

УДК 332.3

В. І. Вороненко,  
аспірант кафедри економіки та бізнес-адміністрування,  
Сумський державний університет

## НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ

### THE SCIENTIFICALLY-METHODICAL APPROACHES TO THE OPTIMIZATION AND TO THE EFFICIENT USE OF LAND RESOURCES

*В статті розглянуто проблеми оптимізації співвідношення земельних угідь з метою досягнення екологічної рівноваги та забезпечення продовольчої безпеки держави. Проаналізовано науково-методичні підходи до оптимізації земель сільськогосподарського призначення.*

*The article considers the problems of optimizing the value of land in order to achieve ecological balance and ensuring food security. It is analyzed the scientifically-methodical approaches to the optimization of agricultural land.*

**Ключові слова:** земельні ресурси, оптимізація, землекористування, екологічна рівновага, продовольче забезпечення, ефективність.

**Keywords:** land resources, optimization, land use, ecological balance, food security, efficiency.

#### Вступ

Нераціональність землекористування і структури земель призводить до масштабних екодеструктивних процесів та порушує екологічну рівновагу в екосистемах. Ситуація ускладнюється через світову продовольчу кризу, що штовхає багато країн до продовження інтенсивного використання земельних ресурсів. Отже перед сучасним світом стоїть проблема оптимізації співвідношення еколого-ландшафтних систем для раціоналізації землекористування з метою досягнення екологічної рівноваги в екосистемах, за умови вирішення проблеми продовольчої безпеки та економічних інтересів держави.

Аналіз наукових праць з оптимізації співвідношення земель показав, що ці проблеми намагалися вирішити багато дослідників і пошуки не припиняються. Але комплексно дана проблема досліджена недостатньо.

Перед людством постійно постають нові проблеми, безперервно змінюються світові і місцеві антропогенні та природні умови, тому проблеми оптимізації співвідношення земель досить актуальні сьогодні і мабуть будуть такими в осяжному майбутньому. Масштабна руйнація земельних ресурсів, особливо внаслідок ерозії, та постійно зростаюча чисельність населення у світі загострює питання забезпечення людства продуктами харчування і зумовлює пошук нових підходів до оптимізації землекористування.

#### Постановка задачі

Метою даної роботи є аналіз існуючих методів оптимізації землекористування та пошук шляхів його раціоналізації в сучасних умовах деградації земельних ресурсів.

Методом дослідження в даній роботі є системно-структурний аналіз підходів до оптимізації землекористування в Україні.

#### Результати

Основна складність оптимізації природного середовища полягає у єдності і протиріччі економічних та екологічних потреб. Природне середовище разом із людськими поселеннями утворюють місцеві соціоєкосистеми. Оптимізація природи повинна проводитись за наступних умов: навколишнє природне середовище повинно бути збережене, господарський ефект від оптимізації повинен бути найвищим і задовольняти потребам людських поселень. Під оптимізацією ландшафтів розуміється науково обгрунтоване співвідношення між такими екосистемами як поля, луки, болота, водойми, ліси та ін.

Вперше проблемою оптимізації структури земель серед вітчизняних вчених почав займатися В.В. Докучаєв. Він висловив думку про необхідність певного співвідношення в землеробських регіонах між ріллею, луками, болотами, водоймами, лісом. Таке співвідношення повинно мати певні норми для кожних місцевих ґрунтово-кліматичних умов та характеру вирощуваної сільськогосподарської продукції. Докучаєв наголошував на тому, що порушення цих норм проковує деградацію ґрунтів. Основними причинами цього явища він вважав винищення лісів і запалин, природного покриву луків та степів.

В Україні питання оптимізації структури земель почали вирішувати спочатку зі встановлення нормативів оптимальної кількості лісів та лісистості територій. А.А. Молчанов запропонував наступні норми лісистості: для Степу - 5-10%, Лісостепу - 13-20%, Полісся - 20-40%. С.А. Генсирук обгрунтував дещо вищі норми: для Степу - 5-10%, Лісостепу - 16-20%, Полісся - 40% [1, с.274]. Слід також розуміти, що питання оптимізації лісових насаджень слід розглядати не тільки як агроландшафтну проблему, а й з точки зору їх рекреаційного значення, важливості для очищення і відновлення повітря, отримання лісової продукції. Схожий підхід повинен стосуватися всіх без виключення екосистем. Еволюція відношення до рекреаційних земель починалася зі зміною поглядів на призначення природоохоронних територій. Погляди змінювалися під впливом зростаючого техногенного навантаження на довкілля, стрімкого залучення незайманих територій у господарське використання та екологічної дестабілізації природних систем. Природоохоронні землі почали розглядатися не тільки як засіб охорони рослин і тварин, а й як землі соціального значення для рекреаційного використання. Актуальною стала проблема визначення необхідної науково обгрунтованої площі рекреаційних, оздоровчих і природоохоронних земель.

Так склалося, що в Україні майже всі землі розглядаються крізь призму сільського господарства, тому в питанні оптимізації структури земель у більшості випадків ідеться мова про агроландшафтну оптимізацію. Такий підхід повинен бути переосмислений на користь загального земельного планування із дотриманням всіх потреб людини і екосистем. Питання збереження природних якостей земель повинно розглядатися рівнозначно як з точки зору інтересів сільського господарства, так і з необхідності збереження природного середовища та зниження антропогенного навантаження.

Питання, що розглядаються в даній роботі мають комплексне загальнодержавне значення і на них складно однозначно відповісти. Кожен отриманий результат матиме суперечності і багато похибок. Все залежить від того, яку головну ідею закладено у принципах оптимізації і організації. В залежності від цього різними дослідниками отримуються різні результати. Стратегія розвитку України повинна містити домінуючу ідею використання земельних ресурсів і відносно неї повинна реалізовуватись певна модель оптимізації.

Оптимізація землекористування повинна спиратись на ряд принципів, які є основою для його раціоналізації, зокрема:

- економічна ефективність повинна бути максимальною, природні втрати – мінімальними;
- необхідність розроблення системи економічних стимулів та покарань для землекористувачів за дотримання або порушення принципів раціонального землекористування;

- необхідність враховувати всі можливі природні фактори разом із виробничою діяльністю людини;
- створення умов для раціонального природокористування, у тому числі застосування прогресивних методів землекористування та охорони земель;
- встановлення норм антропогенного навантаження на земельні ресурси та контроль за їх дотриманням;
- екологічний моніторинг земельних ресурсів, що залучені у господарське використання;
- підвищення ефективності використання природних ресурсів і умов одночасно із нормуванням негативного впливу на довкілля.

Досягнення екологічної рівноваги в природних ландшафтах потребує створення на території певної пропорції між землею що використовується у господарстві та обмежено використовується, а також заповідною землею на всіх рівнях: державному, регіональному і місцевому. Оптимальне використання земельних ресурсів можливе за умови реалізації ефективного регіонального політики на основі балансу загальнодержавних та регіональних інтересів [2, с.115]. Непродуманий підхід до організації землекористування призвів у всіх регіонах України до формування неповноцінної системи користування земельними ресурсами, яка характеризується неефективністю, екологічними загрозами та соціальною непривабливістю. Основною задачею оптимізації землекористування на рівні регіону є створення ефективної системи ринкового типу, яка дозволить досягти не лише високих економічних показників, а й екологічної безпеки регіону. Цей процес повинен спиратися на природно-економічні, кліматичні, історичні та географічні особливості регіону. Будуючи модель землекористування для конкретного регіону, необхідно також враховувати наступні лімітуючі фактори:

- недостатність сільськогосподарських угідь;
- екологічний фактор території, який підлягає збереженню і відновленню;
- незадовільний стан земельних ресурсів, викликаний різними причинами, основна з яких – ерозія.

Встановлено, що для досягнення екологічної рівноваги, наприклад для зони змішаних лісів, необхідно дотримуватися наступного розподілу земель (%): рілля – 24, природні пасовища – 33, ліси – 31, урбанізовані та індустріальні території – 7, інші – 5 [1, с.275].

Вчені Інституту ґрунтознавства та агрохімії ім. А.Н. Соколовського запропонували вирішення проблеми оптимізації складу і структури земельного фонду через поняття ентропії. При цьому агроландшафт розглядається як самоорганізована система, що залежить від хаосу і порядку. Вважається, що рілля є дестабілізуючим, а сінокоси, пасовища, ліси – стабілізуючими факторами агроландшафту [1, с.275]. Результати досліджень дозволили сформулювати висновок про необхідність зменшення площі розораних українських земель на 10 млн га. Аналогічні пропозиції висловлювалися й іншими дослідниками, зокрема вчені Інституту землеробства УААН запропонували зменшити рілля на 6-7 млн га, академік УААН В.Ф. Сайко – на 10 млн га, а академік УААН В.М. Трегубчук – на 8-10 млн га.

Ю.А. Махортовим на основі узагальнення досліджень з оптимізації, що проводилися в Україні, було розроблено рекомендації щодо оптимізації структури земельних угідь для всіх природних зон України (табл. 1). Недоліком цих рекомендацій є те, що вони не охоплюють всіх категорій земель і стосуються оптимізації лише користування сільськогосподарськими землями. Зважаючи на те, що кожен регіон та місцевість мають власні природні умови і особливості, надані рекомендації повинні коригуватись згідно з особливостями кожної території.

**Таблиця 1. Проект оптимального співвідношення земельних угідь в агроландшафтах України (%) [1, с.282]**

Природні зони і підзони	Рілля*	Природні кормові угіддя*	Ліси, всього**	В т. ч. полезахисні лісосмуги***
Полісся	40-50	45-50	36-37	0,5-1,0
Лісостеп	45-55	40-45	17-18	2,0-2,5
Північний і центральний Степ	55-60	36-40	10-11	2,5-3,0
Південний Степ	60-65	30-36	8-9	6,0-7,0

\* до площі сільгоспугідь;

\*\* до всієї земельної території;

\*\*\* до площі рілля.

Згідно наведеної оптимізації структури земель, із сільськогосподарського користування повинно бути вилучено 9-12 млн га рілля, причому площа пасовищ і сінокосів збільшиться на 8,5-10,5 млн га. Це дозволить зменшити розораність у державі до 35-40% та збільшити загальну лісистість до 20%, а полезахисну – до 4%. Ці зміни створять фундамент для ведення повноцінного ґрунтоводоохоронного землеробства в Україні та підвищення його продуктивності.

Аналіз виробників зернових культур в Україні показує, що концентрація земельних угідь підвищує ефективність виробництва. Але виробників, що концентрують великі площі поки ще дуже мало і їх кількість зростає повільно. В Україні переважають господарства з малими земельними площами, що негативно впливає на ефективність сільськогосподарського виробництва. Наприклад середні показники врожайності пшениці по Україні знаходяться на рівні 24-26 ц/га, в той час як у Європі вони в 2 рази вищі.

Висока продуктивність сільськогосподарських угідь в країнах ЄС, залежить від низки факторів, зокрема структури земельних і сільськогосподарських угідь та посівних площ. Сучасна раціональна структура землекористування здебільшого визначається розміром площ під кормовими культурами. Екологічно збалансованими вважаються аграрні землекористування, в яких частка сіножатей, пасовищ та лісових насаджень становить від 30 до 50% [3, с.108]. В Україні природні кормові угіддя складають 19% від загальної площі сільськогосподарських земель, що є низьким показником і потребує суттєвого покращення у найближчій перспективі заради екологічної стабільності держави.

Одночасно із закликати скоротити площі, що перебувають під господарським впливом, поширюються протилежні пропозиції щодо розширення площ під вирощування сільськогосподарської продукції. Ці пропозиції ґрунтуються на необхідності забезпечити продовольчу безпеку держави і максимально використовувати потенціал українських земель з метою отримання економічної вигоди, особливо з огляду на зростаючий світовий дефіцит продовольства. Українські землі, за різними оцінками експертів, здатні забезпечувати продовольством від 150 до 500 млн чоловік. Такі пропозиції звичайно мають право на існування, але їх реалізація не може ґрунтуватися лише на економічній вигоді, а повинна, перш за все, враховувати екологічний імператив і не порушувати екологічну рівновагу екосистем.

Рационалізація використання земельних ресурсів та їхня охорона від природної та антропогенної деградації особливо важлива. Глобалізація економіки обумовлює необхідність опрацювання нової стратегії використання земельних ресурсів, зокрема в питаннях нарощування обсягів виробництва продовольства [3, с.88]. Сьогодні глобальна економіка має більшу відкритість і в цих умовах продовольча безпека держави залежить від урожайності в агросфері і продуктивності тваринництва. Україна відстає за цими показниками від європейських держав у 2-3 рази, що обумовлює високу собівартість сільськогосподарської продукції. Це обумовлює неконкурентоспроможність української продукції не тільки на світовому ринку, а й у самій державі. Такий стан речей підірвав продовольчу безпеку, робить її безперспективною через зростаючу світову конкуренцію у сфері виробництва основних продуктів харчування.

Одним із головних пріоритетів продовольчого забезпечення України є розвиток зернового господарства. Основні положення його розвитку визначено у галузевій програмі «Зерно України 2008-2015», згідно з якою в Україні плануються до 2015 року наростити виробництво зерна до 58 млн т, з них 10-12 млн т експортувати [3, с.102]. Серед основних шляхів досягнення таких обсягів є підвищення ефективності виробництва, тобто збільшення врожайності за рахунок зміни структури посівів, впровадження прогресивного землекористування та обробітку ґрунтів, застосування мінеральних добрив та засобів захисту рослин. Зазначимо, що 2011 рік став найбільш урожайним за всю історію незалежності України, виробництво зернових та зернобобових культур сягнуло 56,75 млн т [8], що є досить близьким показником до запланованого у програмі. Але цей результат було отримано за рахунок сприятливих природних умов і не є стабільним. Так, у 2010 році врожай був на рівні 39,27 млн т [8]. Основною ж задачею програми є досягнення стабільних врожаїв близьких до запланованого рівня. Під реалізацію програми визначено оптимальну структуру посівних площ. При цьому загальну площу під посів зернових пропонується довести до 15 млн га (у 2011 р. вона становила 15,72 млн га) тобто її потрібно зменшувати. Це є позитивним зрушенням, але не є вагомим у масштабі площі всієї рілля України, яка становить 32,5 млн га [9].

Основним завданням продовольчої безпеки держави є отримання власних продуктів харчування високої якості при раціональному використанні земельних ресурсів з мінімальним збитком навколишньому середовищу [4, с.235]. Фахівці пропонують декілька методів визначення оптимальної площі для забезпечення людини продуктами харчування. Але ця задача може вирішуватись тільки стосовно конкретного регіону, оскільки, як зазначалося вище, кожен регіон має свої особливості. Наприклад, для забезпечення однієї дорослої людини нормальним харчуванням, яке включає рослинну і тваринну їжу, потрібно від 0,5 до 2 га угідь залежно від клімату.

Загальну площу території, на якій плануються здійснити оптимізацію землекористування, можна представити у вигляді наступного рівняння:

$$P_3 = P_{CG} + P_L + P_{Б\text{вд}} + P_B + P_Б + P_{\text{ін}}, \quad (1)$$

де  $P_3$  – загальна площа земель, га;  $P_{CG}$  – землі сільськогосподарського призначення;  $P_L$  – ліси та лісовкриті площі;  $P_{Б\text{вд}}$  – площа забудованих земель;  $P_B$  – землі під водою;  $P_Б$  – заболочені землі;  $P_{\text{ін}}$  – інші землі.

Виходячи з того, що землі сільськогосподарського призначення займають близько 71% території України, то головне значення має оптимізація саме цих земель.

Пристаючи до оптимізації землекористування, в першу чергу необхідно взяти до уваги закон максимуму, сформульований Н.Ф. Реймерсом: в даному географічному місці при існуючих природних (а частіше природно-антропогенних) умовах екосистема може продукувати біомасу і мати біологічну продуктивність не вищу, ніж це властиво найпродуктивнішим її елементам в їх ідеальному поєднанні. В роботах Ю. та Г. Одумів було показано, що максимальний урожай (а ширше еколого-соціально-економічний ефект), може бути отриманий при певному поєднанні площ, перетворених людиною, і природних екосистем [5, с.159-160]. Повна освоєність території призводить до мінімуму корисної продукції, рівному 25% від можливого максимуму. Максимальний еколого-соціально-економічний ефект

досягається при 40% освоєної території і 60% площ природних екосистем (для місця складання розрахункової моделі) [6, с.104].

Крім того для природних зон Н.Ф. Реймерсом були розраховані оптимальні співвідношення інтенсивно експлуатованих і екстенсивно використовуваних територій, а також територій, що особливо охороняються (табл. 2). Дотримання цих співвідношень повинно забезпечити екологічну рівновагу [5, с.208].

**Таблиця 2. Оптимальні співвідношення інтенсивно експлуатованих і екстенсивно використовуваних територій, а також територій, що особливо охороняються, які забезпечують екологічну рівновагу (в %, по природних зонах) [5, с.208]**

Екосистеми	Широколистяні ліси (Полісся)	Лісостеп	Степ
Перетворені екосистеми (рілля, населені пункти, дороги та ін.)	70-75	60-65	50-60
Природні та природно-антропогенні екосистеми (ліси, болота, луки та ін.)	25-30	35-40	40-50

Проаналізувавши результати досліджень Ю. та Г. Одумів, можна сказати, що реалізація правила максимуму еколого-соціально-економічного ефекту є основою для забезпечення сталого природокористування. Але реалізувати цю оптимізацію дуже непросто. Людство навчилось створювати природно-антропогенні екосистеми: висаджувати ліси, створювати водойми і болота (та осушувати їх), залужувати території та ін. Тобто недоторканих природних екосистем залишилось дуже мало і для оптимізації поєднання площ, згідно теорії максимального ефекту Одумів, у теперішній час прийде знову створювати природно-антропогенні екосистеми. Особливо це стосується України, де землі природно-заповідного фонду складають лише 0,2% [10]. В осяжному майбутньому більш реальними до реалізації в нашій державі є рекомендації Н.Ф. Реймерса (табл. 2).

Повертаючись до формули (1), слід відзначити, що окрім площ сільськогосподарських земель під оптимізацію підпадають також забудовані землі. Але їх зменшити майже неможливо, крім того їх площа у масштабі країни незначна (4,2%) і збільшується повільно. Тому за умови контролю її зростання, можна допустити:

$$P_{\text{Буд}} = \text{const.} \quad (2)$$

Задача оптимізації за рекомендаціями Реймерса і Одумів матиме наближено наступний вигляд (для всіх природних зон України):

$$\begin{aligned} P_{\text{СГ}} + P_{\text{Буд}} &\text{ @ } \min, \\ P_{\text{Л}} + P_{\text{В}} + P_{\text{Б}} + P_{\text{Ін}} &\geq 25 \div 50\%. \end{aligned} \quad (3)$$

Для розрахунків необхідної площі сільськогосподарських земель з точки зору продовольчого забезпечення можна скористатися формулою, отриманою М.А. Суліним для визначення площі посіву товарних культур:

$$P_{\text{Г}} = \sum_{i=1}^n \frac{W_i k_i}{U_i}, \quad (4)$$

де  $P_{\text{Г}}$  - загальна площа ріллі необхідна для посівів товарних культур, га;

$W_i$  - обсяги певних видів товарної продукції відповідно до плану, т;

$k_i$  - коефіцієнт, що визначає відношення валового виробництва до виходу товарної продукції ( $k > 1$ );

$U_i$  - середньозважена урожайність товарних культур з урахуванням родючості ґрунтів та інших факторів, т/га [7, с.81].

Формулу (2) на наш погляд можна використовувати не лише для розрахунку необхідних площ для рослинництва, а й для тваринництва. Тобто, дану формулу можна використати для розрахунку площ під кормові культури, площ пасовищ та сіножатей. Крім того за допомогою цієї формули можна розрахувати площу лісу з точки зору отримання певної кількості дикоростучої продукції. Часткове розв'язання проблем продовольчого забезпечення і екологічної рівноваги можливе за наступних умов:

- загальну площу ріллі, необхідної для посівів товарних культур, потрібно мінімізувати;
- коефіцієнт, що визначає відношення валового виробництва до виходу товарної продукції повинен бути близьким до 1, це питання технологічного характеру;
- середньозважена врожайність товарних культур з урахуванням родючості ґрунтів та інших факторів повинна бути максимальною. Максимальною врожайність, як зазначалось вище, може бути при 40% освоєної території і 60% площ природних екосистем. Саме цей показник є вирішальним для оптимізації землекористування, оскільки його значення може суттєво змінюватися на відміну від коефіцієнту  $k$ .

Обсяг потрібної продукції  $W_i$  визначається із необхідних умов продовольчого забезпечення. Приблизний мінімальний її обсяг для забезпечення продовольчої безпеки країни з точки зору рослинництва пропонується визначати наступним чином:

- 1) Шляхом добутку чисельності населення на фізіологічні норми споживання певних видів продукції рослинництва (у розрахунку на 1 рік) можна визначити, який обсяг виходу товарної продукції потрібно запланувати.

- 2) Отримане значення потрібно помножити на коефіцієнт  $k$ , що визначає відношення валового виробництва до виходу товарної продукції.

Для тваринництва пропонується дещо інша методика:

- 1) Шляхом добутку чисельності населення на фізіологічні норми споживання певних видів продукції тваринництва можна визначити, який обсяг виходу товарної продукції тваринництва потрібно запланувати.

- 2) Шляхом добутку запланованого обсягу виходу товарної продукції тваринництва на коефіцієнт, що визначає відношення кількості певних тварин до виходу товарної продукції тваринництва, можна визначити необхідну кількість тварин.

- 3) Добуток необхідної кількості тварин на норми їх харчування (у розрахунку на 1 рік) є шуканим  $W_i$ .

### Висновки

Оптимізація та раціональне використання земельних ресурсів дасть змогу досягти не лише найбільшого еколого-соціально-економічного ефекту землекористування, а й забезпечити продовольчу безпеку України. При цьому зростання обсягу виробництва сільськогосподарської продукції повинно бути спрямоване як на відвернення продовольчої кризи, так і на збереження та раціональне використання земельних ресурсів.

### Список літератури

1. Махортов Ю. А. Эколого-экономические проблемы использования земельных угодий : монография / Ю. А. Махортов. – Луганск : 1999. – 416 с.
2. Курильцев Р. М. Механизм формування раціонального використання і охорони земель на регіональному рівні : монографія / Р. М. Курильцев. – Львів : Каменяр, 2007. – 155 с.
3. Юрченко А. Д. Сучасна земельна політика України : монографія / А. Д. Юрченко, Л. Д. Греков, А. М. Мірошніченко, А. В. Кузьмін. – К. : Інтертехнологія, 2009. – 260 с.
4. Труфанова Е. С. Модели оценки земельных ресурсов для обеспечения населения продуктами питания / Е. С. Труфанова, Я. М. Иванько // Современные технологии, системный анализ, моделирование. – Иркутск, 2009. – № 4(24). – С. 235-240.
5. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы) / Н. Ф. Реймерс. – М. : Журнал «Россия Молодая», 1994. – 367 с.
6. Реймерс Н. Ф. Особо охраняемые природные территории / Н. Ф. Реймерс, Ф. Р. Штильмарк. – М. : Мысль, 1978. – 298 с.
7. Сулин М. А. Землеустройство сельскохозяйственных предприятий : учебное пособие / М. А. Сулин. – СПб. : Лань, 2002. – 224 с.
8. Рослинництво [Електронний ресурс] / Державний комітет статистики України. – Режим доступу : – <http://ukrstat.gov.ua>.
9. Земельний фонд України станом на 1 січня 2012 року та динаміка його змін у порівнянні з даними на 1 січня 2006 і 1 січня 2011 років [Електронний ресурс] / Державне агентство земельних ресурсів України. – Режим доступу : – [http://www.dazru.gov.ua/terra/control/uk/publish/article?art\\_id=134612&cat\\_id=97786](http://www.dazru.gov.ua/terra/control/uk/publish/article?art_id=134612&cat_id=97786).
10. Структура земельного фонда Украины [Электронный ресурс] / Ukrmap. Украинские учебники. – Режим доступа : – <http://ukrmap.su/ru-g8/879.html>.

Стаття надійшла до редакції 15.07.2012 р.



ТОВ "ДКС Центр"