визначенням інтенсивності використання земельних угідь та рівнем антропогенного навантаження на земельні ресурси дала змогу визначити території з незадовільним екологічним станом, зниженою стійкістю проти деградації та неприпустимо високим антропогенним навантаженням на довкілля.

Задовільним екологічним станом характеризується територія Київської області, розораність, структура агроландшафтів, K_{ec} та K_{an} якої найбільш близькі до оптимальних значень. Ландшафти області потребують незначних структурних змін та підтримки наявного екологічного балансу в співвідношенні сільськогосподарських угідь.

Більш складною є ситуація на землях Полтавської та Черкаської областей, яка визначається значно більшою сільськогосподарською освоєністю і розораністю земель. Визначено незадовільний агроекологічний стан, $K_{ec} = 0,33$ та $0,35$, $K_{an} = 3,60$ та $3,54$ відповідно. Практичні заходи у цій зоні мають бути спрямовані на підвищення частки угідь та нормування антропогенного впливу на земельні ресурси для підвищення екологічної стійкості агроландшафтів.

Найнебезпечніша екологічна ситуація склалася на території Кіровоградської та Вінницької областей. Перевищення екологічно обґрунтованих меж розораності, яка становить 71,8% та 65,1% відповідно, призвела до фактичної втрати притаманної ландшафтам здатності опиратися деградації та руйнуванню ($K_{ec} = 0,28$ та $0,32$, $K_{an} = 3,72$ та $3,62$ відповідно). А критичний агроекологічний стан цих земель потребує проведення негайних радикальних заходів щодо підвищення стійкості території та забезпечення стабільного функціонування ландшафтів. Практично це здійснюється шляхом консервації деградованої і малопродуктивної ріллі та переведенням її в екологічно стабільні види угідь.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Булигін С.Ю. Формування екологічно сталих агроландшафтів: підручн. [для підгот. фах. із спец. «Землепорядкування та кадастр», «Агрохімія та ґрунтознавство» в аграр. вищих навч. закл. III-IV рівнів акредитації]. К.: Урожай, 2005. 298 с.
2. Вилучення з інтенсивного обробітку малопродуктивних земель та їхнє раціональне використання: методичні рекомендації / за ред. В.Ф. Сайка. Київ: Аграрна наука, 2000. 39 с.
3. Міністерство екології та природних ресурсів. Діяльність охоронна. Екологічні паспорти регіонів. URL: <http://old.menr.gov.ua/index.php/protection/protection1>.
4. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2015 році. К.: Міністерство екології та природних ресурсів України, ФОР Грінв Д.С. 2017. 308 с.
5. Ракоїд О.О. Агроекологічна оцінка земель сільськогосподарського призначення: дис. ... канд. с.-г. наук: 03.00.16. К., 2007. 203 с.
6. Третяк А.М. Методичні рекомендації оцінки екологічної стабільності агроландшафтів та сільськогосподарського землекористування / А.М. Третяк, Р.А. Третяк, М.І. Шквир. К.: Інститут землеустрою УААН, 2001. 15 с.
7. Фурдичко О.І. Методологія управління агроландшафтами лісомеліоративними методами [Науково-методичне забезпечення] / О.І. Фурдичко, А.П. Стадник. К.: Аграрна наука, 2010. 60 с.

УДК 574.3:595.752:633.16(477.46)

**ЕКОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА ЧИСЕЛЬНІСТЬ
ОСНОВНИХ ШКІДНИКІВ ЯЧМЕНЮ
В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ****Чухрай Р.В.**¹ – аспірант,

Уманський національний університет садівництва

В статті наведені результати дворічних спостережень екологічного впливу температури та вологи на чисельність шкідливого ентомокомплексу ячменю в умовах Правобережного Лісостепу України. Наведений видовий склад фітофагів, відмінності біології розвитку у зв'язку зі зміною гідротермічного показника.

Ключові слова: екологічний вплив, шкідники, ячмінь.

Чухрай Р.В. Экологические факторы влияния на численность основных вредителей ячменя в Правобережной Лесостепи Украины

В статье изложены результаты двухлетних наблюдений экологического воздействия температуры и влажности на численность вредного энтомокомплекса ячменя в условиях Правобережной Лесостепи Украины. Приведен видовой состав фитофагов, различия биологии развития в связи с изменением гидротермического показателя.

Ключевые слова: экологическое воздействие, вредители, ячмень.

Chukhrai R.V. Ecological factors of influence on the number of major pests of barley in the Right-bank Forest-steppe of Ukraine

The article presents the results of two-year-long observations of the ecological impact of temperature and humidity on the number of malicious enteromorphs of barley under the conditions of the Right Bank Forest-steppe of Ukraine. The author presents the species composition of phytophages, differences in development biology in connection with the change of the hydrothermal index.

Key words: ecological influence, pests, barley.

¹ кер. к.с.-г. н., доц. Мостов'як С.М.