

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292. Ефективна економіка. 2022. № 8.

DOI: 10.32702/2307-2105.2022.8.8

УДК 332.3

Л. М. Малярець,

д. е. н., професор, завідувач кафедри кафедра вищої математики й економіко-математичних методів, Харківський національний економічний університет ім. Семена Кузнеця, м. Харків, Україна

ORCID ID: 0000-0002-1684-9805

Н. В. Ульяновко,

к. е. н., доцент, доцент кафедри менеджменту, Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”

ORCID ID: 0000-0002-3482-2454

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ
ОКРЕМИХ КУЛЬТУР**

L. Malyarets,

Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of Higher Mathematics, Economic and Mathematical Methods, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Kharkiv, Ukraine

N. Ulianchenko,

PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Management, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute, Kharkiv, Ukraine

**EFFICIENT USE OF AGRICULTURAL LANDS IN THE
PRODUCTION OF INDIVIDUAL CROPS**

Досліджуються проблеми ефективності використання сільськогосподарських земель при виробництві соняшнику, кукурудзи на зерно та пшениці в підприємствах Харківської області. Метою дослідження є оцінка процесу формування рівня прибутковості виробництва соняшнику, пшениці та кукурудзи на зерно та виділення окремих факторів впливу на її величину. Було встановлено, що між величиною витрат та прибутку не виявлено чітких залежностей. Констатується чітка залежність між величиною урожайності та величиною прибутку на 1 га посівної площі. Побудована регресійна модель залежності величини прибутку на 1 га посівної площі від окремих факторів. Всі побудовані моделі були надійними та мали середній рівень зв'язку. Встановлено від'ємний характер зв'язку між рівнем витрат на 1 га посівної площі та рівнем прибутку. Робиться висновок про чіткий прояв закону спадної віддачі, який характеризує поступове падіння величини прибутку в процес нарощування витрат.

The author investigates problems of the efficient use of agricultural land in the production of sunflower, corn for grain and wheat at the enterprises of Kharkiv region. It is emphasized that the selected crops occupy 85.4% in the structure of the sown area and actually determine the overall field efficiency of crop production. Moreover, to a large extent, they shape the development trend of the entire agriculture.

The purpose of the study is to assess the formation process of the profitability level of sunflower, wheat and corn production for grain and to identify individual factors influencing its value. The author applied the grouping, modeling dependencies research methods, using regression analysis. The object of the study is the data of statistical reporting from agricultural enterprises.

There was no clear relationship between the amount of expenses and profit. In the case of sunflower production at enterprises that had losses, the expenditure per hectare was on average UAH 18,861, for wheat - UAH 19,121, for corn for grain -

UAH 20,047. At a profit level of UAH 15,000.1-20,000/ha, the cost for sunflower was UAH 13,335/ha, wheat - UAH 14,365/ha, corn for grain - UAH 15,520/ha.

The author has established the fact that there is a clear relationship between the amount of productivity and the amount of profit per 1 ha of the sown area. It is noted that the largest planted area for sunflower and wheat is at the enterprises with a profit of 15,000.1-20,000 UAH/ha, for corn for grain - with an increase in profit - 5,000.1-10,000 UAH/ha. The smallest sown area for all three crops was at the enterprises that had a loss. The article demonstrates a regression dependence model of the profit amount per 1 ha of sown area on the expenses per 1 ha of the sown area, crop productivity and the production cost of 1 centner of products.

All constructed models were reliable and had an average level of communication. The article emphasizes negative nature of the relationship between the expenses per 1 ha of sown area and the level of profit. A conclusion is made about a clear manifestation of the law of diminishing returns which characterizes gradual decrease in the amount of profit in the process of increasing costs. It is emphasized separately that the main factor in the formation of profitability level of crops is the level of their productivity.

Ключові слова: прибуток, ефективність виробництва, землекористування, виробнича собівартість, інтенсивність виробництва, закон спадної віддачі.

Keywords: profit, production efficiency, land use, production cost, production intensity, law of diminishing returns.

Постановка проблеми та зв'язок з науковими та практичними завданнями. Проблеми ефективності використання ресурсів є центральними в будь-якій економічній системі. В сільському господарстві головним ресурсом є земля. Від рівня її ефективного використання багато в чому залежить загальна ефективність аграрного виробництва. Слід також відмітити, що без ефективного використання ресурсів, взагалі неможливо створити інноваційного

економічного механізму. Саме можливість отримувати економічний зиск змушує конкретних підприємців ризикувати і запроваджувати інновації. Цей принцип безумовно діє і по відношенню до головного ресурсу сільського господарства – землі.

Сьогодні дана проблема має багато різних аспектів та нюансів. Зокрема, суттєвою є проблематика пов'язана з структурою землекористування. В багатьох випадках вона далека від оптимальної. Відтак, постає питання: які фактори формують прибутковість виробництва та змушують підприємства обирати ту чи іншу культуру в якості однієї з можливих? Для відповіді на це питання проведемо порівняльний аналіз ефективності виробництва трьох головних сільськогосподарських культур Харківської області: пшениці, кукурудзи на зерно, соняшнику.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Слід підкреслити, що приблизно 46% земельно-ресурсного потенціалу України становлять чорноземи і лучно-чорноземні ґрунти, які характеризуються відносно високим вмістом гумусу. Володіючи такими землями, Україна в роки загострення світової продовольчої кризи, що надалі посилюватиметься через зростання кількості населення на планеті та обмеженість придатних для обробітки угідь, може стати одним із провідних постачальників продовольства на світовий ринок, забезпечуючи додаткові доходи аграрним товаровиробникам і збільшення надходжень до держбюджету країни [1]. В.В. Горлачук та інші наголошують, що "... українська земля, яка характеризується високим біопродуктивним потенціалом, за умови регулювання всіх факторів росту та розвитку рослин, максимального рівня використання фізіологічно активної радіації (ФАР), наукового забезпечення, залучення та раціонального використання інвестицій, може прогодувати від 140-150 млн до 500-600 млн чоловік" [3]. Критерієм ефективності використання природно-ресурсного потенціалу аграрних підприємств України можна прийняти показники виробництва сільськогосподарської продукції провідних країн світу з високим рівнем розвитку аграрного сектору економіки. Хоча, слід відзначити відмінності у

природно-кліматичних умовах та соціально-економічні особливості кожної країни. У цілому, ці показники треба визнати як стратегічні критерії для розвитку сільського господарства. Треба відзначити, що потенційні можливості, за оцінками різних дослідників, відрізняються широким діапазоном коливань і узагальненнями, які не враховують відмінностей природно-кліматичних зон різних регіонів України [3].

В різних країнах світу різні фактори визначають ефективність землекористування. Зокрема в Малаві значний вплив має чередування сприятливих та несприятливих років за кількістю опадів [4]. Автори провели дослідження відносно впливу за даними трьох років опадів на попит на оренду землі у домогосподарств у поєднанні з відповідними сезонними даними відносно регіональних агроекологічних зон Малаві. Було зроблено висновок, що ринки оренди землі виявилися більш активними в центральному регіоні Малаві з середньою щільністю населення. 1-річний та 2-річний лаг більш дощевих років покращив доступ домогосподарств-орендарів до землі. Для південного регіону Малаві з більш обмеженими земельними ресурсами, з меншою поширеністю ринків оренди землі, 2-річний лаг зростання опадів пов'язаний із меншим доступом до орендованої землі.

Вплив перерозподілу земель на ефективності їх використання було досліджено на прикладі Китаю за даними з 1995 по 2002 рік [5]. Автори прийшли висновку, що розвиток ринку оренди землі можна замінити на адміністративний перерозподіл земель за умови оптимізації розподілу земельних ресурсів. Результати стохастичного моделювання підтверджують, що перерозподіл землі дійсно впливає на технічну ефективність. При цьому, різні ознаки для різних провінцій вказують на те, що вплив перерозподілу землі на технічну ефективність є емпіричним питанням і залежить від конкретних інституційних умов і загального економічного середовища в кожній провінції.

Аналіз ефективності землекористування було також проведено польськими дослідниками [6]. Даний аналіз робився з врахуванням спеціалізації фермерів, а саме з поділом їх на рослинницькій та тваринницькій.

Встановлено, що тваринницькі ферми в середньому технічно та масштабніше ефективніші, ніж рослинницькі. При цьому ефективність масштабу висока для обох спеціалізацій. У 2000 році 64% тваринницьких ферм і 86% рослинницьких ферм працювали в умовах збільшення віддачі від масштабу. Технічна неефективність здебільшого зумовлена «чисто технічною», а не «масштабною» неефективністю, і, таким чином, пов'язана з неефективною практикою управління. Одним з головних факторів цього, на думку авторів, є низький рівень освіти людей, зайнятих у сільському господарстві.

Оцінку впливу ефекту масштабу на рівень технічної ефективності було проведено також за допомогою непараметричного аналізу охоплення даних на основі вихідних даних (DEA) за період з 1993 по 2006 роки [7]. Для оцінки технічної ефективності використовуються процедури одинарного та подвійного завантаження. Автори дійшли висновку, що початкова технічна ефективність за умови змінної віддачі від масштабу (TEV) оцінюється в 0,83. Середня оцінка TEV з поправкою на зміщення становить 0,70; використовуючи подвійне завантаження, оцінка TEV становить 0,72. Ефективність розподілу оцінюється в 0,81. Ефективність масштабу оцінюється як 0,93. Кінцевий висновок полягав в тому, що єдиним чинником, який постійно пов'язується з вищою технічною ефективністю за різними методами аналізу та роками, є більший розмір ферми (як вимірюється журналом доходів ферми). Значимість інших факторів змінюється залежно від методів аналізу.

Слід також підкреслити, що тенденція до концентрації виробництва є світовою тенденцією. Однак, як свідчать результати досліджень великомасштабне агропромислове господарство головним чином відповідає за зменшення біорізноманіття, тоді як невеликі сімейні ферми є більш дружніми до дикої природи [8]. Автори використали для цього природний експеримент уздовж колишнього внутрішнього кордону Німеччини, щоб оцінити причинно-наслідковий вплив розміру ферми на біорізноманіття. Вони поєднали дані про земний покрив із даними про різноманітність птахів, щоб встановити механізми, через які розмір ферми впливає на різноманітність птахів.

Проведене дослідження показує, що збільшення розміру ферми на колишньому внутрішньому кордоні Німеччини зменшує різноманіття птахів на 15%. Результати також свідчать про те, що дане зниження є результатом спрощення земельного покриття, а не інтенсифікації землекористування.

Метою статті є оцінка процесу формування рівня прибутковості виробництва соняшнику, пшениці та кукурудзи на зерно та виділення окремих факторів впливу на її величину.

Матеріал і методи дослідження. В якості бази дослідження використовувалась статистична звітність сільськогосподарських підприємств Харківської області за 2020 рік. Її обробка здійснювалась з допомогою методу групувань, регресійного аналізу.

Виклад основного матеріалу з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Слід відмітити, що на першому етапі в якості методу аналізу даних вирішено було використовувати групування (табл. 1). Було обрано три найбільш поширених в Харківській області культури: пшениця, соняшник, кукурудза на зерно. У 2020 році питома вага цих культур у структурі посівних площ відповідно дорівнювала 33,6%, 12,9%, 38, 8% що в підсумку складає 85,4%.

Виходячи з цього можна стверджувати, що ефективність виробництва саме цих культур фактично визнає ефективність всієї галуззі рослинництва, а фактично і всього сільського господарства.

В якості показників які обумовлюють та пов'язані з величиною прибутку нами було обрано наступні: величина витрат на 1 га посівної площі, урожайність культури, посівна площа та виробнича собівартість 1 ц. В даному випадку логіка вибору цих показників була наступною. Величина рівня витрат на 1 га посівної площі має характеризувати рівень інтенсивності виробництва, рівень урожайності повинен - ефективність понесених витрат, розміри посівних площ – фактор концентрації виробництва, виробнича собівартість 1 ц – пов'язана як з рівнем як інтенсивності, так і технологічною ефективністю.

Таким чином, маємо комплексне охоплення різних факторів, які мають суттєвий вплив на формування фінансового результату.

Таблиця 1. Вплив окремих факторів на величину прибутку на 1 га посівної площі по окремих культур в сільськогосподарських підприємствах Харківської області у 2020 році

Групи за величиною прибутку, грн/га	Прибуток на 1 га, грн	Витрати на 1 га, грн	Урожайність, ц/га	Посівна площа, га	Собівартість 1 ц, грн
Соняшник					
до 0	-8854	18861	20,2	661	932,4
0,1-5000	2941	12793	16,3	880	784,2
5000,1-10000	8474	13120	19,4	843	676,5
10000,1-15000	12717	12864	23,2	680	555,5
15000,1-20000	17888	13335	26,5	1108	504,1
20000,1-25000	23522	11933	30,0	710	397,5
більш 25000	39719	15685	42,7	809	367,0
Пшениця					
до 0	-6516	19121	49,6	586	385,5
0,1-5000	2989	16420	50,2	649	327,4
5000,1-10000	7739	12969	45,6	800	284,6
10000,1-15000	12705	13263	50,1	813	264,7
15000,1-20000	17674	14365	63,9	959	224,7
більш 20000	26310	12361	69,2	572	178,7
Кукурудза на зерно					
до 0	-17028	20047	50,9	293	394,2
0,1-5000	3564	15855	39,9	330	397,0
5000,1-10000	9241	15173	59,4	565	255,5
10000,1-15000	12182	18688	54,9	491	340,3
15000,1-20000	18234	15520	62,8	393	247,3
більш 20000	31246	16513	81,1	413	203,7

Джерело: власні розрахунки за даними статистичної звітності сільськогосподарських підприємств.

Перший висновок який можна зробити по наведеним даним стосується того факту, що між величиною витрат та прибутку не було виявлено чітких залежностей. Так, при виробництві соняшнику у підприємств які мали збиток, величина витрат га 1 га в середньому дорівнювала 18861 грн, по пшениці – 19121 грн, по кукурудзи на зерно – 20047 грн. При рівні прибутку 15000,1-20000 грн/га, величина витрат вже дорівнювала - по соняшнику –13335 грн/га, пшениці – 14365 грн/га, кукурудзи на зерно – 15520 грн/га. В той же саме час, в

останній групі з найбільшою величиною прибутку величина витрат по даним культурам відповідно дорівнювала – 15685 грн/га, пшениці – 12361 грн/га, кукурудзи на зерно – 16513 грн/га. Таким чином, принципової різниці між цими групами не було.

Інша ситуація була відносно характеру залежності величини прибутку та урожайності. В даному випадку по всіх трьох культурах урожайність зростала від групи до групи водночас з зміною групуючого показника, то б то прибутку. Так, якщо по соняшнику в першій групі її величина дорівнювала 20,2 ц/га, то в останній вже – 42,7 ц/га, по пшениці відповідно – 49,6 ц/га та 69,2 ц/га, кукурудзі на зерно – 50,9 ц/га та 81,1 ц/га. Розміри посівних площ всіх трьох культур не були в якості визначального фактору формування прибутку. По соняшнику та пшениці найбільша посівна площа була у підприємств з величиною прибутку - 15000,1-20000 грн/га, по кукурудзі на зерно – при величині прибутку - 5000,1-10000 грн/га. Найменшою посівна площа виявилась по всіх трьох культурах у підприємств які мали збиток. Однак, з іншого боку не можна сказати, що вона була суттєво меншою. Це ставить питання про вплив фактору масштабу – відкритим.

Що стосується залежності виробничої собівартості 1 центра продукції та величини прибутку. В даному випадку маємо доволі чіткий прямий зв'язок між даними показниками. По всіх трьох культурах чітко виділяється тенденція до падіння рівня собівартості водночас з зростання величини прибутку. Цей факт є свідченням того, що однією з обов'язкових умов формування відповідного рівня прибутку є вміння підприємства контролювати рівень витрат на одиницю продукції. То б то, умовами високого рівня прибутку має стати високий рівень урожайності, відносно середній рівень витрат на 1 га посівної площі та низький рівень собівартості 1 ц продукції. Досягнути цих умов реально дуже не просто. Виходячи з цього можна припустити, що найбільшу ефективність формують фактори які пов'язані з досвідом конкретних керівників та фермерів.

З метою детального дослідження залежності величини прибутку на 1 га посівної площі (у) від обраних показників було вирішено використати

регресійний аналіз. В якості факторів виступали величина витрат на 1 га посівної площі (x_1), урожайність культури (x_2), посівна площа (x_3) та виробнича собівартість 1 ц (x_4). На першому етапі проводилась перевірка всіх факторів з точки зору наявності мультиколінеарності. Для цього була побудована матриця парних коефіцієнтів по кожній культурі. Наведемо лише одну з них, а саме по пшениці (табл. 2).

Отримані результати дають підстави стверджувати, що обрані фактори мають низьку парну кореляцію. Єдиним виключення є високий рівень кореляції між виробничою собівартістю 1 ц продукції та величиною виробничих витрат на 1 га посівної площі. Цей факт є цілком логічним тому що дані показники пов'язані між собою економічною складовою. Однак, ми вважаємо доречним включення їх до моделі регресії, через те, що з іншими факторами характер взаємозв'язку у них виявився різним.

Таблиця 2. Матриця коефіцієнтів кореляції окремих показників виробництва пшениці у сільськогосподарських підприємствах Харківської області у 2020 році

Показники	Витрати на 1 га, грн (x_1)	Урожайність, ц/га (x_2)	Посівна площа, га (x_3)	Собівартість 1 ц, грн (x_4)
Витрати на 1 га, грн	1,000	0,338	0,012	0,733
Урожайність, ц/га	0,338	1,000	0,108	-0,303
Посівна площа, га	0,012	0,108	1,000	-0,078
Собівартість 1 ц, грн	0,733	-0,303	-0,078	1,000

Джерело: власні розрахунки за даними статистичної звітності сільськогосподарських підприємств.

Що стосується інших двох культур – кукурудзі на зерно та соняшнику. Аналіз кореляційних матриць між обраними факторами дав можливість встановити, що найбільша тіснота зв'язку також мала місце між величиною витрат на 1 га посівної площі та виробничою собівартістю 1 ц продукції. В даному випадку величина коефіцієнту кореляції дорівнювала по соняшнику –

0,497, по кукурудзи на зерно – 0,400. Таким чином, по даним культурам всі фактори які були включені в модель мали або слабкий, або середній рівень зв'язку, що є свідченням адекватності моделей з точки зору наявності мультиколінеарності. В таблиці 3 наведені отримані рівняння регресії, значення коефіцієнтів кореляції та критерію Фішера. В першу чергу, слід звернути увагу на факт того, що тісноту зв'язку по всім моделям виявилась середньою. Найбільшою величиною коефіцієнта кореляції була по соняшнику (0,681), а найменшою – кукурудзи на зерно (0,573). Це очікуваний результат, який обумовлюється складним характером формування прибутку. Обрані, фактори безумовно важливі, однак є багато інших, які мають також макроекономічний характер або знаходять під впливом суб'єктивної складової. Окремо необхідно підкреслити, що всі моделі виявились надійним. Доказом цього є значення коефіцієнтів Фішера які по всім трьом моделям виявились суттєво вищими за табличні (табл.3).

Таблиця 3. Регресійні моделі залежності прибутку на 1 га посівної площі культури від факторів впливу у сільськогосподарських підприємствах Харківської області у 2020 році

Прибуток на 1 га посівної площі культури	Модель	Множинний коефіцієнт кореляції	Критерій Фішера (F)
Соняшник	$y = -5588,98 - 0,82x_1 + 1028,76x_2 + 0,11x_3 + 5,08x_4$	0,681	90,61
Пшениця	$y = -4294,05 - 0,77x_1 + 434,03x_2 + 0,15x_3 + 8,84x_4$	0,635	67,54
Кукурудза на зерно	$y = -8564,47 - 0,48x_1 + 431,11x_2 - 0,64x_3 + 1,74x_4$	0,573	29,31

Джерело: власні розрахунки за даними статистичної звітності сільськогосподарських підприємств.

Відносно отриманих рівнянь регресії. В першу чергу відзначимо від'ємний характер впливу між рівнем витрат на 1 га посівної площі (x_1) та рівнем прибутку. В даному випадку ми маємо чіткий прояв закону спадної віддачі, який характеризує поступове падіння величини прибутку в процес нарощування витрат [9]. Виходячи з значення аргументу a_1 найбільш чітко його

прояв мав місце по соняшнику, а в меншій мірі – по кукурудзі на зерно. Зокрема в останньому варіанті ми маємо ситуацію коли зростання витрат на 1 грн в середньому призводить до падіння величини прибутку на 0,48 грн. Це безумовно не означає, що найбільший рівень прибутку мають ті хто менше інших інвестує у виробництво. Залежність може бути різною, зокрема непрямою, але загальний характер визначається саме значенням аргументу a_1 при даному факторі.

Вплив рівня урожайності (x_2) по всіх культурах на величину прибутку був додатнім позитивним. В найбільшій мірі зростання величини прибутку при зростанні урожайності на 1 ц відбувалось по соняшнику (1028,76 грн/га). В меншій мірі це мало місце по пшениці (434,03 грн/га) та кукурудзи на зерно (434,03 грн/га). Відносно впливу фактору розміру посівних площ то він виявився мінімальним. Фактично можна стверджувати, що вплив ефекту масштабу на рівень прибутковості виробництва даних культур майже впливав на фінансовий результат.

Нарешті, останній серед обраних нами факторів – виробнича собівартість 1 ц продукції по всіх трьох культурах мав додатній позитивний вплив на формування прибутку. В даному випадку цей факт можна пояснити тим, що зростання рівня урожайності, як правило, супроводжується збільшення рівня витрат на одиницю земельної площі, що в свою чергу призводить до зростання собівартості продукції. Факт позитивного впливу рівня урожайності на прибутковість нами вже було відмічено.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі. Проведений нами аналіз засвідчив, що ефективність виробництва трьох провідних культур для Харківської області в значній мірі дозволяє сформувати загальну ефективність всієї галузі рослинництва та відповідно землекористування. Було встановлено, що визначальним чинником формування рівня прибутковості культур є рівень їх урожайності. При цьому є ще дві важливих умов, а саме досягнення високого рівня урожайності повинно бути за умов середнього рівня витрат на 1 га посівної площі та відносно

невисокої виробничої собівартості 1 ц продукції. Тобто, сільськогосподарські підприємства, яка хочуть досягти максимального фінансового результату повинні оптимізувати рівень витрат з досягненням максимальної технологічної ефективності. Було також встановлено, що фактор масштабу виробництва не відігравав провідної ролі при визначенні прибутковості виробництва сільськогосподарських культур. Побудовані регресійні моделі дали можливість чітко визначити вплив кожного фактору на величину прибутку та вставити тісноту зв'язку.

Подальше дослідження може бути пов'язане з прогнозуванням впливу головних факторів на рівень прибутковості виробництва культур. Значний інтерес також становить оптимізація землекористування виходячи з максимізації величини прибутковій виробництва за умов екологізації землекористування.

Література

1. Ступень М., Скорупська О. Економічні аспекти раціонального землекористування сільськогосподарського призначення. Вісник Львівського національного аграрного університету : економіка АПК. 2014. № 21(1). С.389-394.
2. Горлачук В.В., Гаркуша О.М., В'юн В.Г. та ін. Управління землекористуванням /за ред. В.В. Горлачука. Миколаїв: Іліон, 2006. 376 с.
3. Кузьменко О.Б. Оцінка ефективності використання природно-ресурсного потенціалу аграрних підприємств. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2012. 3 (67). С.38-47.
4. Tione, SE, Holden, ST. Can rainfall shocks enhance access to rented land? Evidence from Malawi. *Agricultural Economics*. 2021; 52: 1013– 1028. <https://doi.org/10.1111/agec.12663>
5. Zhang, Y., Wang, X., Glauben, T. and Brümmer, B. The impact of land reallocation on technical efficiency: evidence from China. *Agricultural Economics*. 2011. 42: 495-507. <https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2010.00532.x>

6. Latruffe, L., Balcombe, K., Davidova, S. and Zawalinska, K. Technical and scale efficiency of crop and livestock farms in Poland: does specialization matter? *Agricultural Economics*. 2005. 32: 281-296. <https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2005.00322.x>

7. Olson, K. and Vu, L. Economic efficiency in farm households: trends, explanatory factors, and estimation methods. *Agricultural Economics*. 2009. 40: 587-599. <https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2009.00400.x>

8. Noack, Frederik, Larsen, Ashley, Kamp, Johannes, and Levers, Christian. “A bird's eye view of farm size and biodiversity: The ecological legacy of the iron curtain.” *American Journal of Agricultural Economics*. 2022. 104(4): 1460–1484. <https://doi.org/10.1111/ajae.12274>

9. Шиян Д.В. Теоретико-методологічні аспекти дії закону спадної віддачі в сільському господарстві. *Економіка АПК*. 2009. № 11. С. 65-69.

References

1. Stupen', M. and Skorups'ka, O. (2014), “Economic aspects of rational agricultural land use”, *Visnyk L'vivs'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu : ekonomika APK*, vol. 21(1), pp.389-394.

2. Horlachuk, V.V., Harkusha, O.M. and V'iun, V.H. (2006), *Upravlinnia zemlekorystuvanniam* [Land use management], Ilion, Mykolaiv, Ukraine.

3. Kuz'menko, O.B. (2012), “Assessment of the effectiveness of the use of natural resource potential of agrarian enterprises”, *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomor'ia*, vol.3 (67), pp.38-47.

4. Tione, S.E. and Holden, S.T. (2021), “Can rainfall shocks enhance access to rented land? Evidence from Malawi”, *Agricultural Economics*, vol. 52, pp.1013–1028. <https://doi.org/10.1111/agec.12663>

5. Zhang, Y., Wang, X., Glauben, T. and Brümmer, B. (2011), “The impact of land reallocation on technical efficiency: evidence from China”, *Agricultural Economics*, vol. 42, pp, 495-507. <https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2010.00532.x>

6. Latruffe, L., Balcombe, K., Davidova, S. and Zawalinska, K. (2005), “Technical and scale efficiency of crop and livestock farms in Poland: does specialization matter?”, *Agricultural Economics*, vol. 32, pp. 281-296. <https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2005.00322.x>

7. Olson, K. and Vu, L. (2009), “Economic efficiency in farm households: trends, explanatory factors, and estimation methods”, *Agricultural Economics*, vol. 40., pp. 587-599. <https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2009.00400.x>

8. Noack, F. Larsen, A. Kamp, J. and Levers, C. (2022), “A bird's eye view of farm size and biodiversity: The ecological legacy of the iron curtain”, *American Journal of Agricultural Economics*, vol.104(4), pp.1460–1484. <https://doi.org/10.1111/ajae.12274>

9. Shyian, D.V. (2009), “Theoretical and methodological aspects of the law of diminishing returns in agriculture ”, *Ekonomika APK*, vol.11, pp. 65-69.

Стаття надійшла до редакції 28.07.2022 р.