

Сидорук Борис, Ящук Тетяна, Панькевич Віталій. Оцінка взаємозв'язку екологічних та економічних факторів в системі сільськогосподарського землекористування. *Економічний дискурс*. 2022. Випуск 1-2. С. 82-90.

DOI: <https://doi.org/10.36742/2410-0919-2022-1-9>

УДК 332.36; 332.334

JEL Classification Q15, Q57

Сидорук Борис

д.е.н., с.н.с., заступник директора з наукової роботи
Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція ІКСГП НААН
м. Тернопіль, Україна

E-mail: b_sidoruk@ukr.net

ORCID: 0000-0002-7705-6489

Ящук Тетяна

к.с.-г.н., с.н.с., директор
Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція ІКСГП НААН,
м. Тернопіль, Україна

E-mail: yashchuktds@ukr.net

ORCID: 0000-0002-5613-7925

Панькевич Віталій

начальник
Управління фітосанітарної безпеки ГУ Держпродспоживслужби в Тернопільській області
м. Тернопіль, Україна

E-mail: pankevich80@ukr.net

ORCID: 0000-0002-6618-4549

ОЦІНКА ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ЕКОЛОГІЧНИХ ТА ЕКОНОМІЧНИХ ФАКТОРІВ В СИСТЕМІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Анотація

Вступ. Тривалий час економічний розвиток України супроводжується незбалансованою експлуатацією земельних угідь, що призводить до виникнення і загострення різноманітних екологічних проблем в системі землекористування та порушення природно-екологічної рівноваги. Тому, в теорії і практиці ведення сільськогосподарської діяльності для забезпечення збалансованого використання земельних ресурсів важливу роль відіграє дослідження взаємовпливу екологічних та економічних чинників в процесі землекористування.

Методи. Дослідження проводилися шляхом використання діалектичного методу пізнання дії економічних законів і системного підходу до вивчення економічних явищ і процесів, монографічного – при вивченні та теоретичному узагальненні результатів проведених досліджень; методу аналізу канонічних кореляцій – вивчення наявності, тісноти та напрямку зв'язків між множинами екологічних та економічних показників; абстрактно-логічного методу – для здійснення теоретичних узагальнень та формулювання висновків.

Результати. Автором запропоновано використовувати низку показників для оцінки екологічних та економічних факторів та їх взаємовпливу на стан сільськогосподарського землекористування. Проведено оцінку взаємозв'язку зазначених факторів для встановлення можливостей збалансування системи використання сільськогосподарських угідь і покращення якісних показників земельних ресурсів.

Перспективи. Для забезпечення функціонування системи збалансованого сільськогосподарського землекористування важливим є оптимізація впливу економічних та екологічних чинників на ефективність використання земельних угідь на загальнодержавному і регіональному рівні. Тому, в подальших дослідженнях слід

акцентувати увагу на поглибленому вивченні еколого-економічних складових ефективності використання земель сільськогосподарського призначення та динаміки взаємовпливу різних груп показників для забезпечення збалансованого землекористування в Україні.

Ключові слова: екологічні фактори, економічні фактори, ефективність, збалансоване землекористування, сільськогосподарське землекористування.

Вступ.

Сьогодні сільськогосподарське виробництво в Україні орієнтоване на отримання швидкого прибутку, незважаючи на наслідки антропогенного впливу на стан земельних угідь. Це проявляється, насамперед, у інтенсифікації рослинницької галузі з обмеженим врахуванням екологічних факторів в системі землекористування.

Погіршення екологічного стану земельних угідь в процесі їх сільськогосподарського використання є актуальною проблемою і в сучасному світі, і в Україні, що підтверджується наступним дослідженням [9], в якому автори наголошують на важливості врахування екологічних факторів (рівень розорювання земельних угідь, екологічна стабільність території, рівень забруднення земель, розвиток деградаційних процесів тощо) в процесі організації ефективного сільськогосподарського землекористування.

В цьому випадку особливої гостроти набувають проблеми екологічного стану навколишнього природного середовища, а саме збереження його відтворювального, відновлювального та асимілятивного потенціалів, оскільки в сучасному світі катастрофічно зростають обсяги забруднень, масштаби виснаження і деградації окремих ресурсів довкілля у зв'язку з надмірним антропогенним тиском.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Численні дослідження, присвячені проблемі забезпечення збалансованого сільськогосподарського землекористування, показують, що дане питання є досить складним і багатогранним.

Науковою проблематикою щодо ефективного використання земельних угідь активно займаються наступні українські вчені, а саме: Борщевський П.П., Гунченко О. В., Дадашев Б. А., Коренюк П. І., Корчинська О. А., Кошкалда І. В., Макарова В. В., Макин Г. І., Петренко Ж. А., Ступень М. Г., Харченко Т. О. та інші [1-8].

Вивченню проблем забезпечення збалансованого землекористування і формування еколого-економічного механізму використання земельних угідь в аграрній галузі приділяють значну увагу представники багатьох наукових економічних шкіл. Серед видатних науковців, у працях яких досліджуються зазначені проблеми, варто виділити: П. І. Гайдуцького, Г. Д. Гуцуляка, Д. С. Добряка, Є. В. Мішеніна, П. Т. Саблука, О. І. Шкуратова, В. В. Юрчишина тощо.

Поряд з цим недостатня увага з боку наукової спільноти приділяється комплексним дослідженням інтенсифікації розвитку рослинницької галузі та її впливу на якісний стан земельних угідь. Тому нами висловлюється гіпотеза стосовно наявності тісного взаємозв'язку між наведеними параметрами з метою використання виявлених взаємозалежностей для гармонізації екологічних та економічних інтересів в галузі сільськогосподарського землекористування на різних рівнях управління.

Мета.

Метою дослідження є проведення оцінки взаємозв'язку екологічних та економічних факторів в системі сільськогосподарського землекористування для забезпечення збалансованого використання земель сільськогосподарського призначення

Методологія дослідження.

Методологічною основою проведеного дослідження є діалектичний підхід, який дозволяє оцінити дію економічних законів в напрямі встановлення тенденцій і закономірностей розвитку суспільних і природних явищ та процесів, дати аналіз існуючого стану функціонування системи сільськогосподарського землекористування і запропонувати шляхи її удосконалення.

Дослідження проводилися шляхом використання системного підходу до вивчення економічних явищ і процесів, монографічного методу – при вивченні та теоретичному узагальненні результатів проведених досліджень; методу аналізу канонічних кореляцій – вивчення наявності, тісноти та напрямку зв'язків між множинами екологічних та економічних показників; абстрактно-логічного методу – для здійснення теоретичних узагальнень та формулювання висновків.

Результати.

Для встановлення взаємовпливу екологічної та економічної складової в системі землекористування дослідимо наявність зв'язків комплексу вибраних нами економічних та екологічних показників, які відображають еколого-економічну ефективність землекористування за окремими сільськогосподарськими культурами в регіональному розрізі. Серед економічних показників нами досліджувалися наступні: наявність сільськогосподарських угідь (x_1), наявність ріллі (x_2), фактична урожайність сільськогосподарської культури (x_3), валовий збір сільськогосподарської культури (x_4), рівень рентабельності вирощування культури (x_5). До уваги взято також такі екологічні показники: ресурсна урожайність сільськогосподарської культури (y_1), внесення мінеральних добрив (y_2), внесення органічних добрив (y_3), площа сільськогосподарських угідь, на якій використовувались пестициди (y_4), площа земель, що потребують рекультивативії (y_5), площа земель, що потребують поліпшення (y_6), площа земельних угідь, що потребують консервації (y_7).

Вивчення наявності, тісноти та напрямку зв'язків між множинами показників, сформульованої нами системи, здійснювалось методом аналізу канонічних кореляцій. Практична реалізація здійснювалась в програмі STATISTICA 10.

Канонічний кореляційний аналіз на відміну від стандартного аналізу кореляцій дозволяє вивчити взаємозв'язок між двома множинами випадкових величин. При його проведенні обмежуються розглядом найбільш корельованих лінійних комбінацій змінних (канонічних змінних) із кожної множини:

$$d_{k1} = a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_mx_m, \quad d_{k2} = b_1y_1 + b_2y_2 + \dots + b_ny_n, \quad (1.0)$$

де d_{k1} і d_{k2} – k -та пара канонічних змінних, x_i – i -ий показник першої множини, y_j – j -ий показник другої множини, a_i , b_j ($i=1, K, m; j=1, K, n$) – вагові коефіцієнти. Канонічні величини d_{k1} і d_{k2} повинні максимально корелювати між собою, тобто повинен бути стохастичний зв'язок. Розв'язавши рівняння $d_{k1} = d_{k2}$, $k=1, K, n$ отримуємо канонічні корені, кількість яких дорівнює кількості змінних в меншій множині. При цьому важливим є виконання припущення, що змінні у вибірці повинні мати багатовимірний нормальний розподіл.

Проведемо аналіз канонічної кореляції відібраних показників згідно їх статистичних даних по адміністративних областях, використовуючи інформацію, що стосується ефективності вирощування пшениці у 2020 році. Під час перевірки передумов застосування методу канонічної кореляції встановлено, що сукупність із 12 показників має багатовимірний нормальний розподіл. Вивчення діаграм розсіювання показав, що за більшістю показників відсутні «викиди».

Наявність надзвичайно високого зв'язку між системами даних показників підтверджують результати проведеного канонічного аналізу, згідно яких коефіцієнт кореляції становить $R = 0,9849$, тобто рівень значущості майже 100% ($p = 0,00000$). Це означає, що канонічне значення R сильно значуще. Значення R показує тісноту зв'язку між зваженими сумами змінних в лівій і

правій множині, статистика критерію перевірки узгодженості Пірсона становить $\chi^2 = 89,46$ при необхідному значенні 35.

Проаналізуємо коефіцієнти кореляції між множинами економічних та екологічних показників (табл. 1).

Таблиця 1. Взаємозв'язок економічних та екологічних показників, які відображають ефективність землекористування щодо вирощування пшениці*

Економічні показники	Екологічні показники						
	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7
x_1	0,46	-0,53	-0,42	0,87	0,34	0,26	0,19
x_2	0,50	-0,59	-0,44	0,90	0,32	0,33	0,23
x_3	0,02	0,57	0,44	0,07	-0,31	-0,26	-0,46
x_4	0,47	-0,29	-0,38	0,82	0,09	0,23	0,12
x_5	0,28	-0,54	-0,02	0,49	0,27	0,44	0,29

*Джерело: розраховано авторами.

Згідно отриманих даних можна зробити наступні висновки про взаємозв'язок аналізованих показників:

– показник y_1 (ресурсна врожайність сільськогосподарської культури) має помірний прямий зв'язок із показниками x_1 , x_2 та x_4 , що підтверджує його вплив на валовий збір продукції;

– помірний кореляційний зв'язок показника y_2 (внесення мінеральних добрив) спостерігається із усіма показниками першої множини окрім показника x_4 (валовий збір сільськогосподарських культур), що вказує на взаємозалежність даних показників. Проте, лише з показником x_3 цей лінійний зв'язок є прямим, з іншими – оберненим;

– зв'язок показника y_3 (внесення органічних добрив) із показниками першої множини є нижчим середнього, оскільки даний показник значно нижчий оптимального рівня і наближається до нуля. Хоча прямий зв'язок спостерігається лише із показником x_3 – фактична урожайність сільськогосподарських культур;

– показник y_4 (площа, на якій застосовувались пестициди) тісно пов'язаний із усіма показниками першої множини, окрім показника x_3 (фактична урожайність сільськогосподарських культур), що підтверджує позицію щодо визначального впливу хімічного навантаження на валові збори сільськогосподарської культури;

– показники y_5 (землі, що потребують рекультивациі), y_6 (землі, що потребують поліпшення) та y_7 (землі, що потребують консервації) практично не пов'язані із показниками першої множини, що підтверджує їх незначний вплив на економічні показники, що характеризують ефективність вирощування пшениці.

В результаті проведення канонічного аналізу нами отримано низку канонічних коренів. Для кожного з них в табл. 2 наведені значення канонічного коефіцієнта кореляції, статистик χ^2 та p .

Таблиця 2. Основні характеристики канонічних коренів*

Канонічний корінь	Канонічне R	χ^2	$\chi^2_{крит.}$	P
1	0,9849	89,4600	35	0,0000
2	0,7738	31,5590	24	0,1384
3	0,7066	16,4890	15	0,3503
4	0,4994	5,0762	8	0,7493
5	0,1434	0,3430	3	0,9517

*Джерело: розраховано авторами.

Згідно з отриманими даними можна зробити висновок, що статистично значущими є перші три канонічні корені. Ми обмежимося розглядом першого кореня, для якого спостерігається максимальне значення $R = 0,9849$, і відповідна пара канонічних змінних.

Подамо канонічні вагові коефіцієнти для першої і другої систем показників:

$$d_{11} = 0,62x_1 - 1,81x_2 - 0,01x_3 + 0,22x_4 + 0,06x_5,$$

$$d_{12} = -0,08y_1 + 0,21y_2 + 0,03y_3 - 0,74y_4 - 0,17y_5 - 0,23y_6 + 0,01.$$

Розгляд канонічних вагових коефіцієнтів дозволяє побачити, як конкретні показники в кожній множині впливають на канонічну змінну. Видно, що для лівої множини найбільший унікальний внесок в значення першої канонічної змінної дає x_2 . Для правої множини такий найбільший внесок здійснює y_4 .

Канонічні вагові коефіцієнти та коефіцієнти канонічної кореляції не дають інформації про те, яку частку дисперсії кожен канонічний корінь пояснює в змінних. Але можна зробити висновки про частку пояснюючої дисперсії, розглядаючи навантаження канонічних факторів, які є звичайними коефіцієнтами кореляції між канонічними змінними і показниками із кожної множини.

Аналіз факторної структури першої і другої множин показників показує, що на першу канонічну змінну значне навантаження має показник x_1 , а на другу змінну – y_1, y_2, y_4 (табл. 3).

Таблиця 3. Факторне навантаження канонічних змінних d_{11}, d_{12} *

Канонічна змінна d_{11}		Канонічна змінна d_{12}	
x_1	0,59	y_1	-0,51
x_2	0,21	y_2	0,65
x_3	0,09	y_3	0,45
x_4	0,04	y_4	-0,91
x_5	0,08	y_5	-0,34
		y_6	-0,37
		y_7	-0,26

*Джерело: розраховано та побудовано автором.

На основі аналізу кореляцій між канонічними змінними і показниками із кожної множини отримуємо міру надлишковості, яка показує наскільки реальна варіація в одній множині змінних пояснюється іншою множиною. Так, загальна надлишковість для першої множини складає 75%, тобто показники економічної системи пояснюють 75% варіації показників що характеризують екологічний стан, які своєю чергою пояснюють 46% варіації показників першої системи, що вказує на важливість врахування економічних та екологічних факторів впливу для забезпечення високого рівня ефективності землекористування під час вирощування пшениці.

За аналогією проводився аналіз за відібраними статистичними показниками для інших сільськогосподарських культур. Одержані результати подібні до тих, які отримані під час аналізу канонічної кореляції даних, що стосуються еколого-економічної ефективності вирощування пшениці (табл. 4 – 7).

Таблиця 4. Взаємозв'язок економічних та екологічних показників, які відображають ефективність землекористування щодо вирощування ячменю*

Економічні показники	Екологічні показники						
	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7
x_1	0,46	-0,53	-0,42	0,87	0,34	0,26	0,19
x_2	0,50	-0,59	-0,44	0,90	0,32	0,33	0,23
x_3	-0,16	0,69	0,43	-0,13	-0,36	-0,17	-0,41
x_4	0,34	-0,32	-0,39	0,58	0,07	0,40	0,46
x_5	0,01	0,05	0,16	0,33	-0,06	0,48	0,03

*Джерело: розраховано авторами.

Таблиця 5. Взаємозв'язок економічних та екологічних показників, які відображають ефективність землекористування щодо вирощування кукурудзи на зерно*

Економічні показники	Екологічні показники						
	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7
x_1	0,46	-0,53	-0,42	0,87	0,34	0,26	0,19
x_2	0,50	-0,59	-0,44	0,90	0,32	0,33	0,23
x_3	-0,41	0,68	0,44	-0,09	-0,45	-0,16	-0,49
x_4	0,20	0,08	0,07	0,63	-0,09	-0,31	-0,27
x_5	0,12	0,03	0,39	0,40	-0,14	-0,08	-0,13

*Джерело: розраховано авторами.

Таблиця 6. Взаємозв'язок економічних та екологічних показників, які відображають ефективність землекористування щодо вирощування цукрових буряків*

Економічні показники	Екологічні показники						
	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7
x_1	0,46	-0,53	-0,42	0,87	0,34	0,26	0,19
x_2	0,50	-0,59	-0,44	0,90	0,32	0,33	0,23
x_3	0,07	0,49	0,55	0,20	0,07	-0,22	-0,18
x_4	0,11	0,29	0,10	0,40	-0,21	-0,21	-0,35
x_5	-0,16	0,67	0,57	-0,26	-0,16	-0,30	-0,42

*Джерело: розраховано авторами.

Таблиця 7. Взаємозв'язок економічних та екологічних показників, які відображають ефективність землекористування щодо вирощування картоплі*

Економічні показники	Екологічні показники						
	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7
x_1	0,46	-0,53	-0,42	0,87	0,34	0,26	0,19
x_2	0,50	-0,59	-0,44	0,90	0,32	0,33	0,23
x_3	-0,17	0,53	0,39	-0,11	-0,50	-0,40	-0,36
x_4	-0,22	0,70	0,38	-0,01	-0,20	-0,34	-0,56
x_5	0,23	-0,05	0,10	0,07	-0,06	-0,09	-0,30

*Джерело: розраховано авторами.

Виходячи із проведеного аналізу, можна зробити висновок, що зміни економічних показників прямо і безпосередньо впливають на низку екологічних чинників. Кількісну силу такого впливу визначити є задачею проблематичною, але те, що зміна економічних чинників (із розглянутих) безпосередньо впливають на екологію – не підлягає сумніву.

Отже, аналіз канонічної кореляції показав що існує статистична залежність між виділеними нами множинами показників. Це говорить про те, що запропонована система показників відповідає принципу системного аналізу і є системою як такою, що може бути використаною для планування напрямів землекористування і прийняття ефективних управлінських рішень.

Висновки і перспективи.

За результатами проведених досліджень визначено наявність взаємовпливу комплексу економічних та екологічних показників в системі сільськогосподарського землекористування.

Тому, для забезпечення функціонування системи збалансованого сільськогосподарського землекористування важливим є оптимізація впливу економічних та екологічних чинників на ефективність використання земельних угідь на загальнодержавному і регіональному рівні. В подальших дослідженнях слід акцентувати увагу на поглибленому вивченні еколого-економічних складових ефективності використання земель сільськогосподарського призначення та динаміки взаємовпливу різних груп показників для забезпечення збалансованого землекористування в Україні.

Список використаних джерел

1. Гунченко О. В. Теоретико-методичні аспекти оцінки економічної ефективності використання земель сільськогосподарських підприємств. *Вісник Харківського національного аграрного університету ім. Докучаєва. Сер.: Економічні науки.* 2011. №6. С. 1-8.
2. Коренюк П. І. Еколого-економічна ефективність використання земельних ресурсів зони лісостепу України : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.08.01 / УААН. Київ, 1998. 15 с.
3. Корчинська О. А. Ефективність використання сільськогосподарських угідь: теоретичний і практичний аспекти. *Землеустрій і кадастр.* 2008. №1. С. 52-59.
4. Кошкалда І. В. Ефективність використання сільськогосподарських земель у контексті сучасного господарювання. *АгроІнКом.* 2011. №10. С. 38-43.
5. Макарова В. В. Ефективність використання земельних угідь с.-г. підприємствами. *Економічний простір: зб. наук. пр.* 2011. №52/1. С. 284-290.
6. Макін Г. І. Выявление эффеkтивности управления в аграрном секторе. *Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий.* 2000. №10. С. 20-22.

7. Петренко Ж. А. Умови та напрями ефективного використання сільськогосподарських угідь. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2006. №4. С. 198-201.

8. Підвищення ефективності використання, відтворення і охорони земельних ресурсів регіону. / П. П. Борщевський, М. О. Чернюк, В. М. Заремба та ін. Київ: Аграрна наука, 1998. 240 с.

9. Shkuratov O., Nykytiuk O., Tsyrukun T., Threats and risks of environmental safety of land use in agricultural of Ukraine. Scientific Papers Series «Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development», 2019, №19 (3). P. 523–528.

Статтю отримано: 07.05.2022 / Рецензування 21.06.2022 / Прийнято до друку: 30.06.2022

Borys Sydoruk

Dr. Sci. (Econ), Senior Research Fellow, Deputy Director for Research
Ternopil state agricultural experimental station
of Institute of feed research and agriculture of Podillya of NAAS
Ternopil, Ukraine

E-mail: b_sidoruk@ukr.net
ORCID: 0000-0002-7705-6489

Tetiana Yashchuk

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Research Fellow, Director
Ternopil state agricultural experimental station
of Institute of feed research and agriculture of Podillya of NAAS
Ternopil, Ukraine

E-mail: yashchuktds@ukr.net
ORCID: 0000-0002-5613-7925

Vitaliy Pankevich

Head
Department of Phytosanitary Safety of the Head Office
of the State Service of Ukraine on Food Safety and Consumer Protection in Ternopil region
Ternopil, Ukraine

E-mail: pankevich80@ukr.net
ORCID: 0000-0002-6618-4549

ASSESSMENT OF THE RELATIONSHIP BETWEEN ECOLOGICAL AND ECONOMIC FACTORS IN THE SYSTEM OF AGRICULTURAL LAND USE

Abstract

Introduction. For a long time, the economic development of Ukraine has been accompanied by unbalanced exploitation of land, which leads to the emergence and exacerbation of various ecological problems in the land use system and disruption of the natural-ecological balance. Therefore, in the theory and practice of conducting agricultural activities to ensure the balanced use of land resources, an important role is played by the study of the mutual influence of ecological and economic factors in the process of land use.

Methods. Research conducted by use of the dialectical method of knowledge of the economic laws and systematic approach to the study of economic phenomena and processes, monographic, - in the study and theoretical generalization of the results of the conducted research; method of canonical correlation analysis - studying the presence, closeness and direction of connections between sets of ecological and economic indicators; abstract-logical method - in the implementation of theoretical generalizations and formulation of conclusions.

Results. The author proposed to use a number of indicators to assess ecological and economic factors and their mutual influence on the state of agricultural land use. An assessment of the interrelationship of these factors was carried out to establish the possibilities of balancing the system of agricultural land use and improving the quality indicators of land resources.

Discussion. Optimizing the influence of economic and ecological factors on the efficiency of land use at the national and regional level is important to ensure the functioning of the system of balanced agricultural land use. Therefore, in further

research, attention should be focused on the in-depth study of the ecological and economic components of the efficiency of agricultural land use and the dynamics of the mutual influence of different groups of indicators to ensure balanced land use in Ukraine.

Keywords: ecological factors, economic factors, efficiency, balanced land use, agricultural land use.

References

1. Hunchenko, O.V. (2011). Teoretyko-metodychni aspekty otsinky ekonomichnoi efektyvnosti vykorystannia zemel silskohospodarskykh pidpryemstv. [Theoretical and methodological aspects of evaluating the economic efficiency of farm land]. *Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho ahromoho universytetu im. Dokuchaieva. Seriya: Ekonomichni nauky* [Bulletin of Kharkiv National Agrarian University named after Dokuchaieva Series: Economic Sciences], 6, 1-8. [in Ukr.].
2. Koreniuk, P.I. (1998). *Ekolo-ho-ekonomichna efektyvnist vykorystannia zemelnykh resursiv zony lisostepu Ukrainy. Unpublished doctoral dissertation.* UAAN. Kyiv.
3. Korchynska, O.A. (2008). Efektyvnist vykorystannia silskohospodarskykh uhid: teoretychni i praktychni aspekty [Effective use of agricultural land: theoretical and practical aspects]. *Zemleustrij i kadastr* [Land Management and Cadastre], 1, 52–59. [in Ukr.].
4. Koshkalda, I.V. (2011). Efektyvnist vykorystannia silskohospodarskykh zemel u konteksti suchasnoho hospodariuvannia [The efficiency of the agricultural land in the context of modern management]. *AhroInKom* [AgroInCom], 10, 38–43. [in Ukr.].
5. Makarova, V.V. (2011). Efektyvnist vykorystannia zemelnykh uhid s.-h. pidpryemstvamy [Efficiency of land use by agricultural enterprises]. *Ekonomichnyj prostir: zbirnyk naukovykh prats* [Economic Space: Collection of Scientific Works], 52/1, 284-290. [in Ukr.].
6. Makin, H.I. (2000). Vyyavleniye effektivnosti upravleniya v agramom sektore [Identification of effective management in the agricultural sector]. *Ekonomika sel'skokhozyaystvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatiy* [Economics of agricultural and processing enterprises], 10, 20-22.
7. Petrenko, Zh. A. (2006). Umovy ta napriamy efektyvnoho vykorystannia silskohospodarskykh uhid [Conditions and directions of effective use of agricultural land], *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii* [Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy], 4, 1-10.
8. Borshevsky, P.P. Cherniuk, M.O., ... Zaremba, V.M. (1998). *Pidvyschennia efektyvnosti vykorystannia, vidtvorennia i okhorony zemelnykh resursiv rehionu* [More efficient use, reproduction and protection of land resources in the region]. Kyiv: Ahrama nauka.
9. Shkuratov, O., Nykytiuk, O., & Tsyrukun, T. (2019). Threats and risks of environmental safety of land use in agricultural of Ukraine. *Scientific Papers Series «Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development»*, 19 (3), 523–528.

Received: 05.07.2022 / Review 06.21.2022 / Accepted 06.30.2022

