

Теоретико-методологічні основи оптимізації структури земельного фонду та прогнозування результатів землекористування

Гарнага Олександр Миколайович¹

Опубліковано	Секція	УДК
30.11.2023	Економіка	332.33.001.005

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10649302>

Ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

Анотація. Стаття присвячена теоретико-методологічним основам оптимізації структури земельного фонду України та прогнозуванню результатів землекористування. Визначено, що фундаментом для існування і розвитку будь-якої економіки є використання ресурсів та їх трансформація з метою отримання кінцевого продукту. Розкрито особливості раціонального землекористування. Наголошено, що наявність родючих земель в Україні сприяла надмірній їх розораності, ступінь якої не відповідає загальноєвропейській практиці. Висока розораність земель стала причиною високого рівня її виснаженості, внаслідок чого колишні родючі землі стали непридатними для сільського господарства та потребують значних економічних витрат, тому основоположним фактором розвитку збалансованого землекористування є дотримання оптимальної структури земельного фонду. Представлено методичний підхід до оптимізації структури земельного фонду України, який дозволяє виявити потребу в державному регулюванні використання земель за категоріями цільового призначення у розрізі економічної, екологічної та соціальної складових та наблизити структуру земельного фонду країни до усереднених показників країн Європейського союзу, які взяті за стандарт. На основі виробничої функції Кобба-Дугласа визначено економіко-математичну модель розвитку землекористування. Зазначено, що застосування економіко-математичного моделювання у поєднанні зі сценарним підходом дає можливість намітити альтернативні прогнозні траєкторії розвитку сфери землекористування. Застосування методу побудови сценаріїв дозволяє сформулювати три прогнозні варіанти розвитку подій: песимістичний, реалістичний та оптимістичний. Крім того, порівняння прогнозованих результатів землекористування із внутрішніми потребами країни, дає можливість здійснити оцінювання експортного потенціалу продукції сільського господарства на майбутнє.

Ключові слова: земельні відносини, державне регулювання, землекористування, оптимізація, земельний фонд, прогнозування, метод сценаріїв.

¹ кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економіки підприємства і міжнародного бізнесу Національного університету водного господарства та природокористування ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5236-7299>

Theoretical and methodological basis of the land fund structure optimizing and forecasting the results of land use

Abstract. The article is devoted to the theoretical and methodological foundations of optimizing the structure of the land fund of Ukraine and forecasting the results of land use. It was determined that the foundation for the existence and development of any economy is the use of resources and their transformation in order to obtain the final product. Features of rational land use are revealed. It is emphasized that the presence of fertile lands in Ukraine contributed to their excessive plowing, the degree of which does not correspond to the general European practice. High plowing of land has caused a high level of its depletion, as a result of which former fertile lands have become unsuitable for agriculture and require significant economic costs, therefore the fundamental factor in the development of balanced land use is the observance of the optimal structure of the land fund. A methodical approach to optimizing the structure of the land fund of Ukraine is presented, which makes it possible to identify the need for state regulation of land use by categories of purpose in terms of economic, ecological and social components, and to bring the structure of the country's land fund closer to the average indicators of the countries of the European Union, which are taken as a standard. Based on the Cobb-Douglas production function, an economic-mathematical model of land use development is determined. It is noted that the application of economic-mathematical modeling in combination with the scenario approach makes it possible to outline alternative predictive trajectories of the development of land use. The use of the method of building scenarios allows you to form three forecast options for the development of events: pessimistic, realistic and optimistic. In addition, comparing the predicted results of land use with the country's internal needs makes it possible to evaluate the export potential of agricultural products for the future.

Keywords: land relations, state regulation, land use, optimization, land fund, forecasting, scenario method.

Вступ

Економічні перетворення, що здійснюються в Україні значною мірою обумовили важливість управління земельними ресурсами і землекористуванням, оскільки земля, крім її традиційних властивостей, стала об'єктом правовідносин та нерухомості. Враховуючи, що земля може одночасно виступати як предметом праці так і засобом праці, то актуальним постає питання дослідження земельного фонду.

Значний внесок у дослідження проблематики сфери землекористування в Україні було зроблено: Д. Добряком, А. Крисак, В. Павловим, П. Саблуком, А. Сохничем, М. Ступенем, А. Третьяком, М. Хвесиком та іншими. Проте, безсумнівно визнаючи значний доробок науковців у дослідженні сфери землекористування, варто зазначити, що низка питань потребує подальшого опрацювання та вивчення. Аналіз наукової літератури виявив, що й досі відсутнє узагальнення методологічних аспектів оптимізації структури земельного фонду та прогнозування результатів землекористування.

Постановка завдання. Мета статті полягає у розкритті суті теоретико-методологічних основ оптимізації структури земельного фонду України та прогнозування результатів землекористування. При написанні статті використано різні загальнонаукові та спеціальні методи дослідження. Метод порівняльного аналізу застосовано для зіставлення структури використання земель за категоріями цільового призначення у розрізі економічної, екологічної та соціальної складових з усередненими показниками країн Європейського союзу. Метод економетричного моделювання та сценарного аналізу використано для розробки економіко-математичної моделі ефективності землекористування та побудови сценаріїв його розвитку.

Результати

Фундаментом для існування і розвитку економіки є використання ресурсів та їх трансформація для отримання кінцевого продукту. Одним із найважливіших природних ресурсів є земля. Всі землі, що знаходяться в межах території України, формують єдиний земельний фонд. Площа земельних ресурсів, які знаходяться у власності чи користуванні сільськогосподарських підприємств, зменшилася на 40 %. Площа земель, які фактично використовуються громадянами, навпаки зросла на 25 %; площа земель, якими володіють або користуються заклади, установи, організації, промислові та інші підприємства, підприємства та організації транспорту, зв'язку, частини, підприємства, організації, установи, навчальні заклади оборони, майже не змінилася. Площа земель, які знаходяться у лісгосподарських підприємств, збільшилася на 3 %; площі земель запасу збільшилися на 13 %. Аналіз зміни структури видів сільськогосподарських угідь України проведено в табл. 1.

Таблиця 1.

Структура видів сільськогосподарських угідь України

Види сільськогосподарських угідь	1990 р.		2015 р.		2021 р.	
	тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%
Сільськогосподарські угіддя, всього	42030,3	100	41511,7	100	41411,7	100
Рілля	33582,2	79,9	32531,1	78,4	32700	79
Багаторічні насадження	5211,7	12,4	892,9	2,2	892,9	2,2
Сіножаті	2185,6	5,2	2407,3	5,8	2307	5,8
Пасовища	1050,8	2,5	5441	13,1	5341	13

Наявність родючих земель в Україні сприяла надмірній їх розораності. Висока розораність земель призводить до високого рівня виснаженості землі (підвищена кислотність, засоленість, ураження вітровою та водною ерозією, опустелювання тощо), внаслідок чого колишні родючі землі стають непридатними для сільського господарства та потребують значних економічних витрат.

Розораність сільськогосподарських угідь України досягає майже 80% (табл. 2). Інтенсивне сільськогосподарське використання земель зумовлює зменшення родючості ґрунтів у зв'язку з їх переущільненням, втратою грудкувато-зернистої структури, водопроникністю та аераційною здатністю з усіма екологічними наслідками [1].

Таблиця 2

Ступінь розораності сільськогосподарських угідь України

№ з/п	Показник	Рік				
		2000	2004	2008	2012	2021
1	Загальна земельна площа, тис га	60354,9	60354,9	60354,9	60354,9	60354,9
2	у т.ч. с/г угіддя, тис га	38421,4	37321,7	36603,8	42756	41411,7

3	з них рілля, тис га	31409,5	31015,7	30887	32518,4	32700,0
4	Ступінь розораності с/г угідь, %	81,8	83,1	84,4	76,1	78,9
5	Ступінь розораності території, %	52,0	51,4	51,2	53,9	54,2

Зауважимо, що згідно з світовою практикою, розораність території на рівні 50-80% вважається несприятливою, 35-50% - умовно сприятливою і менше 35% - сприятливою. Результат дослідження 27 європейських країн засвідчив, що розораність території України є найвищою у порівнянні з ними. Згідно наведених даних розораність території України жодного разу не була нижчою 50%. Для порівняння слід зауважити, що розораність території США становить 18%, а сільськогосподарських угідь – до 40%; максимальна розораність території таких країн Європи, які вважаються еталонами сталого розвитку, як Великої Британії, Франції, ФРН - від 25 до 33%.

Вважаємо, що сучасний рівень розораності території України порушує екологічну рівновагу і не відповідає вимогам раціонального та економічно виваженого землекористування.

Розуміючи той факт, що відразу забезпечити розораність на рівні сприятливої (до 35%) доволі складно рекомендуємо розглянути Міністерству аграрної політики та продовольства України пропозицію щодо законодавчого закріплення показника розораності на рівні умовно сприятливого (35-50%). Цього можна досягти шляхом вилучення орнонепридатних (деградованих, малопродуктивних та техногенно забруднених) земель з інтенсивного обробітку з їх подальшим залуженням або залісненням. Варто зауважити, що висока розораність є причиною незадовільної екологічної стійкості сільськогосподарських угідь, у результаті чого при екстенсивному використанні земельних ресурсів посилюється деградація ґрунтів. Надмірна розораність земель різко знижує природний потенціал території, робить її одноманітною, а господарство – вузькоспеціалізованим. Підсумовуючи все вище викладене, варто зауважити, що для більш раціонального і ефективного використання необхідно зменшувати частку ріллі у загальній площі сільськогосподарських угідь [1].

Ефективність використання земельних ресурсів слід розглядати у комплексі з екологічними, економічно-виробничими та соціальними показниками [2]. Вагоме місце в цій проблемі належить питанням оцінки якісного стану земель, структури земельних угідь, раціональному і господарському використанню, заходам інтенсифікації землеробства, відтворенню і збереженню земельних ресурсів.

Враховуючи європейський досвід запропоновано методичний підхід до оптимізації структури земельного фонду України (рис.1).

Проведення такої оптимізації дозволяє наблизити структуру земельного фонду країни до усереднених показників країн Європейського союзу, які взяті за стандарт. Запропонований підхід апробовано задля визначення потреби в державному регулюванні структури земельного фонду України в розрізі економічної, екологічної і соціальної складових. Базуючись на порівняльному аналізі структури використання земель України за категоріями цільового призначення у розрізі економічної, екологічної та соціальної складових з усередненими показниками країн ЄС зроблено висновок, що половина категорій земель, які віднесені до економічної та всі категорії земель, що віднесені до екологічної складової, мають значні відхилення від європейських

показників, а отже, задля досягнення цілей сталого розвитку, потребують державного регулювання.

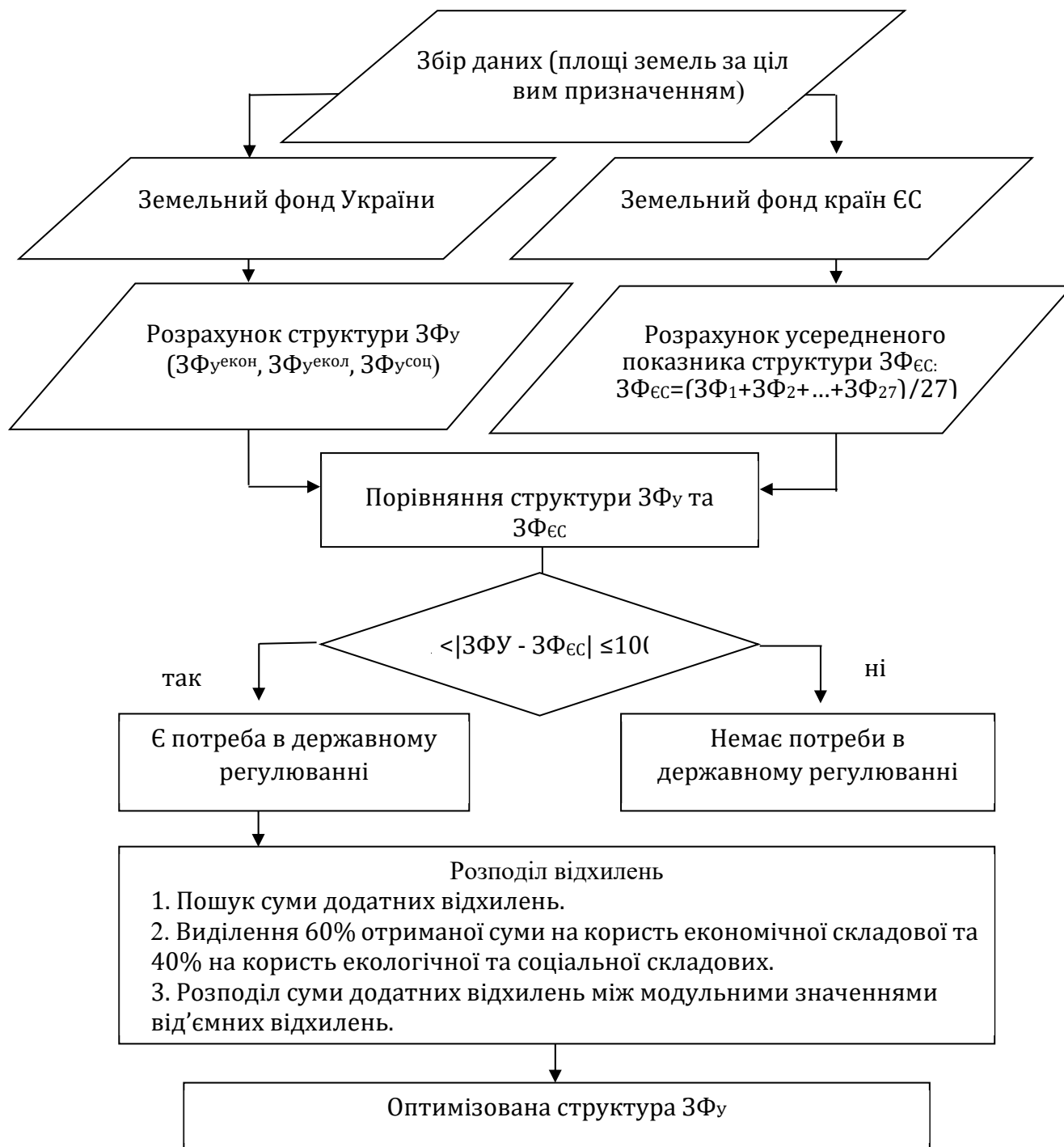


Рис. 1. Методичний підхід до оптимізації структури земельного фонду України

Розробка концепцій, стратегій, державних програм і планів розвитку та підтримки сільського господарства країни повинна базуватися на достовірному і повному відображенні динаміки стану землекористування загалом та окремих регіонів на основі застосування відповідних показників.

Фундаментальним аспектом у дослідженні стану землекористування країни та окремих її регіонів є наявність значної кількості індикаторів, які створюють багатовимірні вектори. Варто зауважити, що часто при дослідженні цих процесів показники мають різну розміреність, а це породжує низку проблем. У такому випадку варто використовувати методи економіко-математичного аналізу [3].

Застосування методів економіко-математичного аналізу ґрунтується на дотриманні певного алгоритму дій:

1. Визначення переліку характеристик для проведення оцінювання регіонів (областей).
2. Обґрунтування методів та алгоритмів економіко-математичного аналізу.
3. Проведення перевірки результатів на достовірність.
4. Пояснення одержаних результатів.

У теорії економетричного аналізу доволі часто використовується виробнича функція Кобба-Дугласа, яка розкриває функціональну залежність обсягів виробництва від засобів виробництва і праці. Вона була розроблена у 1928 році американським вченим економістом П. Дугласом та математиком Ч. Коббом для обробної промисловості США. Методологічною базою запропонованої моделі стали положення про наявність фізичної продуктивності засобів виробництва (капіталу) та інформація про участь у виробництві тільки двох факторів (праці та капіталу), і також наявність вільної конкуренції. Ця функція була наступного вигляду:

$$Y = AK^{\alpha}L^{\beta} \quad (1)$$

де Y – обсяг виробництва (тис. грн); A – коефіцієнт "щільності" зв'язку між факторами виробництва та обсягом продукції; K – обсяг капіталу; L – кількість найманих працівників (тис. чол.); α та β – коефіцієнти еластичності взаємозаміщення праці та капіталу, які характеризують приріст обсягу продукції на одиницю збільшення кожного з факторів.

Основним недоліком цієї функції є абстрагування від інших факторів, зокрема від науково – технічного прогресу, внаслідок чого модель має статичний характер.

Для того, щоб позбутися даного недоліку економістом Яном Тінбергеном було доповнено традиційну виробничу функцію Кобба-Дугласа «фактором науково-технічного прогресу». В результаті виникла нова модель, яку стали називати функцією Кобба-Дугласа-Тінбергена:

$$Y = Ae^{\omega t}K^{\alpha}L^{\beta} \quad (2)$$

де e – фактор, який відображає вплив якісних змін у виробництві, зокрема технічного прогресу; ω – темп приросту продукції Y за рахунок усіх факторів, окрім K і L ; t – фактор часу ($t = 1, 2, \dots, N$).

Зазначена модель цілком може застосовуватись для апроксимації динаміки даних з урахуванням фактору часу для дослідження розвитку землекористування.

Отже, для формування багатофакторної моделі пропонуємо використати динамізовану виробничу функцію Кобба-Дугласа-Тінбергена, яка на відміну від класичних двофакторних виробничих функцій включає до свого складу фактор часу.

Основними показниками, які характеризуватимуть ефективність землекористування будуть:

- вартість продукції сільського господарства країни (Y);
- кількість населення зайнятого у сільському господарстві (L);
- обсяги капітальних інвестицій, які залучені у сільське господарство країни (K).

Математичний та обчислювальний апарат моделювання базується на лінеаризації виробничої функції та застосуванні стандартних програм кореляційно-регресійного аналізу на персональних комп'ютерах. Розрахунок можна провести за допомогою програми EXCEL. В результаті проведеного аналізу отримуємо математичну модель наступного вигляду:

$$Y=104149,9*e^{0,0138*K}Q^{0,1426}*L^{0,1365} \quad (3)$$

Розрахунковий коефіцієнт апроксимації R^2 склав 95%, а коефіцієнт детермінації 97%, що свідчить про високу надійність моделі.

Коефіцієнти α і β – це коефіцієнти еластичності обсягів випуску сільськогосподарської продукції відносно обсягів інвестицій та затрат праці. Вони показують відносну зміну обсягів виробленої сільськогосподарської продукції при зміні величини капітальних інвестицій або чисельності зайнятого населення на 1%.

Аналізуючи отримані коефіцієнти еластичності можна зробити висновок, що їх невисокі значення можуть свідчити про низьку ефективність інвестицій у виробництво сільськогосподарської продукції.

Значення коефіцієнта еластичності стосовно затрат праці становить -0,1365. Це означає, що зі збільшенням трудових ресурсів у z разів при незмінному обсягу інвестицій відбудеться збільшення продукції у $0,1365z$ разів.

За визначеною економетричною моделлю можна здійснити прогнозування результатів землекористування у розрізі регіонів.

При побудові прогнозу за основу варто взяти середні значення обсягів капітальних інвестицій, кількості населення зайнятого в сільському господарстві, площі землекористування у регіонах за попередні періоди часу. Робиться припущення, що кількість населення зайнятого в сільському господарстві та площа землекористування не зазнають істотних змін у короткостроковій перспективі та лишаються незмінними, тому прогнозування результатів землекористування досліджується в залежності від обсягу залучених капітальних інвестицій. Застосувавши метод побудови сценаріїв можна сформулювати три прогнозні варіанти розвитку подій: песимістичний, реалістичний та оптимістичний.

Висновки

Отже, запропонований підхід до оптимізації структури земельного фонду країни, в доповнення до існуючих, базуючись на порівняльному аналізі структури використання земель за категоріями цільового призначення у розрізі економічної, екологічної та соціальної складових з усередненими показниками країн Європейського союзу забезпечить приведення до норми виявлену асиметрію у структурі земельних ресурсів України. Використання економіко-математичного моделювання у поєднанні зі сценарним підходом дає можливість намітити альтернативні прогнозні траєкторії розвитку сфери землекористування. Порівняння прогнозованих результатів землекористування із внутрішніми потребами країни, дозволяє здійснити оцінювання експортного потенціалу сільськогосподарської продукції на майбутнє.

Список використаних джерел

1. Гавриленко О.П. Екогеографія України : навчальний посібник. К. 2008. 646 с.
2. Гарнага О.М., Савіна Н.Б. Економічні регулятори збалансованого землекористування // Вісник НУВГП : Серія "Економічні науки". Рівне : НУВГП. 2023. Вип. 2(102). С. 200-208.

3. Грицюк П.М., Бачишина Л.Д. Моделювання динаміки урожайності зернових культур для областей України // Моделювання та інформаційні системи в економіці. 2015. № 91. С. 189-200.
4. Пуцентейло П.Р. Моделювання оптимізації виробничої структури аграрних підприємств. Інноваційна економіка. 2012. № 11 (37). С. 43-50.