

УДК 502.5:332.3

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.128.52>

ОЦІНКА СТАНУ АГРОЛАНДШАФТІВ ЗА ПОКАЗНИКАМИ РОЗОРАННОСТІ ТА АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ ШЛЯХОМ КАРТОГРАФІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ (НА ПРИКЛАДІ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Ласло О.О. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри землеробства і агрохімії імені В.І. Сазанова,

Полтавський державний аграрний університет

Шевчук С.М. – д.географ.н., професор,

професор кафедри землеробства і агрохімії імені В.І. Сазанова,

Полтавський державний аграрний університет

Онїпко В.В. – д.пед.н., професор,

професор кафедри землеробства і агрохімії імені В.І. Сазанова,

Полтавський державний аграрний університет

Використання картографічного моделювання стану агроландшафтів Полтавської області за показниками розораності та антропогенного навантаження сприяє пошуку шляхів оптимізації системи землекористування і підвищенню екологічної стабільності територій. З огляду на ситуацію, що склалася у агроєкосистемі Полтавщини, слід зазначити, що досягнення поставлених завдань з оптимізації можливе за умови поглибленого наукового дослідження параметрів агроландшафтів та особливостей їх перетворення під впливом антропогенних факторів. Відмічено тенденцію до підвищення рівня антропогенного навантаження (3,6), що перевищує загальноукраїнський показник, який складає 3,42. У статті наведено результати розрахунків коефіцієнта екологічної стабільності агроландшафтів (*K_{ес}*) Полтавської області свідчить про формування осередків адміністративних районів, що характеризуються як екологічно нестабільні території $K_{ес} \leq 0,33$ – 65% і слабо стабільні $K_{ес} 0,34$ – $0,50$ – складають 45% території. Ступінь розораності території дослідження характеризується наступними екотипами: IV екотип території, що характеризується як катастрофічний екологічний стан, мають більшість ОТГ Лубенського, Миргородського та Полтавського районів; III екотип території (кризовий) мають агроландшафти Лубенського (Чорнухинська ОТГ), Миргородського (Краснолуцька, Сергіївська, Великобудичанська, Гадяцька, Петрівсько-Роменська, Лютенська ОТГ) Полтавського (Новоселівська, Коломацька, Полтавська, Щербанівська, Мкчухівська, Терешківська ОТГ) районів; II екотип території (критичний) – території, що мають найменшу частку освоєння сільськогосподарських земель – менш ніж 70% спостерігається у Кременчуцькому (Омельницька, Новогаляшинська, Кременчуцька, Горішньоплавська, Кам'янопотоківська, Піщанська, Градизька, Глобинська ОТГ) та Полтавському (Кобеляцька, Більцька ОТГ) районах; екотип I та 0 відсутні на досліджуваній території. Результати досліджень свідчать про кризовий екологічний стан земель, дають змогу намітити перспективні напрями оптимізації агроландшафтів Полтавщини.

Ключові слова: екологічна стабільність, коефіцієнт антропогенного навантаження, коефіцієнт екологічної стабільності, рілля, картографічне моделювання, коефіцієнт розораності.

Laslo O.O., Shevchuk S.M., Onipko V.V. Assessment of the condition of agricultural landscapes according to indicators of plowing and anthropogenic load by means of cartographic modeling (on the example of Poltava region)

The use of cartographic modeling of the state of agricultural landscapes of the Poltava region according to indicators of plowing and anthropogenic load contributes to the search for ways to improve the land use system and increase the ecological stability of territories. From the situation that has developed in the agricultural ecosystem of Poltava region, it should be noted that the achievement of the improvement tasks is possible under the condition of an in-depth scientific

study of the parameters of agricultural landscapes and the features of their transformation under the influence of anthropogenic factors. There is a tendency to increase the level of anthropogenic load (3.6), which exceeds the general indicator for Ukraine of 3.42.

The article presents the results of calculations of the coefficient of ecological stability of agricultural landscapes (Kes) of the Poltava region, indicating the formation of zones of administrative districts, which are characterized as ecologically unstable territories with Kes ≤ 0.33 – 65% and weakly stable Kes 0.34–0.50 – amounting to 45% of the territory.

The degree of plowing of the study area is characterized by the following ecotypes: IV ecotype of territories characterized as a catastrophic ecological state, which has the united territorial community of Lubensky, Myrhorodsky and Poltava districts; The III ecotype of territories (crisis) includes the territories of Lubensky (Chornukhinsk UTC), Myrhorodsky (Krasnolutsk, Serhiyivska, Velikobudishchanska, Hadiatsk, Petrivsko-Romenska, Lutensk UTC), Poltava (Novoselivska, Kolomatska, Poltavska, Shcherbanivska, Mkhuhivska, Tereshkivska UTC) districts; The II ecotype of territories (critical) – territories with the smallest share of agricultural land development – less than 70% is observed in Kremenchutsk (Omelynyska, Novogaleshynska, Kremenchutska, Horishnyoplavska, Kamianopotokivska, Pishchanska, Hradizka, Globinska UTC) and Poltava (Kobeliatka, Biltka) UTC districts; ecotype I and 0 are absent in the studied area. The results of the research indicate the critical ecological state of the lands, and make it possible to outline promising directions for the optimization of agricultural lands in the Poltava Region.

Key words: *ecologically stabilizing lands, coefficient of anthropogenic load, coefficient of ecological stability, arable land, cartographic modeling, coefficient of plowing.*

Постановка проблеми. Для системи землекористування нашої країни характерним є високий рівень освоєння територій, до сільськогосподарського використання яких залучено понад 93% усіх земельних ресурсів.

Таке антропогенне явище сприяло структурній та екологічній незбалансованості земельного фонду, зниженню ефективності використання та охорони земель, погіршенню природної здатності відновлення родючості ґрунтів, зниженню ефективності функціонування агроландшафтів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Загальновідомою є недопустимість надмірного аграрного використання земель; таку думку висловлюють такі науковці, як Горін М.О., Канаш О.П., Трегобчук В.М., Сайко В.Ф., Новаковський Л.Я., Канаш О.П., Льонець В.О. та ін., що працюють у напрямі стабільного й раціонального землекористування. Екологічна стійкість територій землекористування залежить від площ збережених природних фітоценозів, а отже, покращення екологічної ситуації у структурі землекористування в Полтавській області вбачаємо у зниженні питомої ваги орних земель і, відповідно, у збільшенні площі екологостабілізуючих угідь, що функціонують за природними аналогами за мінімізованого антропогенного впливу [1, 6, 7].

Пошук шляхів оптимізації системи землекористування, є актуальною проблемою, у розв'язанні якої першочергова роль належить науковому обґрунтуванню принципів організації території з урахуванням структурно динамічних особливостей агроландшафтів та збільшення частки екологостабілізуючих угідь [5].

Оптимізація землекористування – це процес установлення структури земельних угідь, що найбільшою мірою відповідатиме уявленням про ефективне використання агроугідь. Для оптимізації враховується той факт, що земельні ресурси можна розглядати з декількох позицій: по перше, як природне середовище існування, по друге, як виробничий ресурс, по третє, як соціальну категорію. Відповідно, кожній з цих позицій притаманна власна система цінностей, що має бути врахована при оптимізації структури земельного фонду. Отже, наукове визначення поняття «оптимальність землекористування» має трисдину формулу, в якій повинні гармонійно поєднуватися екологічний, економічний та соціальний

напрями оптимізації, а нехтування хоча б одним із них фактично може призвести до порушення стабільності агроєкосистеми [6].

Екологічну складову оптимізації системи землекористування можна визначити як усвідомлену необхідність збереження і раціонального використання землі – основного природного ресурсу та базисного компоненту довкілля. Головними шляхами досягнення поставлених цілей є, в першу чергу, збереження, відновлення та розширення територій із природними біоценотичними комплексами, по друге, мінімізація (в т.ч. через нормування) антропогенного навантаження на агроландшафти [6, 8].

Економічну складову оптимізації системи землекористування може бути охарактеризовано через систему зацікавлення агроовиробників, що використовують земельні ресурси як засіб виробництва. Мотив їхньої діяльності спрямований на отримання максимального доходу. Відповідно, зацікавленість агропідприємств пов'язаний з подальшою інтенсифікацією та пошуком резервів для збільшення прибутковості агровиробництва. Тому основним напрямом економічної оптимізації землекористування слід визначити як використання земель саме в якості угідь, де вони будуть приносити найбільший прибуток. Це досягається шляхом найповнішого використання природної родючості ґрунтів, узгодження структури земельних угідь із виробничими планами підприємств тощо.

Соціальну оптимізацію землекористування можна реалізувати через відповідність характеру використання агроугідь системі суспільних (громадських) потреб. Так, до головних інтересів суспільства в галузі використання земельних ресурсів належить, по перше, зростання валової продукції сільського господарства, по друге, збільшення фіскальних платежів за використання земель (земельного податку) з метою подальшого перерозподілу їх на суспільні потреби, по третє, забезпечення екологічно сприятливих для проживання людей територіальних умов тощо [6].

Пошук шляхів оптимізації землекористування Полтавщини, перш за все передбачає збалансований підхід, тому дослідження стану екологічної стійкості земельних ресурсів для ведення сільськогосподарського виробництва і визначення шляхів удосконалення раціонального використання природних ґрунтових ресурсів є актуальними.

Для Полтавської області характерна надвисока інтенсивність використання земельних ресурсів і коефіцієнт розораності сільськогосподарських угідь. Водночас територія області має досить різноманітні природні умови.

Основними показниками, які дають змогу оцінити стан земельних ресурсів, є їхні кількісні та якісні базисні показники.

Облік кількості агроугідь відображає агреговані показники, що характеризують кожен земельну ділянку за площею і складом угідь. Цей комплекс показників дає можливість проаналізувати залучення земель області в сільськогосподарське виробництво за ступенем антропогенного навантаження та розораності.

Облік якості агроугідь відображає відомості, які характеризують ландшафти за природними та набутими властивостями, що впливають на ефективність їхнього використання та екологічний стан.

Постановка завдання. Завданням досліджень є визначення ступеня антропогенного впливу на екологічну стабільність агроландшафту та рівень розораності території.

Досягнення поставлених завдань можливе за умови поглибленого наукового дослідження параметрів агроландшафтів та особливостей їх перетворення під впливом антропогенних факторів.

Виклад основного матеріалу. Складовою частиною характеристики сільськогосподарських угідь за якістю є оцінка екологічної стабільності та антропогенного навантаження території. Базові якісні показники, що свідчать про екологічну збалансованість агроландшафтів, їхню стійкість і ступінь перетворення під впливом господарської діяльності – це коефіцієнти антропогенного навантаження та екологічної стійкості. Ці коефіцієнти сприяють комплексній оцінці агроугідь, і відображають раціональність структура земельного фонду [2].

Коефіцієнт антропогенного навантаження характеризує, наскільки вагомий вплив має діяльність людини на стан довкілля, особливо на земельні ресурси.

Оцінку впливу складу угідь на екологічну стабільність території, стійкість якої залежить від сільськогосподарської освоєння земель, розораності й інтенсивності використання угідь, проведення меліоративних і культуртехнічних робіт, забудови території, характеризують коефіцієнтом екологічної стабільності [5].

Для диференційованої характеристики використання земельних ресурсів Полтавської області використано індекс екологічної невідповідності сучасного використання орних земель, запропонований А.М. Третьяком [8], щоб оптимізувати співвідношення угідь, виходячи з придатності земель та з урахуванням ступеню їхньої деградації. Індекс кількісно дорівнює співвідношенню фактичної розораності (за даними обліку) до максимальної площі орнопридатних земель.

За цією методикою до площі фактичної розораності включені усі розорані землі, а максимальна площа орнопридатних земель не охоплює площі деградованих і малопродуктивних земель, які мають природні негативні властивості та з огляду на це низьку родючість ґрунтів.

Індекс екологічної невідповідності сучасного використання орних земель доповнюють розрахунком перевищення припустимої розораності. Даний показник відображає частку малопродуктивних і непридатних орних земель від максимальної площі орнопридатних земель.

На підставі аналізу сучасного стану земельних угідь визначають головні параметри оптимізованої структури земельного фонду території, спрямовані на екологічно збалансоване співвідношення угідь.

За визначеною оптимізованою структурою земельного фонду території розраховують коефіцієнт стійкості агроландшафтів, який є аналогом коефіцієнта стійкості угідь і співвідношенням суми площ екологічно стійких угідь (сіножатей, пасовищ, перелогів, лісів, боліт), а також земель, відведених під реабілітацію та регенерацію, до сумарної площі орних земель і багаторічних насаджень [2].

Результати досліджень. Полтавська область має потужний потенціал для аграрного виробництва. Проте існує низка антропогенних факторів, що негативно впливають на стан агроєкосистеми у цілому і призводить до кризового екологічного стану території [4].

Так, сільськогосподарське освоєння Полтавської області становить 84% від загальної площі, розораність – 80,6% від площі сільськогосподарських угідь. Це середні показники, які в окремих районах області сягають ще більших значень [3]. Нами використана шкала, що характеризує ступінь екологічної стійкості агроландшафтів (табл. 1).

Використання даної шкали дає можливість визначити яким є сучасний екологічний стан агроландшафтів Полтавської області за допомогою пропорції (P:ЕСУ) і виділити згідно з градаціями шкали у межах області осередки, які різняться за екологічними станом та стійкістю проти деградації [5].

Таблиця 1

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

Питома маса угідь, % до сумарної площі Р+ЕСУ		Екологічний стан агроландшафтів Полтавської області	Оцінка, бал	Екотип території
Р(рілля)	ЕСУ (еколого-стабілізуючі угіддя)			
<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

Оптимальними вважають параметри пропорції Р:ЕСУ, коли питома вага природних компонентів агроландшафту становить 80–100%, а частка ріллі – менше 20%, що властиві «еталонним» ландшафтам, що перебувають у стані екологічної рівноваги (0-й екотип).

Оцінку екологічного стану агроландшафтів проводили за ступенем порушення екологічної рівноваги у співвідношенні ріллі (Р) до сумарної площі екологостабілізуючих угідь (ЕСУ). Питоми вагу показників Р та ЕСУ розраховували у відсотках від загальної сумарної площі орних земель та еколого-стабілізуючих угідь [5].

На рис 1. представлено ступені розораності Полтавщини у розрізі районів та об'єднаних територіальних громад.

Отже, IV екотип територій як й, що характеризується катастрофічний екологічний стан, мають більшість ОТГ Лубенського, Миргородського та Полтавського районів.

Екотип територій III (кризовий) мають агроландшафти Лубенського (Чорнухинська ОТГ), Миргородського (Краснолуцька, Сергіївська, Великобудисанська, Гадяцька, Петрівсько-Роменська, Лютенська ОТГ) Полтавського (Новоселівська, Коломацька, Полтавська, Щербанівська, Мкчухівська, Терешківська ОТГ) районів.

Екотип територій II (критичний) – території, що мають найменшу частку освоєння сільськогосподарських земель – менш ніж 70% спостерігається у Кременчуцькому (Омельницька, Новогалешинська, Кременчуцька, Горішньоплавська, Кам'янопотоківська, Піщанська, Градизька, Глобинська ОТГ) та Полтавському (Кобеляцька, Більцька ОТГ) районах.

Екотип I та 0 відсутні на досліджуваній території.

Базовими якісними показниками, які вказують на екологічну збалансованість агроландшафтів, їх стійкість і ступінь трансформації унаслідок антропогенних факторів, є коефіцієнти антропогенного навантаження та екологічної стабільності.

Коефіцієнт антропогенного навантаження (Кан) характеризує: наскільки значний вплив несе в собі діяльність людини на стан довкілля, в тому числі і на земельні ресурси. Для розрахунків нами використано методику А.М. Третьяка [8] і модифіковану шкалу (табл. 2).

За виконаними розрахунками загальний коефіцієнт антропогенного навантаження (Кан) у Полтавській області становить 3,6 (підвищений рівень антропогенного навантаження) що перевищує загальноукраїнський показник – 3,42.

Розрахунки коефіцієнта екологічної стабільності агроландшафтів (Кес)



Рис. 1. Ступінь розораності агроландшафтів Полтавської області

Таблиця 2

Шкала оцінки екологічного стану території за показниками екологічної стабільності та антропогенного навантаження

Коефіцієнт екологічної стабільності (Кес)	Екологічний стан Полтавської області	Коефіцієнт антропогенного навантаження	Рівень антропогенного навантаження (Кан)
$\leq 0,33$	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

Полтавській області дали такі результати: коефіцієнт екологічної стабільності сільськогосподарських угідь є нижчим від середнього по Україні (0,41) і становить 0,33, що характеризує даний регіон як екологічно нестабільний. Порівняно низьку екологічну стійкість ландшафтів Полтавщини можна пояснити високим рівнем сільськогосподарського освоєння та розораності території (рис. 2).

Аналіз розрахунків коефіцієнта екологічної стабільності агроландшафтів (Кес) Полтавської області свідчить про формування осередків адміністративних районів з подібними значеннями показника, а саме:



Рис. 2. Ступінь екологічної стабільності агроландшафтів
Полтавської області

– екологічно нестабільні території ($K_{ec} \leq 0,33$) – осередки Лубенського району (Гребінківська, Новооржицька, Оржицька, Хорольська ОТГ), осередки Кременчуцького району (Глобинська, Градизька, Козельщинська ОТГ); осередки Миргородського району (Миргородська, Ромоданівська, Велткосорочинська, Комишнянська ОТГ); осередки Полтавського району (Диканська, Решетилівська, Чутівська, Скороходівська, Машівська, Михайлівська, Мартинівська, Карлівська, Ланівська ОТГ).

– слабо стабільні ($K_{ec} 0,34-0,50$) належать усі інші ОТГ та частини районів Полтавської області.

Безумовно, виконаний аналіз не дає можливості робити висновки про стан окремих районів чи осередків, однак дає уявлення про територіальну диференціацію земельних угідь Полтавської області і є основою для подальших досліджень у даному напрямі. Отримані результати свідчать про кризовий екологічний стан земель, дають змогу намітити перспективні напрями оптимізації агроугідь Полтавщини.

Висновки і пропозиції. У середньому по Полтавщині показник стійкості агроландшафтів у разі трансформації ріллі в екологостабілізуючі угіддя може збільшитись. Ці результати свідчать про потребу знизити розораність угідь не тільки завдяки малопродуктивним та непридатним землям, але й шляхом вилучення земель, у яких ознаки деградації не досягли передкризового стану.

Отже, відповідно до проведених розрахунків і картографічного моделювання розораність Полтавської області з урахуванням площі орнопридатних земель має становити не більше 72,7%. Водночас збільшиться питома вага екологостабілізуючих угідь з постійним рослинним покривом: сіножатей, пасовищ, лісів, багаторічних насаджень, що сприятиме опору деградаційним процесам.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Горін М.О., Канащ О.П. Консервація деградованих і малопродуктивних земель як одне з найважливіших джерел формування екомережі України. *Науковий вісник НАУ*. 2005. № 81. С. 174–176.
2. Добряк Д.О., Канащ О.П., Розумний І.А. Класифікація та екологічне використання сільськогосподарських земель. Київ, 2001. 309 с.
3. Екологічний паспорт Полтавської області (2021 р). URL: https://mepr.gov.ua/files/docs/eco_passport/2021/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%82%D0%B0%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D0%BE%D0%B1%D0%BB.pdf (режим звернення 21.11.2022)
4. Кульчицька Л. Географічні закономірності екологічної стійкості агроландшафтів Одеської області. *Вісник Львівського університету*. Серія географія. 2010. Вип. 38. С. 174–179.
5. Ракоїд О.О. Агроекологічна оцінка земель сільськогосподарського призначення: дис. канд. с.-г. наук: 03.00.16. К., 2007. 203 с.
6. Сайко В.Ф. Наукові підходи щодо раціонального землекористування в умовах здійснення аграрної реформи. *Вісник аграрної науки*. 2000. № 5 (565). С. 5–10.
7. Трегобчук В.М. Відтворення та ефективність використання ресурсного потенціалу АПК (теоретичні та практичні аспекти). Київ: Ін-т економіки НАН України, 2003. 259 с.
8. Третяк А.М., Третяк Р.А., Шквар М.І. Методичні рекомендації оцінки екологічної стабільності агроландшафтів та сільськогосподарського землекористування. Київ : Ін-т землеустрою УААН, 2001. 15 с.