

**КОМПЛЕКСНА СТАТИСТИЧНА ОЦІНКА ЕКОЛОПІЧНОСТІ АГРОВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ**

*Дослідження присвячено оцінці екологічності виробництва в аграрному секторі АПК України на базі комплексу статистичних показників, що характеризують процеси екодеструктивного впливу на природні об'єкти і порушення рівноваги у природному середовищі*

Комплексна оцінка виробництва підприємств-забруднювачів ґрунтується на системі статистичних показників та інформації, необхідних для прийняття оптимальних управлінських рішень у сфері раціоналізації природокористування й охорони навколишнього середовища та екологізації виробництва.

Екологізація – процес послідовного впровадження нової техніки і технології, нових форм організації виробництва, виконання управлінських та інших рішень, які дають змогу підвищити ефективність використання природних ресурсів з одночасним збереженням природного середовища та його поліпшення на різних рівнях. [2, с. 322]. Екологізація економіки – цілеспрямований процес перетворення економіки, пов'язаний зі зниженням інтегрального екодеструктивного впливу виробництва і споживання товарів і послуг у розрахунку на одиницю сукупного суспільного продукту. Екологічність виробництва характеризує частку екологічних витрат у сукупних витратах виробництва конкретного виду продукції

Комплексна оцінка екологічності виробництва – кількісна характеристика декількох зведених (об'єднаних) взаємопов'язаних показників, що відбивають рівень екодеструктивного впливу на результати агровиробництва. Така оцінка дозволяє робити висновок про рівень екологічності господарської діяльності з урахуванням чинника техногенної безпеки у взаємозв'язку з економічними результатами господарської діяльності. Складовими комплексної оцінки екологічності є природно-кліматична, екологічна та соціально-економічна оцінки.

Питання екологічності виробництва розглядаються у працях багатьох вчених України: С.І. Дорогунцова, П.П. Борщевського, Б.М. Данилішина [2], Л.Г. Мельника [3-5, 9], В.В. Тарасової [7, с. 69-101; 8, о 300-309], М.К. Шапочки [6] та інших. Однак деякі методологічні аспекти комплексної оцінки екологічності виробництва розроблені ще недостатньо. Пропонуються різні методи оцінки – метод експертної бальної оцінки, метод відстаней, метод питомої участі та інші.

Мета, об'єкти і методика дослідження. Мета статті удосконалення оцінки екодеструктивного впливу на результати виробництва та розробка узагальнюючого комплексного питомого показника екологічності агровиробництва. Об'єктом дослідження є методологічні аспекти оцінки екологічності виробництва.

Еколого-економічний рівень виробництва може бути представлений у вигляді системи показників, які формують основні складові екологічної діяльності підприємства у взаємозв'язку з виробничо-господарською діяльністю. Система показників еколого-економічного рівня виробництва враховує основні аспекти природоохоронної діяльності підприємства, ступінь впливу виробництва на навколишнє середовище і, навпаки, стану навколишнього середовища на рівень виробництва агропідприємств.

Основними показниками природно-екологічних умов виробництва, що рекомендовані В.В. Тарасовою [7, с. 69-101] для комплексної оцінки екологічності виробництва є:

**індекс аридності** (посушливості) – основний показник природно-кліматичних умов, який за Мартоном визначається за формулою:  $I = P / (T + 10)$ , де  $P$  – річна кількість опадів, мм;  $T$  – середньорічна температура, °С. Чим менше значення індексу аридності, тим вища посушливість і навпаки чим більше – тим вища зволоженість регіону;

**індекс деградації земель** (ІД) – інтегральна оцінка поступового погіршення властивостей земель, зумовлена природними чинниками або господарською діяльністю, за питомим показником деградації (ерозії, кам'янистості, заболоченості, підтоплення земель, перезволоження, засолення, осолонцювання, підкислення і забруднення ґрунтів):

$$ID = P'_{di} / P'_{dy}$$

$$P'_{di} = \sum PD_i / P_a \quad P'_{dy} = EP_{dy} / P_{cy}$$

де  $P'_{di}$  і  $P'_{dy}$  – питома площа деградованих земель  $i$ -го суб'єкта господарювання та в цілому по Україні;  $EP_{di}$  і  $EP_{ci}$  – сумарна абсолютна площа всіх деградованих земель  $i$ -го суб'єкта господарювання та в цілому по Україні;  $P_{ci}$  і  $P_{cy}$  – площа  $c$ -г угодь  $i$ -го суб'єкта господарювання та в цілому по Україні.

**питома екологічність довілля** в регіоні

$$(E_j) - \bar{E}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E_{ij} / E_{iy} \quad , \text{де } \bar{E}_j - \text{середня екологічність}$$

по  $j$ -му регіону;  $E_{ij}$  і  $E_{iy}$  – розмір екологічного показника  $i$ -го виду по  $j$ -му регіону та по Україні;

$$E_j \text{ індекс екологічності (Ie) - } Ie = \frac{\bar{E}_j}{100 / N}$$

кількість регіонів (областей) в Україні;

**інтегральний індекс природно-екологічних умов** (Iпе), що об'єднує два попередніх індекси: аридності (Iа) та екологічності – (Iе) –  $I_{пе} = Ie / Iа$ .

Використовуючи ці показники і методичний підхід при їх визначенні проведемо оцінку стану деградації земель за шістьма показниками, що наведено в табл. 1. На базі існуючих в статистичній звітності абсолютних оцінних показників деградованих земель  $i$ -го виду визначимо відносні показники для кожного  $j$ -го регіону за методом питомої участі та проведемо комплексну оцінку стану деградації земель (розрахуємо загальну питому площу деградованих земель) по кожному регіону:

$$P'_{ij} = P_{ij} / \sum P_{yj} \quad \text{звідки}$$

$$\sum P'_{ij} = \sum (P_{ij} / \sum P_{yj})$$

де  $P'_{ij}$  питома площа  $i$ -го виду деградованих земель  $j$ -го регіону;  $P_{ij}$  і  $\sum P_{yj}$  – абсолютна площа  $i$ -го виду деградованих земель  $j$ -го регіону та України в цілому, тис. га;  $\sum P'_{ij}$  і  $\sum P_{yj}$  – загальна питома площу деградованих земель  $j$ -го регіону та України.

На базі комплексної оцінки визначається середня деградація земель для України ( $\bar{P}'_y$ ) і для кожного регіону

$$(\bar{P}'_j) : \bar{P}'_y = \frac{1}{25n} \sum_{i=1}^n P'_{ij} / 16 \quad \text{та}$$

$$\bar{P}'_j = \sum_{i=1}^n P'_{ij} / 16$$

Далі визначається індекс структурної деградації земель  $IP'_j / \bar{P}'_y$  та індекс якості земель за станом деградації  $I_j = 1 / IP'_j$ .

Таблиця 1. Оцінка деградації земель України за 2000-2006 рр. (за методом питомої участі)

Регіони	Кам'яниста	Засолена	Перезволожена	Заболочена	Кислих ґрунтів	Піддана ерозії	Комплексна оцінка	Середня деградація земель	Індекс структурної деградації земель	Індекс якості земель
A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Україна	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	6,000	0,040	1,000	1,000
1. АР Крим	0,360	ар; 7	0,097	0,000		0,029	0,604	0,101	<b>2,515</b>	0,398
2. Вінницька	0,004		0,057	0,043	0,019	0,050	0,173	0,029	0,719	1,390
3. Волинська			0,028	0,073	0,024	0,007	0,132	0,022	0,551	1,815
4. Дніпропетровська	0,001	0,078	0,038	0,019		0,068	0,204	0,034	0,851	1,175
5. Донецька	0,074	0,053	0,020	0,012		0,091	0,250	0,042	1,041	0,960
6. Житомирська	0,023		0,040	0,183	0,086	0,005	0,335	0,056	1,398	0,716
7. Закарпатська	0,153		0,030	0,052	0,283	0,003	0,520	0,087	2,168	0,461
8. Запорізька	0,004	0,045	0,047	0,015		<b>0,081</b>	0,191	0,032	0,798	1,254
9. Івано-Франківська	0,097		0,022	0,013	0,155	0,009	0,296	0,049	1,232	0,812
10. Київська		0,042	0,019	0,047	0,037	0,016	0,162	0,027	0,676	1,479
11. Кіровоградська	0,001	0,002	0,002	0,005		0,069	0,079	0,013	0,327	3,057
12. Луганська	0,073	0,051	0,016	0,008		0,107	0,256	0,043	1,066	0,938
13. Львівська	0,021		0,104	0,042	0,139	0,023	0,329	0,055	1,369	0,730
14. Миколаївська	0,048	0,039	0,036	0,008		0,066	0,197	0,033	0,822	1,216
15. Одеська	0,025	0,042	0,042	0,010		0,083	0,203	0,034	0,844	1,185
16. Полтавська		0,145	0,013	0,026	0,007	0,024	0,215	0,036	0,895	1,118
17. Рівненська	0,023	0,003	0,055	0,038	0,055	0,011	0,186	0,031	0,775	1,290
18. Сумська		0,066	0,011	0,051	0,022	0,022	0,173	0,029	0,720	1,390
19. Тернопільська	0,033		0,050	0,038	0,013	0,026	0,160	0,027	0,667	1,500
20. Харківська	0,001	0,082	0,007	0,027	0,005	0,080	0,202	0,034	0,842	1,188
21. Херсонська	0,005	0,152	0,076	0,001		0,042	0,275	0,046	1,147	0,872
22. Хмельницька	0,019		0,066	0,047	0,032	0,044	0,207	0,035	0,863	1,158
23. Черкаська	0,000	0,004	0,012	0,009	0,006	0,024	0,055	0,009	0,231	4,330
24. Чернівецька	0,027		0,015	0,009	0,037	0,013	0,102	0,017	0,423	2,364
25. Чернігівська		0,077	0,096	0,224	0,080	0,005	0,483	0,080	2,012	0,497

Дані табл. 1 відображують загальний регіональний стан деградації земель (жирним шрифтом виділені регіони з найбільшим відносним розміром конкретних видів деградованих земель. Так, найбільшу частку деградованих земель мають такі області: кам'янистих земель – АР Крим, Закарпатська та Івано-Франківська; засолених – Херсонська і Полтавська; перезволожених – Львівська, Чернігівська і АР Крим; заболочених – Чернігівська, Житомирська і Волинська; підданих ерозії – Луганська, Донецька запорізька, Одеська і Харківська. Загальний найгірший стан деградації земель спостерігається в АР Крим і Закарпатській

області. Тому якість земель в цих регіонах має найгірший показник відносно середніх даних по Україні. Характеристика структури деградованих земель (відсоток кожного виду деградованих земель до загальної площі всіх деградованих земель в регіоні) відображена на рис. 1.

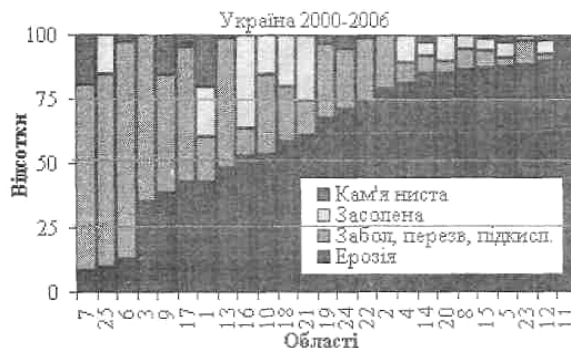


Рис. 1. Структура деградованих земель

Всі регіони розподілені за ступенем розвитку ерозійних процесів в регіоні.

Найменший відсоток ерозійних земель мають три області – Закарпатська, Чернігівська і Житомирська, в складі деградованих земель яких переважають заболочені, перезволожені і підкислені ґрунти.

Області, що розміщені в кінці правої частини рисунку, в складі деградованих земель мають переважну більшість еродованих земель, а саме: Кіровоградська, Луганська, Черкаська, Донецька, Одеська, Запорізька, Харківська, Миколаївська.

Розглянутий методичний підхід має пріоритетне значення проти інших методів оцінки. Наприклад, якщо оцінювати стан деградації на базі абсолютних показників, то отримані показники мають дуже низький зв'язок з умовами виробництва. Сказане продемонструємо графічно. Для цього використаємо показники деградації земель визначені різними способами:

- відносним (метод питомої участі) – індекс питомої деградації земель –  $I_{дп} = \frac{P^j}{P^y}$ ;
- абсолютним – індекс абсолютної деградації земель –  $I_{да} = \frac{P^{dj}}{P^{dy}}, P^d = \frac{Pd}{\sum P}$

де  $P^{dj}$  і  $P^{dy}$  – % деградованих земель в загальній площі в сільгоспугідь j-го регіону і України;  $Pd$  і  $EP$  – площа деградованих земель і загальна площа сільськогосподарських угідь.

Таблиця 2. Розподіл регіонів за індексом питомої деградації земель України

Регіони	Площа деградованих земель, тис. га	% деградованих земель в с-г угіддях	Індекс абсолютної деградації земель	Індекс питомої деградації земель	Індекс урожайності зернових	Індекс продуктивності земель	$I_y / I_{дп}$	$I_{Вп} / I_{дп}$
A	$P^d$	$P^d$	$i_{да}$	$i_{дп}$	$i_y$	$I_{Вп}$		
23. Черкаська	413,7	28,5	0,550	0,231	1,008	1,380	4,4	6,0
11. Кіровоградська	1045,2	51,6	0,995	0,327	1,185	0,811	3,6	2,5
24. Чернівецька	283	60,1	1,159	0,423	0,743	1,814	1,8	4,3
3. Волинська	303,9	28,9	0,558	0,551	1,159	1,233	2,1	2,2
19. Тернопільська	578,2	54,8	1,058	0,667	0,867	1,197	1,3	1,8
10. Київська	461,8	27,6	0,534	0,676	0,986	1,495	1,5	2,2
2. Вінницька	940,1	46,6	0,900	0,719	1,651	1,164	2,3	1,6
18. Сумська	570,4	33,5	0,646	0,720	0,657	0,830	0,9	1,2
17. Рівненська	390	42,6	0,822	0,775	1,096	1,367	1,4	1,8
8. Запорізька	1404	62,7	1,210	0,798	1,155	0,702	1,4	0,9
14. Миколаївська	1160	58,2	1,124	0,822	0,955	0,648	1,2	0,8
20. Харківська	1397,4	58,0	1,119	0,842	0,615	0,987	0,7	1,2
15. Одеська	1424,6	55,6	1,074	0,844	1,374	0,839	1,6	1,0
4. Дніпропетровська	1256,6	50,4	0,973	0,851	0,979	0,971	1,2	1,1
22. Хмельницька	899,8	57,6	<b>1,113</b>	0,863	1,026	1,119	1,2	1,3
16. Полтавська	677,8	31,2	0,602	0,895	1,157	0,916	1,3	1,0
5. Донецька	1547,9	75,9	1,466	1,041	0,725	1,123	0,7	1,1
12. Луганська	1776,7	92,8	1,790	1,066	0,944	0,592	0,9	0,6
21. Херсонська	1035,1	52,9	1,021	1,147	1,187	0,750	1,0	0,7
9. Івано-Франківська	354,1	56,4	1,089	1,232	0,910	1,814	0,7	1,5
13. Львівська	709,9	56,5	1,090	1,369	1,178	1,544	0,9	1,1
6. Житомирська	533,8	34,6	0,667	1,398	0,824	0,939	0,6	0,7
25. Чернігівська	840,3	39,9	0,770	2,012	1,653	0,764	0,8	0,4
7. Закарпатська	453,4	99,3	1,916	2,168	1,012	2,148	0,5	1,0
1. АР Крим	1024,7	57,9	1,117	2,515	0,967	0,772	0,4	0,3
<b>Україна</b>	<b>21498,4</b>	<b>51,8</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>

Права діаграма рис. 2 ілюструє зв'язок деградації земель з зональними умовами виробництва. При цьому індекс деградації, що визначений за абсолютними даними ( $I_{да}$ ), має дуже слабкий зв'язок ( $R^2=0,17$ ). У той же час індекс деградації, що визначений за питомими даними ( $I_{дп}$ ), має навпаки дуже високий зв'язок. Це пояснюється тим, що даний показник характеризує не тільки розмір, але і структуру деградованих земель. Тобто він є більш надійним оціночним показником, що має також і сильний зв'язок з результатами виробництва (права діаграма рис. 2).

В якості результативних показників взято показники урожайності зернових культур, що розповсюджені по всіх регіонах і складають найбільшу площу серед інших культур та показник продуктивності земель (вихід отриманої продукції у порівняних цінах 2005 р. на одиницю площі с-г угідь): індекс урожайності зернових  $I_y = Y_j / Y_u$ ; індекс продуктивності земель  $I_{Вп} = B_{пj} / B_{пу}$ ; коефіцієнти співвідношення –  $I_y / I_{дп}$  та  $I_{Вп} / I_{дп}$ .

Результати розрахунків наведено в табл. 2. Всі регіони цієї таблиці розміщені за рангом  $I_{дп}$ . Візуальний аналіз таблиці є дуже важким, тому її матеріали подано на графічно.

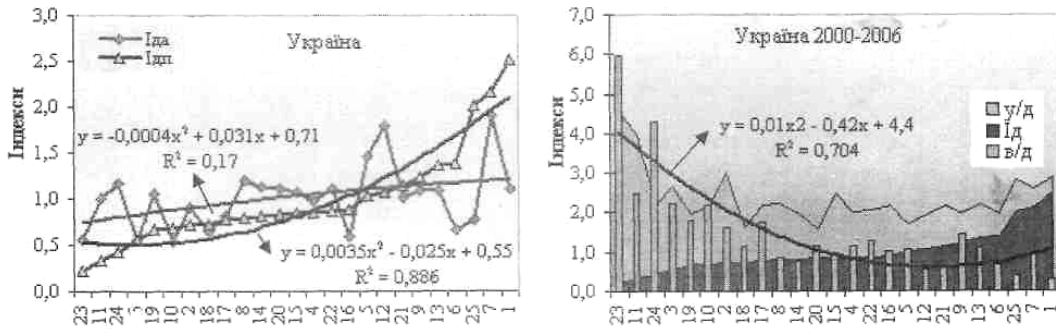


Рис.2. Вплив деградації земель на умови і результати агровиробництва

На правій діаграмі відображено взаємозв'язок між умовами виробництва, деградацією земель, визначеною за питомим показником, та віддачею результативних показників виробництва продукції. Нижній шар шарової діаграми ілюструє рангові рівні деградації земель по регіонах України. Другий шар показує зв'язок урожайності зернових культур з деградацією землі: чим вона менша, тим вища урожайність. Столпчикова діаграма відображує зв'язок продуктивності сільськогосподарських угідь з деградацією земель: спостерігається обернений взаємозв'язок між ними: з підвищенням деградації земель зменшується їх продуктивність, зв'язок тісний та надійний ( $R^2 = 0,704$ ).

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Деградація земель є однією із складових чинників екологічності виробництва і природних умов, що суттєво впливає на процес виробництва. Пропонований методичний підхід дозволяє, з високим ступенем надійності, проводити оцінку деградації і якості земель та екологоемності виробництва, відображати міжрегіональні особливості рівнів деградації, простежувати їх диференціацію як у просторі так і часі. Система показників деградації земель може бути основою для оцінки якості земель та реалізації і регулювання управлінських рішень в питаннях екологізації виробництва агропідприємств.

**Список використаної літератури:**

1. Довкілля України. Статистичний збірник за 2003 рік / Під заг. ред. Ю.М. Остапчука. – К.: Держкомстат України, 2004. – 264 с.
2. Дорогуцьов С.І., Борщевський П.П., Данилішин Б.М. Удосконалення управління природокористуванням в АПК. – К.: Урожай, 1992. – 125 с.
3. Економіка підприємств: Підручник / За ред. Л.Г. Мельника. – Суми: ВТД "Університетська книга", 2004. – 648 с.
4. Мельник П.Г. Екологіческая економіка: Учебник. – Суми: "Університетская книга", 2001. – 350 с.
5. Методи оцінки екологічних втрат I За ред. Л.Г. Мельника, О.І. Корінцевої. – Суми: ВТД "Університетська книга", 2004. – 288 с.
6. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням: Підручник / За заг. ред. Л.Г. Мельника та М.К. Шапочки. – Суми: ВТД "Університетская книга", 2005. – 759 с.
7. Тарасова В.В. Ресурсоемність і землеємність в аграрному секторі АПК України: глобальні, регіональні і локальні аспекти. Монографія. – Київ, ННЦ ІАЕ, 2009. – 296 с.
8. Тарасова В.В. Екологічна статистика. Підручник з грифом МОН України. – Київ, ЦНЛ, 2007. – 309 с.
9. Екологіческие издержки производства в Украине / Под ред. Л.Г. Мельника и А.И. Каринцевой. – Суми: РИО АС-Медиа, 2003. – 72 с.

КОВАЛЕВСЬКА І.М. – здобувач Житомирського національного агроекологічного університету