

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Тернопільський національний економічний університет
Факультет аграрної економіки і менеджменту
Кафедра менеджменту біоресурсів і природокористування

Хомич Роман Богданович

**Еколого-економічні проблеми використання земельних
ресурсів / Ecological-economic problems of land resource use**

Спеціальність: 073 – Менеджмент
Магістерська програма – Менеджмент природокористування

Магістерська робота

Виконав студент групи
МПЗ_м-21
Р.Б. Хомич

Науковий керівник:
к.е.н., доцент
І.В. Любезна

Магістерську роботу допущено
до захисту:

“ ___ ” _____ 20__ р.

В.о. завідувача кафедри
_____ Р.Б. Гевко

ТЕРНОПІЛЬ – 2018

ЗМІСТ

ВСТУП		3
РОЗДІЛ 1.	Теоретико-організаційні засади використання земельних ресурсів	6
1.1	Сутність, поняття, зміст та економічні умови екологізації землекористування	6
1.2	Еколого-економічні пріоритети у формуванні земельної політики	17
1.3	Характеристика механізмів регулювання землекористування	31
	Висновки до розділу 1	38
РОЗДІЛ 2.	Сучасний еколого-економічний стан земельних ресурсів України	39
2.1	Динаміка змін основних властивостей ґрунтів для використання у сільському господарстві	39
2.2	Оцінка деградації та забруднення ґрунтів в Україні	52
2.3	Аналіз державної політики і стратегії використання ґрунтів	61
	Висновки до розділу 2	68
РОЗДІЛ 3.	Еколого-економічні аспекти вдосконалення процесу використання земельних ресурсів	70
3.1	Зарубіжний досвід прогнозування і планування використання земель	70
3.2	Формування багатofакторної регресійної моделі використання земель з урахуванням їх регіональних особливостей	76
3.3	Оптимізація системи землекористування	87
	Висновки до розділу 3	94
ВИСНОВКИ		96
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ		99
ДОДАТКИ		107

Вступ

Актуальність теми. Завдяки наявності родючих земель, більше третини яких є цінними продуктивними землями в Україні існують унікальні природні передумови для високоефективного розвитку агропромислового комплексу.

Стан використання наших земель, як показує практика, потребує вжиття нагальних науково обґрунтованих заходів, спрямованих на підвищення родючості ґрунтів. Заходи з охорони земельних ресурсів та їх раціонального використання різноманітні і різнопланові, але найефективніше діють в комплексі, єдиною системою, взаємодоповнюючи і посилюючи дію всіх інших.

Сучасний кризовий стан земельних ресурсів України, падіння родючості ґрунтів та масштабне поширення деградаційних процесів зумовлюють потребу істотних змін у господарській діяльності людини та природокористуванні. У зв'язку з цим, надзвичайно актуальним є застосування системного підходу до оцінки сучасного еколого-економічного стану земель сільськогосподарського призначення та надання науково обґрунтованих рекомендацій щодо раціонального, екологічно безпечного сільськогосподарського землекористування.

Основа використання земельних ресурсів – це їх екологізація, охорона і захист землі як складової довкілля, примноження та відтворення її продуктивної сили як аграрного ресурсу. Одним із головних завдань сучасної державної політики у сфері землекористування є забезпечення раціонального використання та охорони продуктивних земель.

Еколого-економічні проблеми використання земельних ресурсів охоплюють раціональне землекористування, яке забезпечує максимальне залучення до господарського обігу всіх земель. Водночас воно забезпечує їх ефективне використання за основним цільовим призначенням. Створює найсприятливіші умови для високої продуктивності сільськогосподарських угідь.

Для раціонального використання земельних ресурсів та їх охорони необхідний моніторинг земель. Це система спостереження за станом

земельного фонду, з метою своєчасного виявлення змін, їх оцінки, відтворення та ліквідації наслідків негативних процесів. Упровадження системи моніторингу забезпечує систематичне спостереження за станом земельного фонду. Систематичний аналіз стану земельного фонду дасть можливість передбачити на перспективу заходи по кожному з регіонів щодо поліпшення стану земельних ресурсів і їх раціонального використання.

Об'єктом дослідження є земельні ресурси України.

Предметом дослідження є процес моніторингу земельних ресурсів України.

Метою магістерської роботи є дослідити та проаналізувати сучасні еколого-економічні проблеми використання земельних ресурсів, а також запропонувати шляхи ефективного їх використання.

Відповідно до мети дослідження поставлено наступні **завдання**:

- розкрити сутність, поняття, зміст та економічні умови екологізації землекористування;
- дослідити еколого-економічні пріоритети у формуванні земельної політики;
- охарактеризувати механізми регулювання землекористування;
- проаналізувати сучасний еколого-економічний стан земельних ресурсів України;
- здійснити оцінку деградації та забруднення ґрунтів в Україні;
- розробити рекомендації щодо ефективності впровадження заходів щодо охорони земельних ресурсів.

Методологічною основою дослідження є фундаментальні положення сучасної економічної теорії, новітні досягнення економіки природокористування та охорони навколишнього середовища, які представлені в працях вітчизняних та зарубіжних учених, а також логіко-діалектичний метод пізнання явищ і процесів в економіці загалом та землекористуванні зокрема.

У процесі дослідження використовувались такі методи наукового пізнання, як аналіз, синтез, індукція, дедукція, моделювання, спостереження,

методи узагальнення, функціональної класифікації, порівняльного та структурного аналізу.

Інформаційною базою дослідження є нормативно-правові акти, що регулюють земельні відносини в Україні, офіційні дані Державного комітету статистики України, Державного технологічного центру охорони родючості ґрунтів "Держродючість", Національної академії аграрних наук України, праці вітчизняних і зарубіжних учених з аналізованої тематики, довідкова література.

Наукова новизна. Наукова новизна полягає в дослідженні теоретичних і практичних аспектів сучасного стану земельних ресурсів України, їх еколого-економічних проблем та обґрунтуванні основних напрямів їх ефективного використання.

Практичне значення роботи полягає в тому, що вони можуть бути ефективно використані на практиці, зокрема, при впровадженні пропозицій щодо оптимізації системи землекористування.

Повний обсяг дипломної роботи – 106 сторінок комп'ютерного тексту, у тому числі 5 таблиць, 16 рисунків, перелік використаних джерел зі 74 найменувань.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ

1.1. Сутність, поняття, зміст та економічні умови екологізації землекористування

Зростання виробничого потенціалу країни і збільшення різнобічних-них потреб суспільства настійно вимагають вивчення закономірностей територіального розподілу і оцінки використання земельних ресурсів. Процес вивчення і оцінки земельних ресурсів повинен бути постійним.

Основною особливістю землі як природного ресурсу є її унікальність і взаємозв'язок її з іншими видами природних ресурсів. Особливістю земельних ресурсів є просторова обмеженість.

З економічної точки зору обмеженість землі є поняттям відносним. Додаткові вкладення в землю дозволяють неодмінно збільшувати виробництво продукції з одиниці площі. Тому виробнича сила землі, по своїй суті, нескінченна і кожен новий етап розвитку виробничих сил суспільства забезпечує подальше підвищення продуктивності землеробства.

Земля – це унікальний ресурс. Вона кількісно обмежена, штучно невідтворна, а пропозиція землі для використання є практично нееластичним [11, с.150].

Класики економічної теорії та інші автори [65, с. 122] вважають, що земля є головний засіб виробництва. Тому в сучасному світі розвиток ринкових земельних відносин є ключовою умовою, що визначає як формування, так і функціонування успішного виробництва.

Вимога сьогодення часу – створення ефективно функціонуючої системи державної підтримки екологізації землекористування що дозволяє не тільки зберігати, але й примножувати родючість земель.

У всі часи земля була основним джерелом доходів, внаслідок чого інтенсивність використання і оцінка її якості є одним з основних напрямів державної політики. Однак, незважаючи на великий історичний досвід, питання ефективності використання земельних ресурсів, були і продовжують залишатися дискусійними.

На сьогоднішній день виділяють сім категорій земель [66, с.32] (рис.1.1).

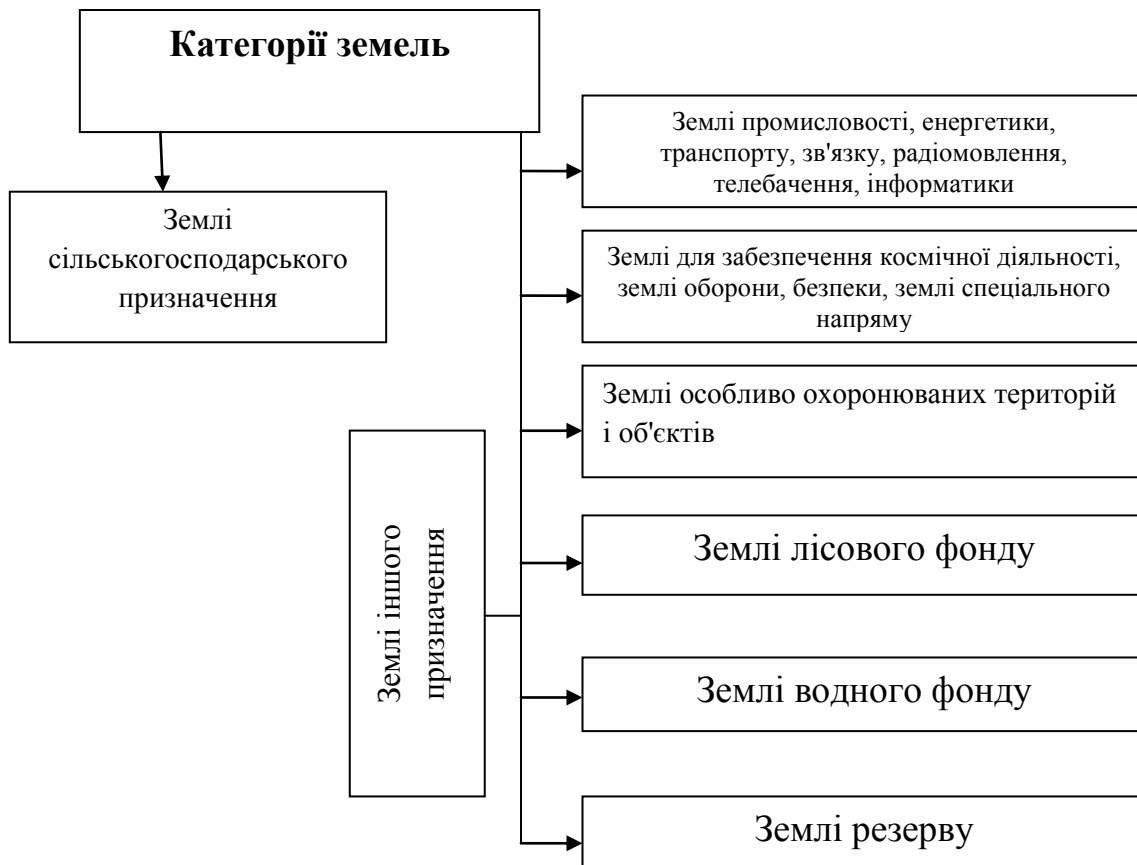


Рис. 1.1. Категорії земель

Землями сільськогосподарського призначення визнаються землі за межами населених пунктів, надані для потреб сільського господарства або призначені для цих цілей.

Землі цієї категорії представляють собою основний засіб виробництва в сільському господарстві, мають особливий правовий режим і підлягають особливій охороні, яка спрямована на збереження площі, запобігання розвитку негативних процесів на них, а також підвищення родючості ґрунтів.

Інтенсифікація сільського господарства, створення великих агропромислових і тваринницьких комплексів, широкий розмах меліоративного будівництва та хімізації сільськогосподарських угідь з метою стабільного збільшення продовольчого фонду країни вимагають особливої уваги і дбайливого ставлення до ґрунту, яка є не тільки середовищем виробництва, але і умовою існування людства. Довготривале застосування в світі і в нашій країні, зокрема, інтенсивних систем ведення сільського господарства призвело до повсюдного зниження родючості ґрунтів і швидкого погіршення якості ріллі [23, с.274].

Екстенсивні методи ведення сільського господарства, а так же землі-користування стають причиною погіршення якості земельного фонду. Розвивається деградація ґрунтів, що в свою чергу призводить до втрати плодючості і неможливості виробництва землеробства. Таїмо чином, перехід до органічного, екологічного або біологічного землеробства стає нагальним питанням сучасного землекористування [57, с.50].

Сучасна стратегія розвитку сільського господарства повинна являти собою інтеграцію соціальних, еколого-економічних, організаційно-інфраструктурних, природогосподарських, культурно-історичних, духовно-моральних, а також ментальних та інших аспектів сільськогосподарського виробництва.

До заходів інтеграції можна віднести заходи, пов'язані з поліпшенням якості ґрунтово-земельних ресурсів, збільшенням внесення поживних речовин в ґрунт при одночасному скороченні надходжень в неї надлишкових кількостей нітратів, нітритів, фосфатів, важких метал-лов та ін., А також раціональним використанням у сільськогосподарській практиці інноваційних біологічних засобів захисту сільськогосподарських рослин від шкідників і хвороб. Але реалізація цього на практиці можна лише при створенні якісної, ефективно діє природно-адаптаційної стратегії, яка повинна містити в собі як функції природогосподарського менеджменту в АПК, так і в теж час бути в повній мірі бути адаптованою до ринково-інституційних механізмів економіки.

Необхідною умовою підвищення ефективності сільського господарства, - за твердженням деяких економістів, - всіх галузей агропромислово комплексу є оптимізація використання земельних ресурсів, раціональна організація території різних типів сільській місцевості. В умовах інтенсифікації виробництва на основі застосування досягнень науково-технічного прогресу створюються передумови для підвищення ефективності використання земель і в той же час, більш гостро постає проблема підтримання екологічної рівноваги [43].

Методика визначення економічної ефективності землекористування ґрунтується на масових даних про фактичної врожайності сільськогосподарських культур і матеріальних витратах на виробництво як мінімум за останні п'ять років [13, с.85].

Багато авторів [70, с. 130] вважають, що основою економічної ефективності землекористування є відмінності в якості ґрунтів, викликані природними і економічними умовами виробництва. Основою визначення економічної ефективності використання землі є визначення ступеня її впливу на такі важливі економічні показники як валова продукція, валовий і чистий дохід, прибуток і ін. Важливо враховувати наслідки тих витрат, які призвели до зміни ґрунту шляхом її культивування. У той же час економічна ефективність використання землі ґрунтується не тільки на оцінці її родючості, а й з огляду на це її розташування (близькість міст, промислових центрів, шляхів) та раціональне використання.

Проблема раціонального використання і економічного захисту земель є актуальною не тільки для окремої країни, але і для всього світового співтовариства, що дозволяє вважати цю проблему глобальною.

- глобальний, який відображає істотність проблеми у світовому масштабі для всіх країн світу;
- національний, який вирішує проблеми захисту частини угідь економічними засобами в межах окремої держави;

- регіональний, який відображає особливості реалізації заходів по економічному захисту земель в окремих регіонах;
- муніципальний, який відображає значення проблеми для окремих адміністративно-територіальних утворень.

Земельні ресурси є основною частиною продуктивних сил і національним багатством суспільства в цілому, тому проблема земельних відносин є найбільш гострою. Система земельних відносин являє собою основний механізм здійснення земельних перетворень. В умовах ринку вона набуває такі функції, як формування ринкового земельного фонду з визначенням його кількісних, якісних і вартісних характеристик, екологічна та економічна ефективність використання земель, здійснення операцій з землею, в тому числі, і реєстрація земельних угод, підготовка інформації для передачі прав власності, оподаткування, застосування заходів економічного стимулювання і економічних санкцій [60].

Для прискореного розвитку всіх галузей народного господарства вимагається більш доцільне використання земельних ресурсів, що також є і запорукою конкурентоспроможними підприємства. Формування раціонального і високоефективного використання земель сільськогосподарського призначення є широкою і комплексною проблемою, яка зачіпає інтереси всіх галузей народного господарства, а так само всі види людської діяльності.

Поступово суспільство приходить до розуміння необхідності розвитку земельних відносин на основі екологічних законів навколишнього світу. Досягти цього можна лише при поступовому переході до такого способу господарювання, який зможе забезпечити взаємозв'язок між природними та антропогенними системами в злагоді за законами економіки та екології [29].

В даний час в якості альтернативи економічному зростанню, який привів до деградації біосфери, розглядається і обговорюється концепція сталого розвитку, або іншими словами, екорозвитку [16].

Сталий розвиток являє собою модель соціально-економічного життя суспільства, реалізуючи життєві потреби нинішнього покоління людей не

лишаючи такої можливості майбутні покоління. Основою забезпечення сталого розвитку є не просто інвестиції в екологію або нові технології, а перш за все соціальні інновації, зміна пріоритетів і цілей розвитку цивілізації [10].

Більш того, головний принцип сталого розвитку суспільства і біосфери, полягає у співпраці країн і цивілізацій з метою досягнення балансу їх інтересів на основі згоди. Він може бути реалізований тільки в разі серйозного і адекватного аналізу кожною країною своєї культури, усвідомлення її духовного базису, системи національних цінностей, механізмів «відкритості», «адаптивності» і «імунітету» [47, с.194].

Багато авторів стверджують [19, с. 120], що для забезпечення сталого розвитку держави, підвищення якості життя і здоров'я її населення, а також для досягнення національної безпеки необхідно збереження природних систем і підтримку відповідної якості навколишнього середовища. У зв'язку з цим, в даний час завдання по розробці стратегії сталого розвитку територій на всіх рівнях управління набувають першорядного значення.

Екологічні проблеми найбільш гостро видно на локальному рівні, так як в середовищі існування людина безпосередньо стикається з ними. По-цьому основна мета діяльності органів місцевого самоврядування полягає в створенні умов для поліпшення якості життя населення, для чого рекомендується розробляти і здійснювати політику сталого розвитку. У зв'язку з чим, інструментами політики, спрямованої на сталий розвиток на регіональному рівні є: прогнозування і планування, як ключові фактори для досягнення успіху; програми фінансування; співпраця з місцевим бізнесом та науково-виробничими об'єднаннями для створення умов щодо впровадження більш суворих вимог і організації підтримки природоохоронних ініціатив.

Одночасно з еволюцією концепції сталого розвитку, в світі відбувається становлення основного інструменту сталого розвитку, так званої нової галузі традиційної економіки, яка отримала назву екологі-чеський економіки.

Тому твердження, що екологічна економіка являє собою нову область досліджень, яка має справу з відносинами між природними екосистемами і

соціально-економічними системами в найширшому сенсі, відносинами, вирішальними для багатьох нинішніх проблем людства, а також і для побудови стійкого майбутнього, має реальну основу.

Звичайно ж, в сучасних умовах головна роль в підвищенні як економічної, так і екологічної ефективності використання земель сільськогосподарського призначення належить державі. Воно в свою чергу, повинно розробляти і здійснювати цільові програми по зберіганню земельних угідь, недопущення їх скорочення і нецільового вико-користування, а також сприяти зміні загальноекономічних умов, що створюють основу для розширеного відтворення і інтенсифікації сільського господарства, реалізації переваг нових відносин власності і механізм господарювання [12, с. 167]. Прискорення темпів зростання сільського господарства країни в умовах ринкових відносин багато в чому залежить не тільки від ефективного використання всіх факторів виробництва, а й від зміцнення матеріально-технічної бази організацій, впровадження досягнень науково-технічного прогресу в сфері екології, інноваційної та інвестиційної діяльності в галузі.

Необхідність збільшення площ сільськогосподарських угідь і, перш за все, ріллі в нашій країні обумовлюється зростанням чисельності населення і потреб в продуктах харчування. Частина ріллі внаслідок впливу водної та вітрової ерозії вибуває зі складу земель сільськогосподарського призначення. Підраховано, що за останній час з цих причин з сільськогосподарського використання вибув більше 15% сільгоспугідь [65]. Це призводить до зменшення забезпеченості на душу населення родючими землями. Тому назріває, як ніколи раніше, необхідність раціонального використання земельних ресурсів.

Можна не сумніватися, що в світі все більшої актуальності набуває екологічне сільське господарство.

При аналізі літератури відзначено, що багато авторів [26; 75] сходяться на думці, що основними цілями екологічного сільського господарства:

- виробництво в достатніх кількостях продуктів харчування, що мають високу харчову цінність;
- відмова від спроби підпорядкувати природну екосистему, а функціонування в гармонії з природою;
- стимулювання і зміцнення біологічних циклів в системі землекористування, що включає мікроорганізми, ґрунтову флору і фауну, рослини і тварин;
- збереження і стимулювання довгострокового ґрунтової родючості, процесів мінералізації ґрунтів;
- більш широке застосування відновлюваних ресурсів в місцевих систем землекористування;
- відтворення умов замкнутої системи для органічної субстанції і поживних речовин;
- розробка технологій виробництва рослинницької і тваринної продукції, що запобігають забруднення навколишнього природного середовища;
- збереження генетичного різноманіття в системі землекористування і її оточенні, включаючи охорону навколишнього середовища проживання диких живіт-них і рослин;
- розробка показників обліку численних соціальних і економічних аспектів впливу сільського господарства на навколишню природу і агроландшафту.

За прогнозами, при збереженні існуючих тенденцій розвитку суспільства, вже до 2050 року якість і рівень життя людства різко знизяться через виснаження природних ресурсів і забруднення навколишнього середовища [6]. Адаптація землекористування являє собою перехід від інтуїтивного розуміння екологічних проблем в землекористуванні до застосування лад і чіткої системи заходів, спрямованих на регулювання співвідношення угідь, що становлять основу ландшафтних категорій [3].

Тому необхідні якісно нові підходи до природокористування, засновані на розвитку землекористування шляхом його екологізації.

Екологізація являє собою процес послідовного впровадженням ідей збереження природи і стійкості навколишнього середовища в сфері законодавства, управління, розробки технологій, економіки, освіти і т.д. Цей процес включає в себе не тільки впровадження ресурсозберігаючих технологій, очисних систем, принципу «забруднювач платить», а й перш за все усвідомлення кінця нашої планети, екологічного простору і існування межі антропогенної деформації навколишнього середовища, за якої вже слід екологічна катастрофа і під питанням стає існування людства. Основним завданням екологічного законодавства в галузі землекористування є забезпечення екологічного пріоритету [7, с.125].

Ще в 60-70 роки минулого століття почали розвиватися різні форми альтернативного землекористування (органічного, екологічного, біодинамічного, біологічного), які передбачають повний або майже повна відмова від промислових добрив і хімічних препаратів [44].

У більшості західних країн альтернативне землеробство має назву «сільське господарство виживання». У 1972 році у Франції була створена Міжнародна організація органічного землеробства – IFOAM. Основними завдання цієї організації є: збереження і підвищення родючості ґрунту, захист навколишнього середовища, економія ресурсів непоправний-мій енергії, поліпшення якості продукції, що виробляється, виробництво гарантованої кількості продукції, а також забезпечення стійкості агроecosystem [41].

Істотною перевагою органічного землеробства є його відповідність вимогам охорони навколишнього середовища за рахунок заміни мінеральних добрив органічними. На думку міжнародних експертів, Україна має всі передумови для розвитку ринку органічної продукції. Основні з них це великі земельні площі, а так же ринок робочої сили [10].

Перехід до екологічного землеробства вимагає вдосконалення його наукового забезпечення. Необхідно підвищити вимоги до системності наукових досліджень і якості моделювання процесу оброблюваних

сільськогосподарських культур, що забезпечує сукупність знань не тільки з фізіології рослин, агрономії, а також знань економічних наук [38].

Багато авторів [37, с.155] відзначають, що важливим завданням екологізації землекористування є створення необхідних умов, що забезпечують збереження екологічної стійкості ландшафтів і, в першу чергу, агроландшафтів або підвищення їх стійкості на деградованих сільськогосподарських угіддях за умови виконання ними своїх соціально-економічних функцій в заданих межах. Основна умова – наявність принципу екологічної відповідності ґрунтів, який вимагає точного підбору вирощуваних культур і сортів, розробки екологічно обґрунтованих планів землекористування наукових сівозмін в кожній конкретній територіально-ґрунтовій зоні. Використання науково-обґрунтованих систем землеробства в розвинених країнах приносить значний економічний і екологічний ефект.

Екологізація землекористування є нагальною проблемою сучасного суспільства. Постійно зростаючий вплив антропогенних факторів вимагає все більшої уваги до проблеми відновлення потенціалу земельних ресурсів та формування екологічно стійкого землекористування [50].

На думку фахівців екологізація землекористування являє собою соціально-економічний процес раціоналізації використання і охорони земель, що включає систему організаційно-господарських, економічних, агротехнічних, лісомеліоративних, екологічних та інших заходів, які спрямовані на збереження і примноження родючості ґрунтів. Основою ж екологізації землекористування є прийняття концепції сталого розвитку господарської діяльності в рамках агроекологічної політики в агропромисловому комплексі.

З нашої точки зору, екологізація землекористування являє собою безперервний процес з відтворення ґрунтової родючості, зберігання агроландшафтів, забезпечення екологічної рівноваги в агро-екосистемах та виробництва екологічно чистої продукції, яка має високу харчову цінність.

Ряд авторів вважають, що основою ефективного землекористування сільськогосподарського призначення є наявність якісної інформації про стан і

використання земель. Формування такої інформації здійснюється в результаті проведення аерофотогеодезичних і картографічних досліджень, ґрунтово-геоботанічних обстежень, інвентаризації земель, землеустрою, земельного кадастру і моніторингу земель [6].

Основними факторами, які чинять негативний вплив на екологічний стан сільськогосподарських угідь, є такі деградаційні процеси, як водна та вітрова ерозія ґрунтів, зниження утримання гумусу, забруднення ґрунтів, опустелювання і засолення земель сільськогосподарського призначення.

Зв'язок між економічними та екологічними аспектами сільськогосподарського землекористування стала проявлятися через пряму залежність, що спричинило за собою ігнорування екологічних підходів в земледобробі, в зв'язку з тим, що це передбачає збільшення витрат і зниження прибутку. Таким чином, в результаті порушення і забруднення земель сільськогосподарського призначення спостерігається зниження їх продуктивності на 5-10%, що в свою чергу веде до недобору врожаю на 10-20% і зниження якості продукції на 20-30% [11].

Стійкість сільськогосподарських агробіоценозів набуває все більшої актуальності в умовах прискореного техногенного розвитку суспільства. У зв'язку з цим класифікація земель є одним з об'єктивних методичних інструментів, який забезпечує можливість ефективно вирішувати питання, пов'язані з оцінкою якості сільськогосподарських земель, їх зонуванням для встановлення видів дозволеного використання, плануванням сільськогосподарського виробництва на різних рівнях управління, розрахунком збитків при вилучення сільськогосподарських земель для державних і муніципальних потреб.

Можна виділити наступні еколого-економічні показники, що характеризують використання сільськогосподарських земель:

1. Сума витрат, необхідних для проведення екологічних заходів, спрямованих на систему землеробства, всього і на 1 га.

2. Кількість додаткових обсягів продукції, отриманих внаслідок проведення екологічно спрямованих заходів, всього і на 1 га.

3. Додаткова сума чистого доходу, отримана від впровадження екологічних заходів, всього і на 1 га.

4. Запобігання екологічний збиток, в вартісному вираженні.

Величина питомої шкоди від втраченого родючості ґрунту визначається підсумовуванням витрат, необхідних для його відновлення в розрахунку на гектар ріллі, яка виражається в гривнях через вартість добрив з урахуванням витрат на їх придбання і внесення [51].

Ми погоджуємося з думкою сучасних учених про те, що будь-які екологічні заходи, спрямовані на захист ґрунтів від деградаційних процесів повинні принести економічний ефект.

Сьогодні стоїть конкретне завдання оцінки розмірів деградаційних процесів в ціновому вираженні в системі землеробства. На наш погляд, одним з економічних критеріїв екологічних заходів є величина запобігання-обертання шкоди. Еколого-економічні збитки показують фактичні або можливі збитки, які були б нанесені природному потенціалу досліджуваної території в результаті погіршення стану навколишнього середовища.

Вчені економісти [38 - 46] вважають, що для створення економічних умов ефективного використання землі в першу чергу вимагається розробка особливої концепції формування нової системи земельних відносин та механізму їх регулювання. Це пов'язано і зі змінами в результаті реформ економічних відносин і зростаючої антропогенного навантаженням, що викликане інтенсифікацією виробництва.

1.2. Еколого-економічні пріоритети у формуванні земельної політики

У сучасній економічній науці постає очевидна проблема множинності економічних взаємозв'язків, що утворюють дійсність. Вони обумовлені не тільки соціальними проблемами суспільства, а й об'єктивними обмеженнями

належать товариству ресурсів як чинників виробництва, в тому числі і природних. Обмеження можливості використання природи явно проявляється не тільки на рідкісних ресурсах, які завжди були в дефіциті, а вже на раніше здавалися невичерпними: кисень, питна вода, біологічні ресурси, землі придатні для проживання, ліси. Проблему ускладнює той факт, що більшість природних ресурсів, які людство використовує, є активними елементами навколишнього середовища, вони беруть участь в різних хімічних і фізичних кругообігах, в тому числі і в живій природі. Таким чином, подальший безмежний розвиток економіки може привести до надмірного використання ресурсів, вилучення їх з природних кругообігів, необхідних для життя в звичному для нас вигляді, що може привести до тотальної катастрофи для всього людства.

Сформульована економічна проблема поставлена перед світом вже давно, а рішення для неї запропоновано тільки недавно – сформована концепція сталого розвитку. Сталий розвиток – це такий розвиток, яке не виводить людство за межі господарської ємності біосфери [1 с. 224]. Як же визначити межі господарської ємності біосфери, дізнатися межі обсягів вилучення природних ресурсів? Для цього необхідно взаємопов'язати два протилежні процеси – процес господарської діяльності людини, при якому відбувається вилучення природних ресурсів, і процес їх відновлення в природі. Найбільш відповідним методом ув'язки цих динамічних процесів є моделювання системи природокористування, що включає в себе блоки «Вилучення природних ресурсів», «повернення перероблених продуктів» та «Відновлення природних ресурсів».

Система природокористування вельми складна, всі елементи якої ще не виявлені, а їх взаємозв'язку не визначені в повному обсязі, однак, не дивлячись на ці прогалини, можливо побудувати адекватну систему природокористування, що відповідає потребам сучасного суспільства.

Система природокористування складається з наступних підсистем:

1. Система землекористування;

2. Система надрокористування;
3. Система водокористування;
4. Система лісокористування;
5. Система користування тваринним світом.

Кожна з підсистем не може існувати окремо, так як є частиною цілого, властивістю якого є процес, підтримує життя. Разом з тим можна виділити кожен з систем по через наявність ряду її особливостей. Зокрема, особливістю землекористування є неможливість переміщення об'єкта праці, у надрокористуванні – знаходження ресурсу під поверхнею землі; у водокористуванні – необхідність врахування постійного руху води; у лісокористуванні – використання деревної рослинності; у користуванні тваринним світом – висока тіснота екологічних зв'язків.

На нашу думку, ключове місце займає система землекористування, так як вона є просторовим базисом розвитку інших галузей природокористування. Підсистема землекористування повинна узгоджуватися з іншими підсистемами і тільки їх спільний гармонійний розвиток дозволить створити систему природокористування, що відповідає принципам сталого розвитку.

На рис. 1.2 пропонується схема взаємозв'язку різних підсистем системи природокористування.

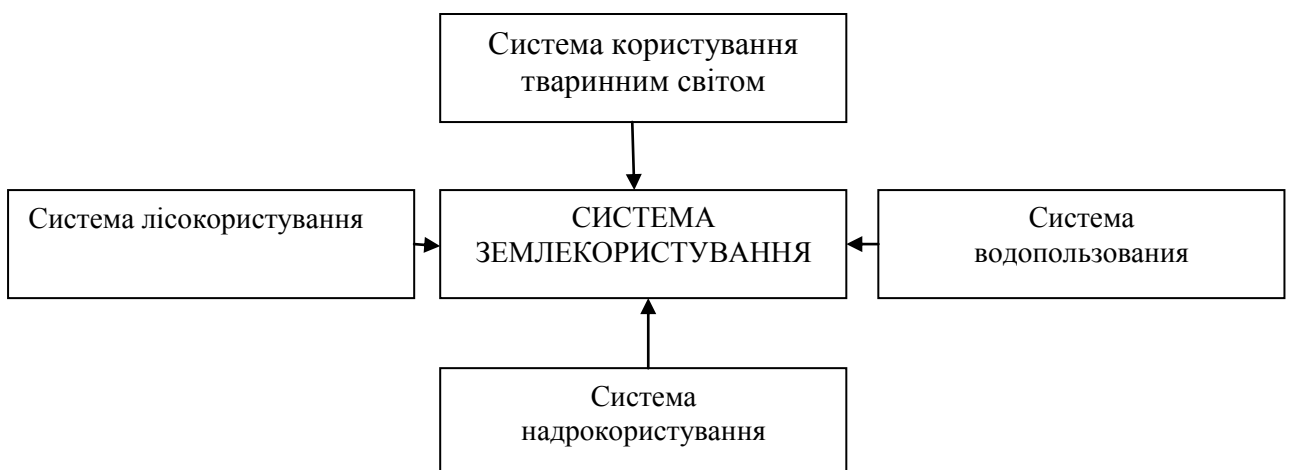


Рис. 1.2. Структура системи природокористування

Вже згадана система землекористування як ядро системи природокористування потребує найбільшої уваги, так як вона:

1. Має найбільше число конфліктів інтересів;
2. Робить прямий вплив на всі інші підсистеми;
3. Має розвинену систему обліку і контролю з боку державного земельного кадастру.

Для системи землекористування необхідно дати їй визначення, виявити її структуру і визначити внутрішні і зовнішні взаємозв'язки.

Система землекористування - це складна соціо-еколого-економічна система, що забезпечує процес використання і обороту земель. З визначення видно, що вона складається з двох підсистем – підсистеми користування та обігу земель. Ці дві підсистеми перебувають у антагоністичних взаємозв'язках, тобто земля як ключовий об'єкт цих підсистем є інваріантом для однієї системи, коли для іншої вона змінюється. Іншими словами, для системи користування землею факт обороту земель є точкою біфуркації, як і для системи обороту земель момент появи необхідності обороту земель є точкою біфуркації. З економічної точки зору система землекористування повинна функціонувати в режимі використання до тих пір, поки не з'явиться більш ефективний спосіб використання земель. В цей момент визначається найбільш ефективний спосіб, відбувається перерозподіл земель, і система землекористування продовжує функціонувати в новому режимі. Ця боротьба протилежних дій дозволяє системі землекористування перебувати в стабільному стані розвитку.

Розглянемо більш докладно систему землекористування. На рис. 1.3 наводиться схема існуючої системи землекористування, яка відображає її елементи, внутрішні і зовнішні зв'язки.

На рис. 1.3 наводяться основні елементи системи землекористування. Опис елементів і їх зв'язків необхідно почати з елемента «Використання земель», так як на сьогоднішній день можна говорити про тому, що вся територія задіяна в господарській діяльності людини. Елемент «Використання земель» має одну вхідну зовнішню зв'язок - споживання природних ресурсів.

Для системи землекористування ця зв'язок є зовнішньою по причині того, що вона не є частиною природи, а призначена для перетворення природних ресурсів в прибуток, яка є зовнішнім зв'язком цього ж елемента. В елементі «Оцінка результатів використання» відбувається визначення подальшого шляху руху всієї системи землекористування. У разі, якщо результат використання земель задовольняє суспільство з урахуванням альтернативних варіантів використання, то станеться повтор режиму використання земель. В іншому випадку буде потрібно «Перерозподіл земель» з залученням накопичених інвестицій.



Рис. 1.3. Структурна схема існуючої системи землекористування

Коли нам стала відома структура і взаємозв'язки системи землекористування, необхідно оцінити її стійкість. Розглядаючи кінетику системи землекористування в умовах необмежених зовнішніх ресурсів (планова економіка), можна помітити, що система стабільна в всіх режимах функціонування. Розглядаючи систему в умовах обмеженості інвестицій

(індустріальна економіка), що залучаються в елементі «Перерозподіл земель», необхідно відзначити її колапс в випадку нестачі інвестицій при необхідності зміни режиму використання земель. Колапс іншого характеру відбудеться в разі нестачі природних ресурсів для використання земель. В цьому випадку результати використання земель будуть негативними і зажадають безумовного перегляду.

Для недопущення настання такого результату необхідно дотримати умова перевищення ефективності системи землекористування над суспільно прийнятною, при цьому важливо враховувати, що розглядається не інтегральна ефективність, а ефективність використання кожного компонента природних ресурсів окремо. При низькій ефективності або недостатньої оцінки будь-якого компонента природних ресурсів виникає ланцюгова реакція системи, що приводить до відкладеного колапсу через брак капіталу для зміни режиму використання земель [39].

В умовах постіндустріальної економіки стає ясна проблема нестабільності природного середовища, яка є основою для системи природокористування та системи землекористування зокрема. До умов стійкості системи землекористування додається умова стійкості самої природного середовища - біосфери, так як при її нестійкості будуть відбуватися непрогнозовані події, що не враховуються при прийнятті рішення про зміну системи землекористування, що буде призводити до постійної потреби в її зміні і, як наслідок, неефективного використання капіталу [48].

Якщо розглядати критерії стійкого розвитку системи землекористування, то можна виділити традиційні (характерні для планової економіки) критерії - частота зміни режиму землекористування, термін перебування землекористування в існуючих межах, нові (характерні для індустріальної економіки) - ефективність системи землекористування, капіталомісткість системи землекористування, внутрішній валовий продукт, земельна рента і новітні (характерні для постіндустріальної економіки) - екологічний збиток, наноситься системою землекористування, асиміляційні потенціал, коефіцієнт

природної захищеності території. Окрім наведених критеріїв стійкості системи землекористування, в умовах ринкової економіки з'явився дуже важливий критерій (соціальний) – це справедливість розподілу природних ресурсів між учасниками господарської діяльності, низька оцінка ваг, які викликають соціальні вибухи.

Поняття «сталий розвиток» є на сьогоднішній день досить невизначеним в силу імовірнісного значення його настання, або навіть невизначеним, з цієї причини пропонується замінити його поняттям «розвиток на основі раціональних очікувань». Це поняття має на увазі, що розвиток системи буде відбуватися по сценарієм, має найбільшу ефективність. Цей підхід дозволяє створювати цілком реалістичні прогнози розвитку системи землекористування, а при використанні його як інструмент планування зарекомендує себе як ефективний механізм регулювання системи землекористування.

Поняття «раціональне очікування» займає ключове місце в теорії раціонального очікування, висунутої Д. Мутом і розвиненою Р. Лукасом, за яку він в 1995 році отримав Нобелівську премію. Дана концепція говорить про те, що дії учасників господарських відносин будуються на підставі того допущення, що вони володіють повною інформацією про що відбувається і мають правильне уявлення про механізми ринку, на підставі чого діють раціонально, хоча і суб'єктивно [24]. Дана концепція дозволяє передбачити вибір учасниками критеріїв оцінки варіантів дій, на підставі чого прогнозувати їхню поведінку, забезпечуючи оптимальне їх поєднання. Для досягнення цього в систему землекористування необхідно ввести додатковий елемент «Планування режиму використання земель», що є механізмом регулювання системи землекористування, надавши йому еколого-економічне орієнтування.

Повертаючись до рис. 1.3. «Структурна схема існуючої системи землекористування », то, згідно з висунутою пропозицією про використанні підходу раціонального очікування, його необхідно доповнити новим блоком «Планування використання земель». У цьому блоці буде аналізуватися інформація, отримана про зовнішні умови, в яких розвивається система

землекористування, і про думку експертів про напрямки розвитку і обраних умовах учасників. Все це дозволить знайти оптимальне, можливо компромісне, рішення про подальший шлях розвитку землекористування шляхом його оптимального перерозподілу.

Елемент «Планування використання земель» є ключовим у пропонованому еколого-економічному механізмі регулювання системи землекористування. Він впливає на два елементи системи землекористування - це елементи «Перерозподіл земель» та «Оцінка результатів використання». На елемент перерозподілу земель новий елемент впливає шляхом введення зонування земель - передпроектного документа, що визначає пріоритетний режим використання. А на елемент «Оцінка результатів використання» - шляхом встановлення критеріїв оцінки ефективності землекористування, наприклад, встановлення максимально допустимих обсягів викидів та скидів шкідливих речовин та ін.

На рис. 1.4 наводиться концепція планування використання земель, відмінною рисою якої є наявність блоку гармонізації інвестицій, що забезпечує компромісне розвиток землекористування в інтересах суспільства, держави і інвесторів.



Рис. 1.4. Концепція планування використання земель

В існуючій системі регулювання даний механізм присутній в неявному вигляді, він не централізований. тільки централізоване планування використання земель дозволить отримати максимальний економічний і екологічний ефект від цього заходу. повний же відмова від гармонізації інвестицій призведе до боротьби інтересів інвесторів, яку ми спостерігаємо зараз [1, с. 253].

На сьогодні, виникла необхідність в більш детальному вивченні екологічних факторів, що визначають відповідність використання земель та їх планованому розміщенню, що не приводить до виснаження ландшафтів. результатом таких досліджень повинна стати систематизація земельних ресурсів по ефективності їх використання і, як наслідок, зонування території, що призведе до встановлення ефективного і безпечного для навколишнього середовища землекористування.

Зонування території дозволить:

- оптимізувати структуру земель;
- провести впорядкування меж землекористувань відповідно до ландшафтами;
- перерозподілити земельні ресурси на основі сучасних науково-технічних досягнень;
- глибоко диференціювати види використання земель;
- розвантажити органи державної влади від необхідності прийняття рішення про надання земельної ділянки;
- завершити земельну реформу в Україні.

Таким чином, зонування території можна дати наступне визначення – це метод управління територією, заснований на виділення зон і встановлення в них особливих режимів природокористування.

У сучасній літературі часто зонування вживається як синонімом поняття «районування» (одним з перекладів слова «Районування» на англійську мову є «zoning», тобто «зонування»). Це можна пояснити тим, що об'єктом в обох випадках є якась територія, а їх результатом - поділ даної території на частини

(райони або зони). Тут необхідно провести чітку грань: районування - це науковий метод, спрямований на виділення за однорідними ознаками територій з метою виявлення будь-яких просторово-часових закономірностей, а зонування, за усталеною практикою [62]:

1. Нормативно-правовий акт, в якому встановлений порядок визначення кордону та режиму зони;

2. Процес визначення меж та режимів зон.

Зонування території, як вид діяльності, направлено на попередження конфліктних ситуацій між господарюючими суб'єктами, що викликаються спільним використанням ресурсів території, і одночасно на зниження невизначеності в майбутньому. Такий підхід дозволяє організувати ефективно природокористування, що відповідає концепції сталого розвитку території.

Концепція сталого розвитку території широко поширилася в Європі в 80-і рр. ХХ ст., Коли середня щільність населення досягла 60 чол. на кв. км. Вона спрямована на задоволення потреб людини в сьогоденні і майбутньому, що обмежує безконтрольне нераціональне використання природних ресурсів суспільством. Концепція закріплює положення: отримане благо – це не просто його обсяг, а різниця між благом і витратами природних невідновлюваних ресурсів на його отримання. Для постійного отримання блага необхідно зберігати соціальні і культурні системи суспільства і забезпечувати життєздатність екосистеми у всьому різноманітті її внутрішніх зв'язків [71].

У містобудівній області, як в самій розвинутій формі природокористування, сталого розвитку території дано таке визначення: «Це забезпечення безпеки і сприятливих умов життєдіяльності людини, обмеження негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє середовище і забезпечення охорони і раціонального використання природних ресурсів в інтересах сьогодення і майбутнього покоління» [2]. Таким чином, концепція сталого розвитку території в застосуванні до певних територій, відповідає тим же вимогам, що і в межах населених пунктів, але з урахуванням екологічних особливостей розміщуються об'єктів.

Зонування території обмежує ринковий оборот об'єктів нерухомості, мотивуючи це тим, що обмеження допоможуть більш повно задовольнити інтереси всього суспільства і кожного індивідуума, як нині, так і в уявленні майбутньому. Разом з тим воно проводиться з метою оптимізації витрачання природних ресурсів та підтримки стабільної екологічної ситуації в регіоні. Система зонування території в разі перерозподілу природних ресурсів повинна включати систему компенсацій, так як часто буде відбуватися обмеження прав власності одних осіб на користь інших. Система компенсацій повинна враховувати економічні, соціальні та екологічні показники. За її основу можна взяти систему компенсацій, яка застосовується в міжнародному екологічному законодавстві і використовує лімітовані показники впливу на територію (квоти), виражені в їх вартості, що має на увазі ринковий обіг. Це підвищить ефект територіального зонування, що приводить до обмежень ринкового обороту об'єктів нерухомості.

При зонуванні території необхідно виділити два типи зон: перший - зони з особливими умовами використання земель в зв'язку з забезпеченням безпеки експлуатації існуючих об'єктів і екології, і другий - територіальні зони, що використовуються для планування організації раціонального землекористування. Якщо встановлення зон першого типу зараз широко використовується на всіх категоріях земель, то потенціал другого типу зон використовується лише на землях населених пунктів.

У сучасній містобудівній документації, зокрема, в проектах територіального планування вже зроблена спроба функціонального зонування сільськогосподарської території з виділенням земель, що мають рослинницької і тваринницьке напрямки. Однак зони встановлені з точки зору розміщення об'єктів капітального будівництва, і встановлювати на їх підставі дозволене використання земельних ділянок недоцільно, так як це вимагає поглибленої диференціації видів землекористування, що використовують землю як основний засіб виробництва [51].

Іншою особливістю землекористувань певних територій є їх мала інтенсивність виробництва. Вони вимагають значних розмірів земельних ділянок для організації ефективного землекористування, тому, як правило, знаходяться в декількох ландшафтах, а іноді і на декількох водозбірних площах. Ця особливість землекористувань вимагає зонування території з урахуванням ландшафтів, забезпечуючи для кожного суб'єкта особливий режим використання земель.

Зонування території як організація системи раціонального землекористування має ряд переваг перед традиційною системою:

- будується на науково обґрунтованій системі прогнозів, яка, в свою чергу, буде регулярно актуалізуватися;
- дозволить створити систему управління земельними ресурсами, забезпечує доступною і актуальною інформацією всіх зацікавлених осіб;
- на основі об'єктивного прийнятого рішення прискорює процес надання земельної ділянки для різних форм його використання;
- знизить невизначеність в процесі планування використання природних ресурсів;
- прискорить процес розмежування державної власності;
- виступить гарантом екологічно стабільної обстановки в регіоні.

Основним завданням переходу до зонування від традиційної системи планування землекористування є зниження витрат часу на прийняття рішення про надання земель, що особливо важливо в ринкових умовах ведення господарської діяльності. Так, прискорення прийняття рішення про надання земельної ділянки на 3 роки підвищить інвестиційну привабливість при ставці дисконтування 10% на 33,1%, що може підвищити прибуток на 33,1%. У табл. 1.1 наводяться співвідношення кількості років, ставки дисконтування і показника інвестиційної привабливості.

**Співвідношення кількості років, ставки дисконтування і показника
інвестиційної привабливості,%[26, с.31]**

Лag прийняття рішення	Ставка дисконтування,%								
	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 рік	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2 роки	16,64	18,81	21	23,21	25,44	27,69	29,96	32,25	34,56
3 роки	25,97	29,5	33,1	36,76	40,49	44,29	48,15	52,09	56,09

Зниження витрат часу на прийняття рішення про виділення земельної ділянки станеться через формування заздалегідь в нормативно правовій формі кінцевого списку всіх обмежень на земельну ділянку або його частини, на підставі яких місцевий орган влади зможе самостійно і оперативно приймати рішення про надання земель в те чи інше користування. Даний підхід зажадає посилення контролю за дотриманням вимог до землекористувачам і підвищення їх відповідальності, так як зонування є більш складною системою, яка має набагато вищі ризики розвитку негативних процесів.

Зонування території дозволяє знизити суб'єктивну складову процесу прийняття рішення про виділення земельної ділянки, підвищити ефективність ринкових механізмів обороту земельних ділянок за рахунок зниження ступенів свободи прогнозованої системи планування раціонального природокористування, що в свою чергу наблизить його до оптимальної і збільшить ефект зонування. підвищення ефекту ринкового обороту земель буде досягтися публічністю матеріалів зонування території та широкого доступу до них.

Зонування в зв'язку з прискоренням обороту земель дозволить залучити в оборот невикористовувані землі без шкоди для екології, що підвищить валовий внутрішній продукт території. Для забезпечення нових потреб в земельних ресурсах мають прискоритися процесу розмежування прав власності на земельні ділянки, які при продажу або здачі в оренду будуть приносити значний дохід муніципалітету.

Важливою перевагою зонування є можливість регулярної актуалізації територіального зонування на підставі досягнення контрольних показників. Це допоможе постійно актуалізувати планування раціонального землекористування, що, в свою чергу, дозволить постійно прагнути до підвищення ефективності природокористування.

І останньою перевагою, але не менш важливе, є те, що зонування території стане гарантом екологічної стабільності території. Зонування території має увібрати в себе функції екологічного зонування і зонування антропогенного навантаження, ставши універсальним і форматизованим джерелом інформації про прогнозуванні розвитку території, заснованому на постійному моніторингу і передбачає екологічні ризики регіону. Ефективність в цьому випадку буде виражена запобігання шкоди, який міг би виникнути в разі їх настання.

Екологічна стійкість території підвищиться при вирішенні іншої проблеми сучасних землекористувань – невідповідність їх фактичних меж і кордонів займаних ландшафтів, що призводить до їх незбалансованого використання і виснаження. Так, зонування території має зобов'язати всіх землекористувачів забезпечувати екологічно збалансоване природокористування, засноване на солідарній відповідальності «сусідів» [27].

Незважаючи на безліч позитивних сторін, зонування території має ряд недоліків. Найбільш явними є значні організаційні та фінансові витрати на повсюдне впровадження зонування територій. Необхідна розробка і прийняття нормативно-правових актів різних рівнів. Іншим важливим недоліком є втрата прямого контролю за використанням земель, а ризики недостатньо компетентного прогнозування розвитку території, яке призведе до необґрунтованої відмови від більш ефективних форм землекористування.

Динамічна зміна системи зонування можливо при використанні прогнозування розвитку території на підставі оптимізаційних параметричних моделях. Це стає можливим, так як рішення оптимізаційних моделей є найбільш підходящим для цілей державного планування використання земель.

Перевагою зонування території, заснованому на оптимізаційних параметричних моделях, є використання відкритої системи критеріїв оптимізації системи землекористування; доступна для розуміння модель розвитку території; можливість зміни параметрів моделі, актуалізує прогноз розвитку системи землекористування; використання моделі для забезпечення охорони земель і природи; зниження вартості розробки і актуалізації зонування території.

1.3. Характеристика механізмів регулювання землекористування

Так як система природокористування є економічною підсистемою біосфери, то і механізми впливу на неї виражаються в економічні заходи. Разом з тим механізми повинні враховувати екологічні зв'язку біосфери, спрямовані на її збереження. Таким чином, система землекористування як підсистема природокористування повинна регулюватися тільки еколого-економічними механізмами в інтересах всієї біосфери і людства зокрема.

На сьогоднішній день переважають дві основи механізмів еколого-економічного регулювання землекористування - це засновані на розмірі земельної ренти в класичному її розумінні і державні дозвільні заходи. До механізмів першої групи відносяться земельний податок, вартість оренди, нормативна вартість землі, штрафи за забруднення та інші екологічні порушення, фіскальні заходи, використовувані при обороті земель. До механізмів другої групи відносяться дозволи на виділення земельної ділянки під будь-яке використання, що видається органами державної влади.

Крім раціонального регулювання системи землекористування з боку суспільства відбувається стихійне регулювання з боку ринку і з боку екосистеми, частиною якої вона є. Регулювання з боку ринку відбувається через зміни його кон'юнктури. Прикладом можуть служити зміни співвідношення в світі міського та сільського землекористування протягом останнього століття. Екосистема впливає на систему землекористування через екологічні механізми, змінюють споживчі властивості землі. Найяскравішим прикладом зміни

з'явилася аварія на Чорнобильській АЕС, яка вивела з обігу 282 тис. га земель [30, с. 136].

Для встановлення механізмів регулювання системи землекористування з боку суспільства необхідно зрозуміти природні механізми регулювання, тобто ринкові і екосистемні.

Ринкові механізми регулювання в чистому вигляді в Україні сьогодні можна зустріти досить рідко, так як вони знаходяться під гнітом державної системи управління земельними ресурсами, будь-які зміни якої пов'язані з високими транзакційними витратами, такими, наприклад, як зміна категорії земель. З цієї причини неможливо зараз побачити повністю всю ринкову систему, але можна її ідентифікувати за деякими частинами.

Існуючої її парадигмою є досягнення максимального доходу, таким чином, система землекористування змінюється на користь підвищення доходу системи. Але це зовсім не означає, що відбувається підвищення ефективності землекористування, найчастіше воно викликає перерозподіл земель, яке підвищує вартість виробленої продукції. Економіка повинна перейти до нової економічної парадигми регулювання системи землекористування, заснованої на підвищенні ефективності землекористування. існуючий обліковий запис економічних механізмів і державного управління земельними ресурсами призводить до ряду протиріч, головним з яких є невизначеність цілей розвитку системи землекористування.

На нашу думку, протиріччя криються в понятті «земельна рента», яка стала точкою з'єднання економічного механізму і державної системи управління земельними ресурсами. Поняття «Земельна рента» є псевдоекономічним поняттям, хоча і виражається в грошових одиницях. Це можна обґрунтувати тим, що, по визначенні Великої радянської енциклопедії, «рента – (нім. Rente, франц. rente, від пізньолат. rendita, лат. reddita – віддана назад, повернута) вид доходу, регулярно одержуваного з капіталу, землі, майна і не пов'язаного з підприємницькою діяльністю» [31]. А зараз будь-яка господарська діяльність пов'язана з підприємництвом, так як існує ризик

нереалізації виробленого товару або послуги. Іншим вагомим аргументом визнання «ренти» зовнішнім фактором для економічних відносин є її неотримання при відсутності господарської діяльності. Разом з тим ніхто не говорить про те, що підприємець не отримує дохід, пов'язаний з кращим розташуванням або більш відповідним якістю земельної ділянки. Це стає результатом правильного застосування земельної ділянки в підприємницької діяльності, як і будь-якого іншого капіталу.

Таким чином, рента і все засновані на ній механізми регулювання є лише державними регуляторами, а економічні механізми заховані ще глибше.

Точкою з'єднання всіх походів регулювання повинно стати ефективно землекористування, одночасно раціонально використовує всі фактори виробництва: землю, капітал, праця і природу.

Далі розглянемо існуючі механізми регулювання системи землекористування стосовно запропонованої парадигмі її розвитку, заснованої на підвищенні ефективності землекористування. Деякі дослідники наводять таку типологію механізмів еколого-економічного регулювання:

- по переважаючим методам управління (ринковий, командно адміністративний, змішаний). У сучасних умовах України переважає командно-адміністративний метод управління земельними ресурсами, так як оборот земель обмежений системою категорій земель і дозволеного використання, утворюються окремі території, які мають ринкову систему обороту всередині певного типу використання земель. Найбільш перспективним є змішаний тип управління земельними ресурсами, який може бути заснований на поділі земель і виділення найбільш раціональних форм землекористування на даній території, де закріплені умови переходу до нових форм.

- за наявністю мети (що має на меті, що не має на меті). Як не дивно, але існуюча земельна політика не має поставленої мети, вона заснована на традиційному землекористуванні, що разом з командно адміністративною системою ускладнює оборот земель і розвиток ефективного землекористування. Знову ж, зміна земельної політики, розробка економічних і екологічних планів

розвитку території буде сприяти сталому розвитку території і водночас не створить бар'єрів ринковим механізмам.

- за способом впливу на землекористувачів (стимулюючий, що пригнічує, обмежує). Стимулюючі механізми призначені для розвитку природоохоронних, соціально спрямованих і освітніх виробництв і видів діяльності. Переважний механізм перешкоджає всілякого розвитку забруднюючих виробництв. Вони розвинені в містах та приміській зоні, представлені зонами з особливими режимами використання земель. В обмежуючому механізмі встановлюються допустимі навантаження на навколишнє середовище, перевищення яких призводить до призначення штрафів і санкцій. Перша група механізмів вимагає фінансових витрат з боку держави, друга може привести до упущеної короткостроковій вигоді, а третя дозволяє отримувати на користь держави грошові кошти. з цієї причини найбільш поширеною є третя група механізмів, але раціонально буде використовувати всі в залежності від важливості екологічного впливу землекористування.

- за домінуванням навантаження (на громадських інститутах, на землекористувачів). Інтерпретуючи даний пункт типології, можна розділити механізми управління, засновані на відповідальності державних органів або відповідальності самих землекористувачів. Тут необхідно додати ще одну можливу групу механізмів – це засновані на відповідальності організацій і представляють інтереси груп землекористувачів. Ця третя група одночасно дозволить знизити витрати на державні органи з контролю за системою землекористування і водночас організувати орган, що представляє інтереси групи землекористувачів, що володіє значними перевагами в порівнянні з індивідуальним землекористувачем.

- за кінцевими результатами (раціональний, нераціональний, індіферентний). Раціональні механізми забезпечують ефективне використання земельних ділянок з громадської точки зору. При нераціональних механізмах можуть виникнути додаткові витрати як у окремих землекористувачів, так і у суспільства в цілому. Такі механізми виникають при відмові врахування

інтересів осіб, які беруть участі в перерозподілі, але інтереси яких безпосередньо зачіпаються. В сучасних екологічних умовах необхідно виділити індиферентні механізми, які не реагують на поліпшення або погіршення екологічної ситуації, на яку вони впливають. Індиферентні механізми, також як і нерациональні, застосовуються при регулюванні системи землекористування, має недостатнє наукове обґрунтування, часто такі механізми мають відкладені для суспільства або екології наслідки.

- за достатністю фінансування (досить фінансований, погано фінансується). Будь-який механізм регулювання землекористування повинен приносити фінансову вигоду, він повинен мати достатній термін окупності і необхідну ефективність. Проблемою при реалізації механізмів регулювання є недостатнє фінансування на етапі інвестування в механізм, з цієї причини необхідно весь механізм розбивати на складові частини і вводити їх по черзі, домагаючись початку фінансування наступних етапів вже попередніми. Крім недосягнення цілей погано фінансуються механізми можуть завдати шкоди не тільки економіці регіону, а й його екології.

У наведену типізацію необхідно додати ще одну ознаку – у напрямку регулювання. Регулювання може бути направлено на навколишнє середовище, суспільство або безпосередньо на господарську діяльність. У разі направлення регулювання на навколишнє середовище механізми будуть впливати на систему землекористування як складну соціо-еколого-економічну систему через блок навколишнього середовища [20]. Такими механізмами можуть бути програми охорони навколишнього середовища, розвитку природного потенціалу території, організації стійких екологічних систем та ін.

Механізми регулювання через суспільство представляють різні методи морального впливу, починаючи від формування громадської думки, громадського зразка поведінки і закінчуючи формуванням економічної поведінки окремого суб'єкта, в тому числі і незаконне вплив. В сучасних умовах моральні механізми регулювання системи землекористування

домінують над іншими, так як переважає традиційне землекористування, засноване на екстенсивному господарстві.

Остання група механізмів – це механізми впливають на господарську діяльність. Вони представляють найбільш керовану групу і тому найбільш поширену. До них відносяться: різні платежі, субсидії, пільги, обмеження цін і інші державні і приватні втручання в ринковий механізм.

Так як система землекористування є невід'ємною частиною господарської діяльності людини, то можна виділити два механізми регулювання системи землекористування - це регулювання системи через зв'язку, наявної в блоці господарської діяльності, і безпосереднє регулювання системи землекористування. До першої групи механізмів відносяться загальногосподарські механізми, такі як податок на прибуток, загальногалузеві програми та ін. Регулятори другої групи системи землекористування використовуються тільки в системі землекористування, всі вони базуються на понятті земельна рента.

Земельна рента – це додатковий дохід, обумовлений розташуванням і якістю земель, який отримує власник земельної ділянки при його використанні. В існуючій теорії і практиці регулювання землекористування використовується земельна рента, розрахована за формулою 1.1 [22]:

$$R = f(X1; X2; X3) \quad (1.1)$$

де R - розмір земельної ренти, грн. / га,

X1 - методика розрахунку земельної ренти для різних категорій земель,

X2 - якість земель,

X3 - місце розташування земель.

Існуючий спосіб визначення земельної ренти досить простий, але в той же час має ряд вагомих недоліків за такими причин:

1. Низька диференціація груп землекористувань (значення земельної ренти розраховується в середньому для певних великих груп землекористувань і абсолютно не відображає реальну земельну ренту);

2. Значення земельної ренти залежить від групи землекористування, до якої вони віднесені, а не до типу реального землекористування;

3. Значення земельної ренти не відображає динамічні процеси розвитку системи землекористування.

Усунення цих недоліків підвищить ефективність системи регулювання земельних відносин, але разом з тим ускладнить її. Пропонується розраховувати земельну ренту за формулою 1.2 [22]:

$$R = f(T; X^1; X_2; X_3) \quad (1.2)$$

де T - час, для якого проводиться розрахунок розміру земельної ренти,

X^1 - дохідна методика розрахунку земельної ренти.

Запропонована формула розрахунку земельної ренти вирішує ряд практичних проблем:

1. Непридатність показника земельної ренти розрахованої за до існуючої методики, в проектних завданнях;

2. Неадекватність розрахунку земельної ренти, за категоріями земель;

3. Неможливість використання механізмів регулювання системи землекористування для соціально та екологічно-значущих напрямків.

Крім удосконалення фіскальної системи регулювання системи землекористування необхідно удосконалювати дозвільну систему державного регулювання системи землекористування.

Існуюча система має ряд недоліків, головний з яких – високі транзакційні витрати і невизначеність. Невизначеність виникає в зв'язку з відсутністю правил виділення земельних ділянок. Ми пропонуємо змінити існуючу систему категорій земель і замінити її новою системою зонування земель, заснованої на прогнозованому розподілі земель, отриманому шляхом моделювання розвитку території.

Висновок до розділу 1

Концепція землекористування повинна висвітлювати і розкривати істотність проблеми перетворення відносин власності на землю, які зможуть забезпечити конкурентне середовище для ефективної роботи різноманітних форм землеволодіння та землекористування в умовах недопущення деградації земель.

Більш того, стоїть завдання нарощування родючості земель, підвищення якості і безпеки продукції. Для виконання цього потрібно державне економіко-правове регулювання земельних відносин. Потрібна певна технологічна політика, наукові механізми управління процесами землекористування та підвищення конкурентоспроможності виробництва.

Зонування території, засноване на оптимізаційних моделях розвитку землекористування, є більш ефективним способом раціонального планування використання земельних ресурсів країни. Хоча перехід до нової системи має недолік - підвищення ризиків нераціонального природокористування в процесі переходу до нової системи регулювання системи землекористування.

Також можна сказати, що в основу концепції раціонального розвитку еколого-економічної системи землекористування лягає раціональна організація планування використання земель; адекватні критерії необхідності проведення оптимізації системи землекористування; стійка природна, економічна і соціальна середовища як постачальники і споживачі системи землекористування; необхідність прийняття рішення про виділення земельних ділянок на рівні муніципальних утворень.

Можна сказати, що вся сукупність механізмів регулювання системи землекористування об'єднується в систему регулювання системи землекористування. Система регулювання здатна, на відміну від механізму регулювання, регулювати складні процеси з різноспрямованими процесами.

РОЗДІЛ 2

СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ СТАН ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ

2.1. Динаміка змін основних властивостей ґрунтів для використання у сільському господарстві

Переміни конфігурацій господарства і володіння на землю, що стали головним змістом трансформацій в аграрному секторі України в останні декілька років погано позначилися на родючості земель. Землі втратили значну частку гумусу, найродючіші у світі чорноземи стали ґрунтами із середнім ступенем родючості й надалі погіршуються.

Порівняння гумусованості ґрунтів кінця 19 ст. з сучасною ситуацією вказує, що відносні витрати гумусу за цей період, досягнули 22 % в Лісостеповій, 19 – в Степовій і біля 18,5 % - у Поліській зонах.

Найвищі витрати гумусу відбулися в минулому сторіччі, що обумовлено інтенсифікацією виробництва в АПК за рахунок зростання площ просапних культур – цукрових буряків і кукурудзи. У цей період щорічні розходи гумусу продовжувалися 0,55-0,60 т/га.

Негативним є те, що процес де гуміфікації протягом кінцевих 20 років не спинилися, а провадять процес з достатньо високою інтенсивністю. За наслідками агрохімічної паспортизації земель для АПК протягом кінцевих 4-х етапів (1995-2016 рр.) уміст гумусу скоротився на 0,6 % (рис. 2.1). Винятково значні втрати гумусу відбулись між 5 і 6 етапами – 0,4 %, коли заклалися різкі зменшення обсягів вживання органічних добрив (рис. 2.2), а формування урожаю мало місце за рахунок потенційної родючості ґрунту. За даними, у 2016 році норма внесення органічних добрив становила 0,7 т/га, тоді як у кінці 80-х років минулого століття – 9 т/га.

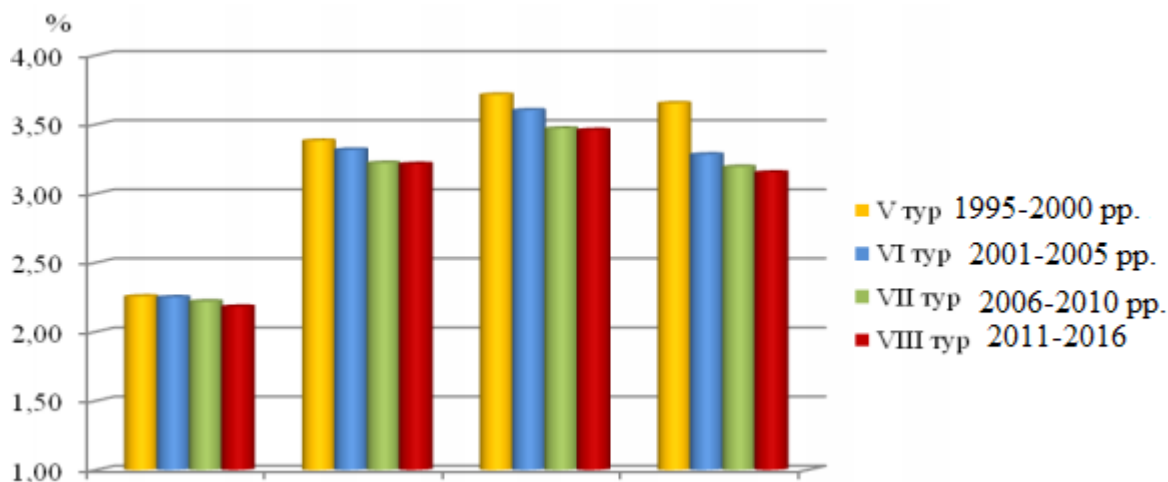


Рис. 2.1. Динаміка вмісту в ґрунті гумусу за 1995-2016 рр.*

*Примітка. Побудовано заданими <http://www.minagro.gov.ua/>

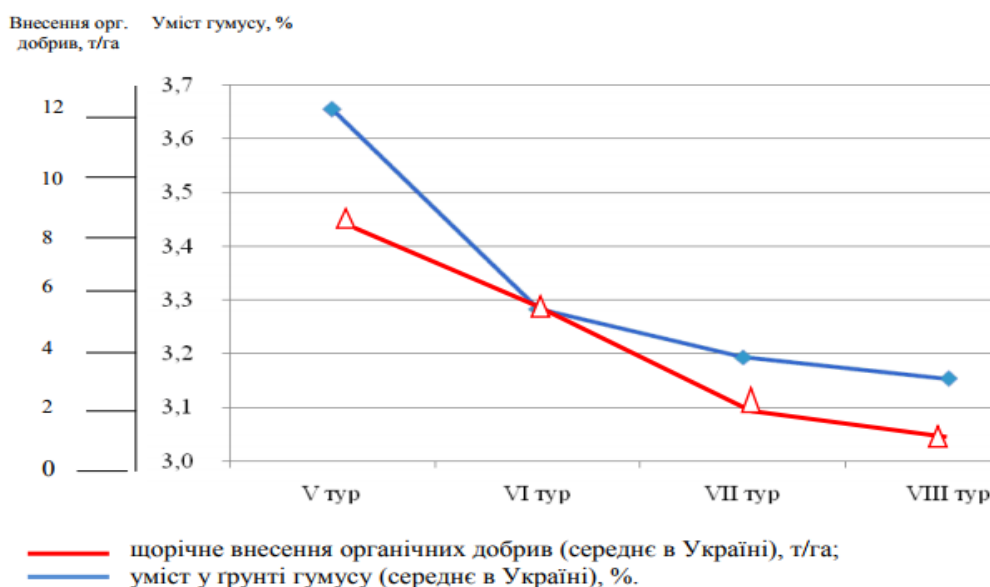


Рис. 2.2. Динаміка вмісту гумусу в ґрунті та внесення органічних добрив*

*Примітка. Побудовано заданими <http://www.minagro.gov.ua/>

Скорочення середньозваженого показника вмісту гумусу адекватно впливає на зміни у переділі площ за його забезпеченістю. Для прикладу, ділянки ґрунтів з високим і дуже високим вмістом скоротилися, а з підвищеним та середнім, навпаки, приросли (рис. 2.3). Тому втрачаючи гумус землі переходять із категорії з високою до групи із низькою забезпеченістю.

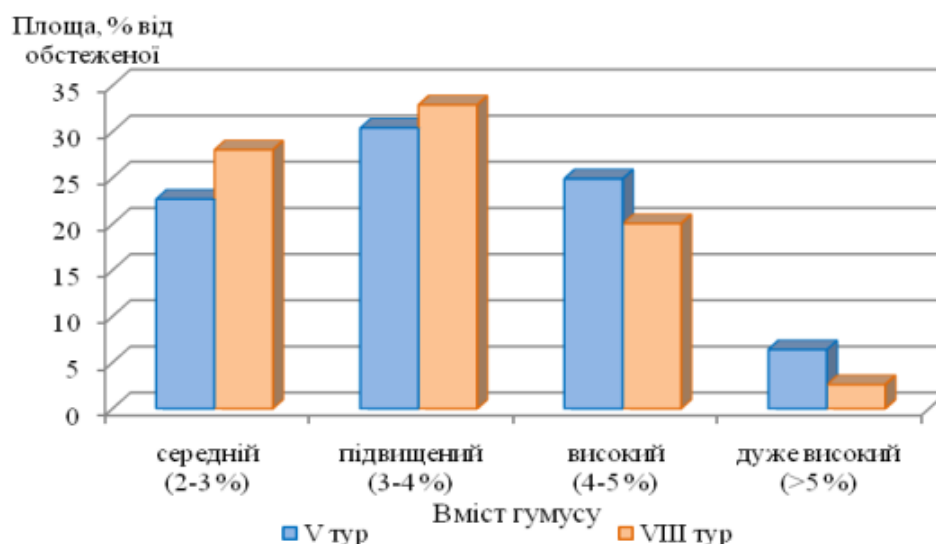


Рис. 2.3. Динаміка площ із різним вмістом гумусу*

*Примітка. Побудовано заданими <http://www.minagro.gov.ua/>

За наслідками VIII етапу агрохімічної паспортизації площа земель з високим та дуже високим вмістом гумусу становить 23 % від дослідженої (рис. 2.4). Переважна їх більшість знаходиться в Степовій зоні, у якій переважають чорноземи звичайні середньо- і малогумусні. Ділянка земель, які визначаються середнім і підвищеним вмістом гумусу складає 14 млн. га або 61 % від обстеженої. З них 52 % зосереджено в Степу, 33,8 – Лісостепу, 14,4 – Поліссі.

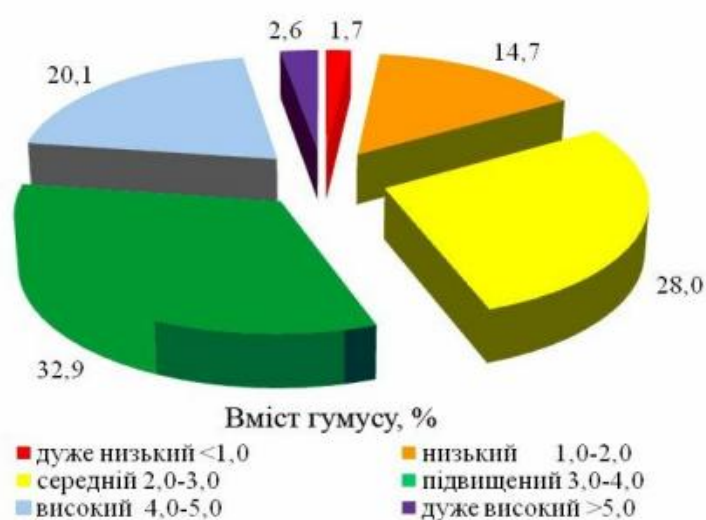


Рис. 2.4. Розподіл площ сільськогосподарських угідь України за вмістом гумусу, % від обстеженої*

*Примітка. Побудовано заданими <http://www.minagro.gov.ua/>

Переділ між ґрунтово-кліматичними зонами площ земель з низьким та дуже незначним вмістом гумусу є полярним порівняно з класами з вищою забезпеченістю. Із 3,8 млн. га цих земель 51 % зосереджено в поліській зоні, де превалюють легкі малогумусні ґрунти (дерново-підзолисті та дернові), 34 % – у лісостеповій і 16 – у степовій.

У випадку подальшого посиленого ведення господарства і відсутності дій з поповнення запасів у землях гумусу, його вміст, а, відтак, і родючість земель, будуть знижуватися і відбуватиметься виснаження ґрунтів.

Агроекологічна вартість ґрунтів спирається на комплексі ознак ґрунтових режимів, серед яких вагоме місце відводиться реакції ґрунтового розчину (pH_{H_2O} та pH_{KCl}) і гідролітичній кислотності (Нг). Ці характеристики розміру природно відбиваються на ріст і розвиток рослин, ґрунтові організми і рівень розчинності важкодоступних штамів частин живлення, коагуляцію і пептизацію земельних колоїдів та ефективність удобрення. Кисле середовище земель є одним з чинників, які лімітують здобування високих та якісних врожаїв культур. Недобір врожаю головних культур через від'ємний вплив кислотності ґрунту щороку становить біля 1 млн. 350 тис. т зернових одиниць. Найбільше знижуються валові збори пшениці, ячменю, кукурудзи, цукрових буряків і ріпаку [50].

Показники агрохімічної паспортизації земель підтверджують, що площі кислих ґрунтів значно поширені в різних ґрунтово-кліматичних зонах України і в останні роки зростають.

Центральні причини формування кислого ґрунтового оточення такі: кліматичні умови (промивний водний режим), атрибути материнської породи (кисла чи карбонатна) та антропогенні фактори (діяльність людини). Серед антропогенних чинників підкислення помітну роль відіграє застосування в великих обсягах фізіологічно- і хімічно кислих добрив, наявність кислотних опадів.

Помітної підкислювальної дії зазнає земля унаслідок декальцинації: виносу кальцію врожаями та інфільтрації з талими водами та зливовими

опадками. На ознаку кислотності помітно діє потепління клімату, що має місце в попередні десятиріччя.

Підкислення супроводжується комплексним погіршенням фізичних, фізико-хімічних, агрохімічних і біологічних якостей ґрунту, що виявляється у таких змінах:

- пептизації колоїдів, що зумовлює руйнування структури;
- пригніченні росту і розвитку кореневої системи, що позначається на зимостійкості та посухостійкості культур;
- зниженні окупності азотних і фосфорних добрив;
- пригніченні життєдіяльності азотфіксувальних вільно існуючих і бульбочкових бактерій, переважному розвитку грибної мікрофлори, внаслідок чого зростає ураження рослин грибковими хворобами;
- підвищенні забур'яненості полів, оскільки більшість бур'янів витримують кислу реакцію ґрунтового середовища.

За показниками «Центрдержродючості», в ході агрохімічної паспортизації орних ґрунтів України було виявлено 3,9 млн. га кислих (18 %) і 5,3 млн. га (25 %) лужних земель [72].

Розгляд становища за зонами і областями засвідчив, що кислі ґрунти найбільш розповсюджені на Поліссі, в зоні дерново-підзолистих піщаних і супіщаних земель, де вони займають 38 % орних ґрунтів. У будові кислих ґрунтів Полісся головне місце займають Чернігівська - 34 %, Житомирська – 24 % та Рівненська – 15 % області (рис. 2.5).

Внаслідок посиленої декальцинації, яка виявляється у зниженні вмісту в землях кальцію та магнію і зменшенні катіонної місткості, має місце постійне підкислення чорноземів. Як результат цього, в зоні Лісостепу оглядом розкрито 1,9 млн. га кислих земель або 26 % від обстеженої ділянки. Керманичем за їх розповсюдженням в цій зоні є Вінницька область – 30 % від загальної площі кислих земель у Лісостепу.

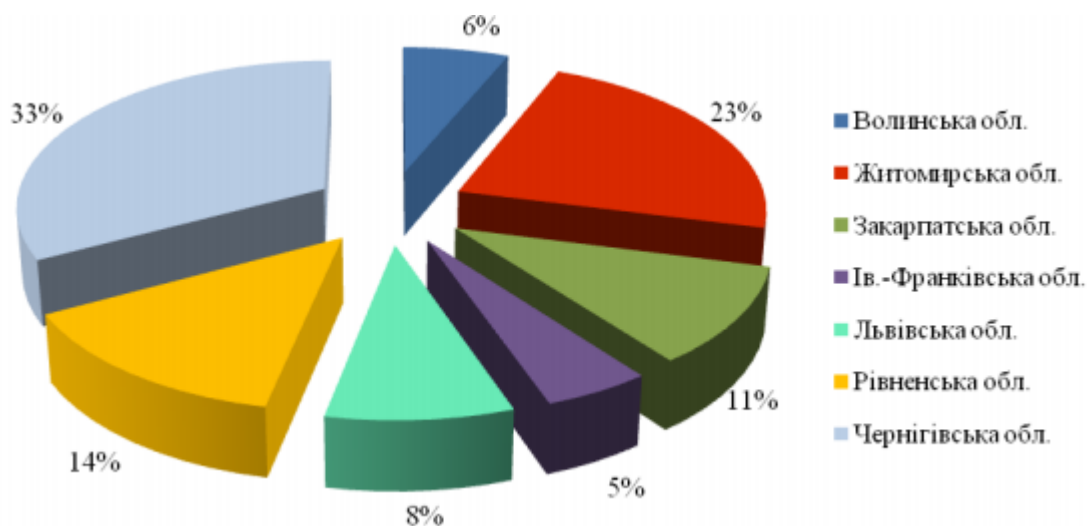


Рис. 2.5. Розподіл площ кислих ґрунтів ($pH \leq 5,5$) у зоні Полісся*

*Примітка. Побудовано заданими <http://www.minagro.gov.ua/>

На великих площах розкрито кислі ґрунти в Черкаській – 18 % та Сумській – 12 % областях (рис. 2.6)

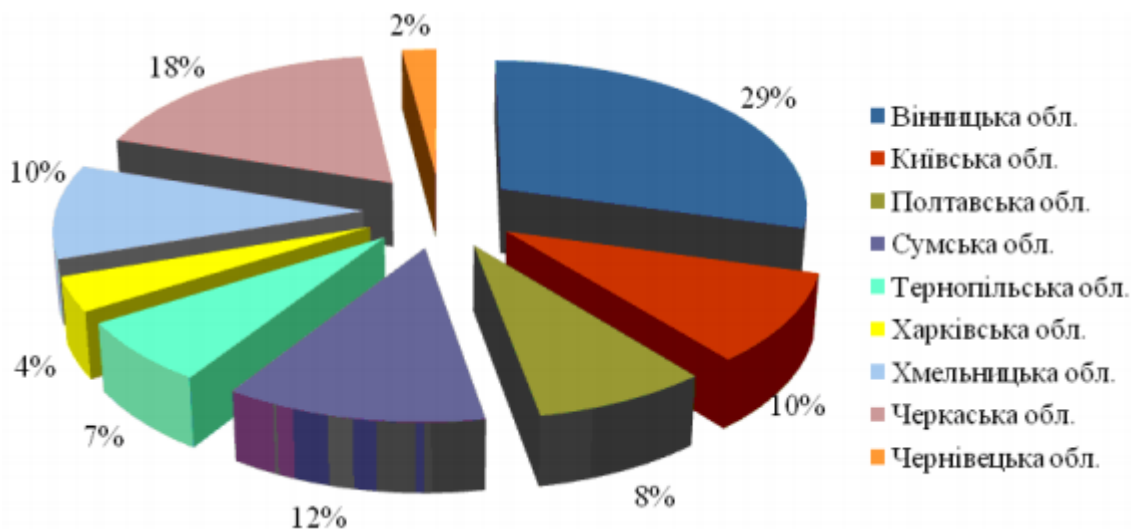


Рис. 2.6. Розподіл площ кислих ґрунтів ($pH \leq 5,5$) у зоні Лісостепу*

*Примітка. Побудовано заданими <http://www.minagro.gov.ua/>

У питанні підкислення земель особливе місце мають проблеми: велика площа сильно- та середньокислих груп земель, які сьогодні виявлено на 1 млн. 158 тис. га або 6 % обстеженої ріллі, і їх ділянка продовжує рости. Утрати врожаю на цих землях сягають 30-45 %. Також, підкислення чорноземів – кращих ґрунтів. В цілому, в попередні роки процеси підкислення ґрунтового

покриву очікувалися в 16 областях. Вони виявляються навіть в агроландшафтах Степу. Потужність приросту площ кислих земель різна, коливається від 2 до 15 %.

Серйозним чинником, що локалізує високоефективне використання земель на півдні України, є значне поширення їхніх лужних відмін. Узагалі в степових областях виявлено 4,8 млн. га підлужених земель, що являє собою 49 % орних земель. Трохи не половину площ серед них забирають сильно- і середньолужні землі – 2,4 млн. га. Велику площу цих ґрунтів викрито в Одеській та Луганській областях – по 648 тис. га. Звісно, частка цих областей є найвищою в складі сильно- і середньолужних земель – по 29 % (рис. 2.7).

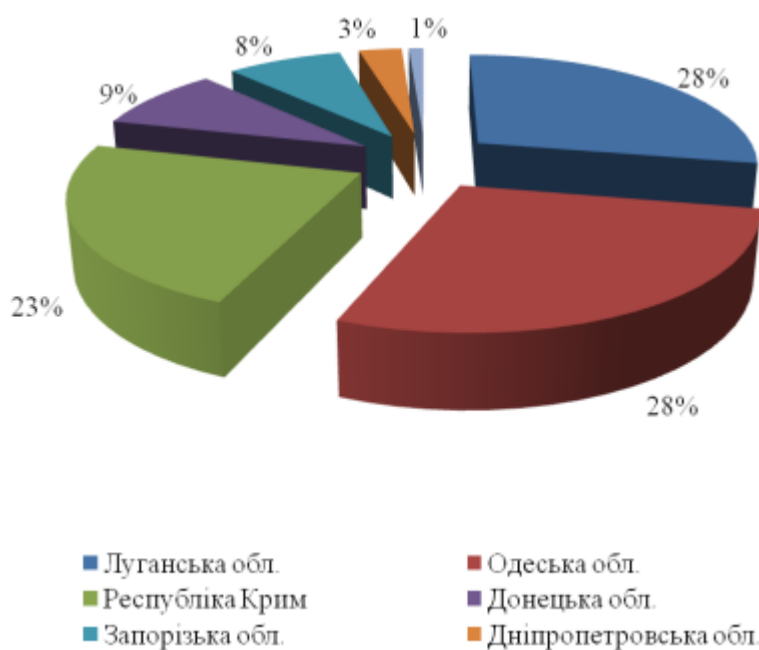


Рис. 2.8. Розподіл площ сильно- і середньолужних ґрунтів у зоні Степу*

*Примітка. Побудовано заданими <http://www.minagro.gov.ua/>

Усяке співвідношення чинників, що впливають на перемену показника рН – з однієї сторони – підкислювальних, а з іншої – факторів-нейтралізаторів, – привів до того, що ґрунтовий покрив у гумідних регіонах приймає щодо показника рН різко контрастних вимірів. На великих площах має місце як вторинне підкислення, так і підлугування земель. Такий стан потребує більш дійового ведення моніторингу кислотно-основного стану земель, найбільше в зоні Полісся.

Широке різноманіття земель у складі ґрунтового покриву України зумовлює масу атрибутів у ходах трансформації частин живлення, їх фіксації і вивільнення, синтезу і поділу, впливу цих процесів на рівень доступності частин живлення для рослин, багато в чому визначаючи цим продуктивність земель.

Підвалини режиму живлення рослин являють собою три головних макроелементи: азот, фосфор і калій. Загальновідомо, що азотний режим землі залежить від вмісту гумусу, і що між цими ознаками існує кореляційний зв'язок. Для земель Полісся коефіцієнт кореляції становить 0,4-0,47, Лісостепу і Степу – 0,80-0,95. Як проявляють два останніх етапи агрохімічного огляду, трохи не весь ґрунтовий покрив визначається низьким та середнім вмістом азоту, що вільно гідролізується. Умовна вирівняність вмісту цієї конфігурації азоту за територією обумовлена різним ступенем рухомості азотних сполук залежно від типу землі. Так, у дерново-підзолистих ґрунтах частка рухомого азоту сягає 42-55 % від загального, а в чорноземах - 23-48 %. У подібному разі накопичення азоту сполук, що легко гідролізуються, в ґрунтах не помічається навіть за систематичного внесення органічних і мінеральних добрив та надходження з іншими джерелами в зв'язку із значним виносом цього елемента врожаєм, а також витратами в підґрунті воді та атмосфері. Діапазони вживання мінеральних азотних добрив у АПК України зростали до 1990 р., що забезпечувало його рівноважний баланс у землі [44].

В попередні роки азотних добрив вносили не досить, до 40 кг/га, тому порушується баланс азоту в землеробстві і негативне сальдо сягає 35-50 кг/га. Такий стан призводить до погіршення азотного ладу земель і до зниження врожайності культур. Однією з прикмет окультуреного ґрунту є найкращий вміст у ньому фосфору. В період посиленої хімізації сільського господарства розміри вживання фосфорних добрив значно переважали винос фосфору врожаєм. Внаслідок цього складалось додатне сальдо балансу цього елемента – 18-26 кг/га щорічно. У наслідок цього в землі відбувалось посилене

аккумуляції залишкових фосфатів. За 1990-2016 рр. середньозважений їх вміст у ґрунтах України підвищився з 71 до 112 мг/кг ґрунту.

Узагальнення цих широкомасштабних агрохімічних досліджень у трьох ґрунтово-географічних зонах підтвердило незмінне нагромадження в ґрунтах рухливих фосфатів. За наслідками I етапу агрохімічного огляду, які можна вловити як фонові, вміст P_2O_5 по зонах коливався в межах 62-82 мг/кг землі. За градацією ці значення належать до групи типової забезпеченості ґрунтів рухливими фосфатами. У дев'яностих роках було здобуто найбільших значень, які приймають до групи підвищеної забезпеченості. Винятково істотно побільшали запаси рухливих фосфатів у зоні Полісся, де вони подвоїлись і стали найбільшими відносно з іншими трьома зонами.

Особливостями динаміки P_2O_5 в опідзолених ґрунтах було не тільки збільшення загальних запасів мінеральних сполук фосфору, але й посилення їх рухомості. При цьому збагачення ґрунту залишковими фосфатами спостерігалось також у більш глибоких шарах. У чорноземах накопичення рухомих форм фосфору при переході від середньої до високої забезпеченості відбувалось, в основному, в шарі 0-50 см. Одночасно з підвищенням умісту рухомих форм фосфору відбувалось накопичення необмінно і хімічно зв'язаних його форм.

Заходячись з 1991 року рівень застосування фосфорних добрив постійно меншав, що відбилось на балансі фосфору в землеробстві, від'ємне середньорічне сальдо якого сягає 19 кг/га. Дефіцит мінерального фосфору зумовлює погіршення фосфатного режиму ґрунтів України. Середньозважений вміст рухомих форм цього елемента знизився з 113 до 101 мг/кг землі. Падіння вмісту P_2O_5 спостерігається в основних ґрунтово-кліматичних зонах [45].

Падіння вмісту фосфору з часом уповільниться, і він має стабілізуватись на межі низької і середньої забезпеченості – 50- 80 мг/кг ґрунту. Без сумніву, за таких фондів цього частина в ґрунті рослини будуть чути його гостру нестачу.

Формування калійного режиму земель відбувалось, в першорядному, аналогічно фосфорному. Додатній баланс калію в роки посиленої хімізації визначав зростання вмісту цього елемента в орних ґрунтах.

За тривкого внесення калійних добрив у дозах понад виносу урожаєм, калій прикріплювався в кореневмісному шарі в обмінній і необмінній формах, залишаючись добре доступним рослинам. Винятково інтенсивно зростав уміст K_2O у вісімдесятих роках у зоні Полісся, де темпи акумуляції його становили 25-38 % [46].

Хоча і в менших обсягах, ніж у Поліссі, але обмінний калій нагромаджувався і в зоні Лісостепу. Темпи зростання вмісту K_2O становили 6-10 % за 3 роки.

З початком 90-х років об'єми вживання калійних добрив почали різко зменшуватись, що зумовило гостродефіцитний баланс калію в землеробстві. У зв'язку з цим почалось зниження вмісту цього елемента в ґрунтах. Як акумуляції, так і втрати обмінного калію найбільшими темпами відбувались в зоні Полісся, де поширені низькобуферні землі з малою ємністю вбирання.

Середньозважений вміст обмінного калію в землях Полісся і Лісостепу України є недостатнім для формування найкращого режиму живлення рослин. Винятково гостро виявляється нестача цього елемента в зоні Полісся, де вміст калію нижчий, ніж у Лісостепу і Степу, відповідно в 1,8 і 2,3 рази.

Меншає вміст калію і в Степу, але висока забезпеченість ним ґрунтів цієї зони дуже пом'якшує ситуацію. Багатьма дослідниками встановлено залежність урожаю озимої пшениці від запасів рухомих форм фосфору і калію в ґрунті. Із зростанням вмісту цих елементів від середнього до високого приріст врожаю пшениці може досягати 15 ц/га і вище, знижується залежність врожаю від погодних умов. Саме цим пояснюється задача сформувати і зберегти на полях агрофони з найкращими агрохімічними ознаками.

У багатьох регіонах ще уцілілися в ґрунтах підвищені запаси часток живлення, накопичені за часи інтенсивної хімізації. Саме цим чинником і

придатними погодними умовами пояснюється культивування високих урожаїв зернових в окремі роки.

Виходячи з групування ґрунтів за рівнем забезпеченості фізіологічно необхідними мікроелементами для рослин із невисоким і підвищеним виносом мікроелементів, обстежені ґрунти дуже строкаті. Вміст мікроелементів у землях залежить від гранулометричного складу ґрунтоутворних порід, гранулометричного складу земель та вмісту органічних речовин.

У Західному Поліссі вміст цинку коливається від 0,3 мг/кг ґрунту в дерново- опідзоленому глеюватому ґрунті до 2,3-7,4 мг/кг – у торфово-болотних і дерново- підзолистих оглеєних землях, що відповідає низькій та високій забезпеченості рослин цією частиною. За вмістом марганцю ґрунти цього регіону віднесено до групи з високим рівнем забезпеченості, навіть для культур підвищеного виносу, міді і кобальту – до групи з середнім умістом для цих же культур.

Ґрунти Центрального Полісся достатньо забезпечені кобальтом, міддю та марганцем, але забезпеченість цинком у більшості випадків низька - < 2 мг/кг землі. У ґрунтах Лісостепу (Західному, Правобережному й Лівобережному) вміст кобальту коливається від 0,08 мг/кг землі до 0,77, що відповідає низькому і високому рівню забезпечення рослин цією часткою, але, в основному, відповідає середньому рівню з коливанням вмісту від 0,16 до 0,6 мг/кг. Уміст міді в поодиноких ґрунтах Лівобережного Лісостепу дорівнює 0,08-0,09 мг/кг ґрунту, що не відповідає градації навіть і низької забезпеченості. Це чорноземи типові й лучно-чорноземні ґрунти, а в цілому, вміст цього елемента коливається в межах 0,13-0,57 мг/кг ґрунту. Забезпеченість абсолютної більшості ґрунтів Лісостепу рухливою формою марганцю висока, а цинком – низька навіть для культур із невисоким рівнем виносу [44].

Ґрунти Донбасу й Степу добре забезпечені рухливими формами кобальту, міді й марганцю, а вміст цинку в більшості ґрунтів відповідає невисокому рівню забезпеченості - < 2 мг/кг ґрунту. Вміст кобальту, міді та марганцю в землях Закарпаття відповідає високому рівню забезпечення, а цинку –

низькому. Уміст рухомої форми бору в ґрунтах України коливається від мінімальної (слідової) кількості в дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах Полісся до 3,37 мг/кг ґрунту – у чорноземах солонцюватих. Подібним чином, ґрунти Полісся необхідно віднести до земель із вираженим дефіцитом бору, дерново-підзолисті поверхнево оглеєні землі Карпат віднесено до групи із середнім вмістом бору – 0,4-0,6 мг/кг ґрунту. Ґрунти Лісостепу з вмістом бору 0,19 -2,35 мг/кг ґрунту віднесено до групи з високим вмістом цього елемента. Одержані дані показують дефіцит рухомої форми цинку в більшості обстежених земель, бору – супіщаних і піщаних ґрунтів Полісся. Вміст інших мікроелементів у абсолютній більшості ґрунтів відповідає середньому та високому рівням забезпеченості.

У зв'язку з надлишковою розораністю, втратним балансом біогенних часток, недостатнім внесенням природних речовин, мінеральних добрив, меліорантів, забрудненням тощо землі України у теперішніх умовах деградують. Великого поширення набула й фізичний занепад.

Фізична деградація, як наслідок інтенсивного сільськогосподарського використання земель, а саме, непомірної розорюваності ґрунтів, інтенсивного механічного обробітку і зниження вмісту у землях органічної речовини, фактично охопила всю ріллю України. Вона виявляється у знеструктуренні верхнього шару, брилистості після оранки, запливанні і кіркоутворенні, присутності плужної підшови, переущільненні підорного і більш глибоких шарів. Фізично деградовані ґрунти схильні до ерозії, гірше вбирають і утримують атмосферну вологу, обмежують розвиток кореневих систем рослин.

Переущільнення ґрунтів - відома в Україні проблема, що супроводжується невідповідними екологічними наслідками і значними економічними втратами. При вирощуванні зернових культур приблизно 25 % ріллі країни мають щільність будови в кореневмісному шарі вище, ніж потребують ці культури.

З приводу більш вимогливих до ґрунтово-фізичних умов цукрових буряків і кукурудзи площі з переущільненням зростають до 38-45 %. Конкретні

втрати продукції від переущільнення ґрунтів в Україні можуть сягати 170-550 млн. дол. США щорічно. Нині, проведено прогноз і підготовлено карту схильності земель до переущільнення: небезпека переущільнення практично відсутня у землях легкого гранскладу, з панівними параметрами вихідної щільності й зниженою вологістю. Насупроти, висока схильність відзначається в глинистих ґрунтах, з низькою рівноважною щільністю і вологістю, що дорівнює або вище вологості фізичної сплості. Трохи не на 25 млн. га ріллі України існує небезпека переущільнення.

Структурно-агрегатний склад земель в умовах тривалої оранки зазнає значних змін: скорочується кількість агрономічно корисної фракції, її водостійкість, механічна міцність, збільшується брилистість. Вміст агрономічно корисної фракції (12-0,3 мм) характеризує якість кришіння землі під час обробітку. Із 25 млн. га орних земель України біля 60 % (16 млн. га) вміщують 70 % та вище агрономічно-корисних агрегатів (розміром 12- 0,3 мм) – це чорноземи типові південної частини Лісостепу і чорноземи прості північного Степу важкосуглинкового гранскладу. У цей же час чорноземи типові, опідзолені й темно-сірі землі легкосуглинкового гранскладу в північній і північно-західній частинах Лісостепу (у перехідній зоні до Полісся) після обробітку мають гірші дані кришіння в агрономічному розумінні (42-55 %). Імовірність утворення брил (макроагрегатів розміром більше 12,0 мм) під час обробітку на орних землях України є досить високою і сягає 12 %, або близько 3,5 млн. га, ці землі розташовані в основному у зоні південного і Сухого Степу [45].

Найбільш дійовий напрям подолання фізичної деградації – мінімалізація обробітку аж до повної відмови від нього (нульовий варіант). За підрахунками, в Україні є превеликі шанси для запровадження мінімальних способів обробітку. Перешкоджає цьому низька культура землеробства, надлишок бур'янів і вимушене вживання оранки і інших великих передпосівних і міжрядних обробітків як засобу боротьби з ними. Найбільш ефективний захід

скорочення від'ємних наслідків переущільнення – впровадження стандарту (ДСТУ) припустимого тиску ходових систем на ґрунт.

Впровадження стандарту реально тільки на техніку, що розроблюється, тобто у перспективі. Але зараз на полях працює велика кількість машинно-тракторних агрегатів, які продовжують ущільнювати ґрунт. Для цієї техніки опрацьовано і пропонується декілька заходів. Провідний їхній зміст – сповільнити навантаження на ґрунт за рахунок конструктивного дообладнання ходових систем додатковими (спареними чи строєними колесами), або більш рішучого запровадження мінімальних і нульових технологій обробітку. Потенційно найменший обробіток ґрунту в Україні можна вводити на 13-14 млн. га, нульовий – на площі, що перевищує 6 млн. га. Певні задуми має так звана «маршрутизація» руху мобільних агрегатів при вирощуванні культур, коли всі операції здійснюються за одними й тими самими коліями. Ця технологія здатна зменшити загальне навантаження на ґрунт у 1,5-2,0 рази порівняно із стандартною технологією.

2.2.Оцінка деградації та забруднення ґрунтів в Україні

Деградація земель є головним фактором деградації агроландшафтів у багатьох країнах світу, в тому числі й в Україні. Протягом останніх десятиріч екологічні та економічні втрати сільськогосподарського виробництва країни від антропогенного посилення ґрунтової ерозії набули загрозливих розмірів.

Мотивами цього є тривала екологічно безпідставна інтенсивна експлуатація земельних ресурсів, надмірна розораність ґрунтового покриву, порушення рівноваги кругообігів хімічних елементів в агроecosистемах.

Негативні результати сучасної антропогенної ерозії торкаються не лише сфери аграрного виробництва, але й усіх компонентів природного середовища – рельєфу, поверхневих і підземних вод, рослинного покриву та всієї біоти. Площа України складає 61 млн. га земель, з яких 42 млн. га є угіддями АПК; з них 33 млн. га ріллі (рис. 2.9).

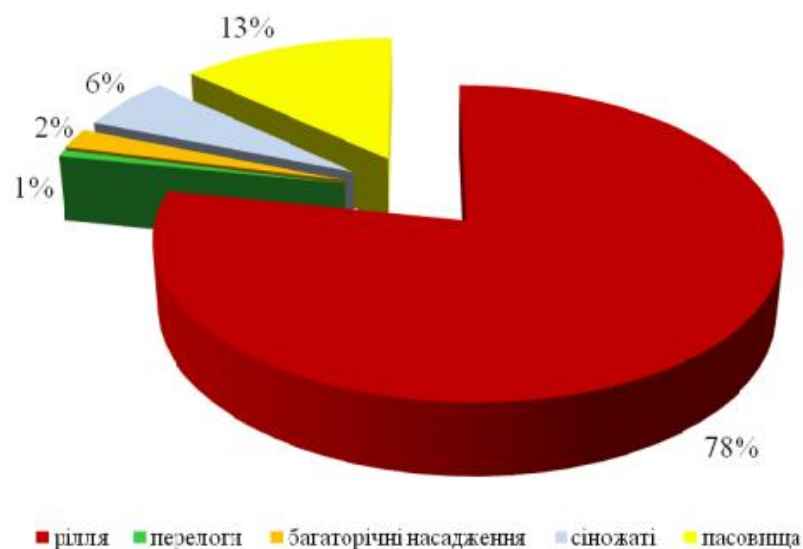


Рис. 2.9. Структура сільськогосподарських угідь України в 2016 році*

*Примітка. Побудовано заданими <http://www.minagro.gov.ua/>

Розораність становить 54 % від загальної площі України, та 79 % від сільськогосподарських угідь. В окремих областях вона сягає 70-80 %. Такого рівня розораності не знали найрозвиненіші країни світу. Розораність земель України за природними зонами наведено на рис. 2.10.

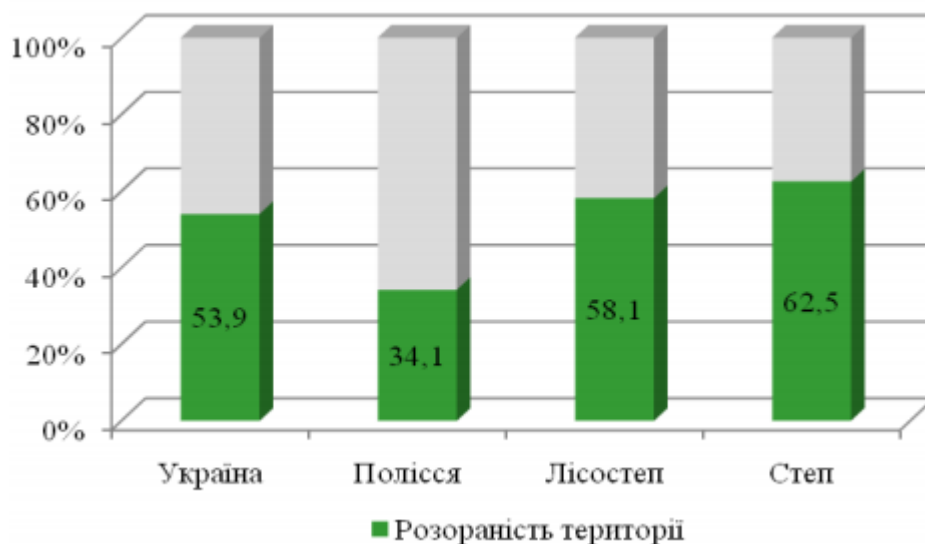


Рис. 2.10. Розораність території України в 2016 році*

*Примітка. Побудовано заданими <http://www.minagro.gov.ua/>

Як результат високої розораності території, еродованість сільськогосподарських угідь складає 39 %, ріллі – 41 %. В абсолютних цифрах це становить 16 млн. га угідь, у тому числі - 13 млн. га ріллі. У певних областях

відсоток еродованих земель значно вищий від загальнодержавного показника. Велику тривогу викликає, в першу чергу, зона Степу, де рівень еродованості катастрофічно зростає. Активізація ерозії в останні роки пов'язана не тільки із зростанням орних земель, а й з вживанням важкої ґрунтообробної техніки, яка ущільнює і руйнує структуру землі. Водостійкість структури змитих ґрунтів знизилась до 10-15% [44].

Розглядаючи інші мотиви інтенсифікації ерозійних процесів в Україні, слід повернути увагу на масове ігнорування найпростіших агротехнічних протиерозійних заходів, недосконалість землевпорядної організації території в аспекті протиерозійного захисту, недооцінку полезахисного лісорозведення, неефективне використання коштів, що спрямовуються на боротьбу з ерозією.

Українськими вченими вже давно доведено необхідність вилучення із ріллі 7-12 млн. га еродованих земель (від 25 до 35 % ріллі). Фактично з 1991 до 2016 року вилучено лише 0,95 млн. га, що становить 2,8 % від площі ріллі, в тому числі в степовій зоні – 0,09 млн. га (0,5 %). Подальше інтенсивне вживання еродованих земель може мати від'ємні наслідки для України. Запровадження науково обґрунтованих норм скорочення частки ріллі дасть право наблизити розораність території України до найкращого рівня, внаслідок чого площа природних кормових угідь збільшиться у 2,5 рази, лісосмуг та лісів у 2 рази.

Із усіх сфер господарства України повних прямих втрат від ерозії зазнає агросфера. Середньорічні втрати ґрунту від водної та вітрової ерозії акумулюють 17 т/га. Це значить, що ґрунтовий покрив країни втрачає щороку біля 750 млн. т родючого ґрунту, який містить близько 25 млн. т гумусу, 0,8 млн. т рухомих фосфатів, 0,9 млн. т – калію, 0,6 млн. т азоту та великі кількості мікроелементів. Ерозійні процеси, нищачи землі, впливають, насамперед, на забезпеченість їх органічною речовиною. Вміст гумусу в слабоеродованих чорноземах зменшується на 6 - 11%, середньоеродованих – 27-35%, сильноеродованих 30-42% відносно з їх повнопрофільними аналогами. Кількість ґрунтів в Україні, що пошкоджено водною ерозією, досягає 33 % від

загальної площі або 13,3 млн. гектар. З них 4,5 млн. га із середньо- і сильнозмитими ґрунтами, у тому числі 68 тис. га повністю втратили гумусовий горизонт.

В Україні згубній дії вітрової ерозії систематично піддаються понад 6 млн. га, а у роки з пиловими бурями до 20 млн. га. Особливо потенційно небезпечною зоною в Україні є Південний Степ. Так, кількість днів на рік з пиловими бурями в Південному Степу становить 159, північному та центральному – 88, Лісостепу та Поліссі – біля 33 днів.

За багаторічними даними моніторингу стану ґрунтів земель сільськогосподарського призначення, що проводився у системі агрохімічної служби, встановлено, що забруднення агросфери знаходиться у тісній залежності від номенклатури та від обсягів використання хімічних засобів захисту рослин і мінеральних добрив. У період найбільш інтенсивного застосування засобів хімізації (1984-1988 рр.), коли на 1 га орних земель використовувалось 6 кг пестицидів, їх залишки виявлялися у 40-50 % проб ґрунту і в 35 % проб рослин, у т.ч. 2 % з перевищенням ГДК у землі і 3 % з перевищенням максимально допустимих рівнів у продукції харчового призначення та 2 % у кормах.

За поодинокими препаратами із групи стійких хлорорганічних сполук (поліхлорпінен, поліхлоркінфел, кельтан) частота виявлення залишків на оброблених полях досягла 85-95 %, у т.ч. до 15% з перевищенням ГДК. Ще більш несприятлива ситуація спостерігалася щодо забруднення симтриазиновими гербіцидами, лишки яких виявилися у ґрунтах через 4-5 років після обробки у 58% проб. Значна їх персистентність та фітотоксичність призводили до загибелі на великих площах чутливих культур [46].

На підвалинах моніторингу обґрунтовано рішення не лише щодо перегляду нормативів допустимого вмісту залишків пестицидів у ґрунтах, а й щодо заборони вживання таких препаратів як ДДТ, ГХЦГ, ПХП, ПХК та ряду симтриазинових гербіцидів.

Визначальне скорочення в останні десятиріччя обсягів вживання хімічних засобів захисту рослин, а також перехід на більш безпечні препарати сприяло зменшенню забруднення ґрунтів і рослинної продукції. Так, у 2007-2009 рр. залишки стійких хлорорганічних сполук стрічаються лише у 6-9 % проб земель, у тому числі менше 2 % - з перевищенням ГДК. До того ж це, як правило, в пробах землі, відібраних на земельних ділянках, що прилягають до колишніх складів пестицидів, розчинних вузлів, та рідше - на полях, що були під давніми виноградниками, садами та хмільниками. Вміст залишків продуктів розпаду стійких хлорорганічних пестицидів у рослинній продукції в останні роки знаходиться на межі чутливості методів їх визначення.

Характерної уваги вимагають ґрунти навколо складів отрутохімікатів та прилеглих до них угідь АПК. Наслідки вибіркового дослідження земель прискладських територій вказують на значне їх забруднення залишками хлорорганічних, фосфорорганічних та симтриазинових пестицидів. Для прикладу, у Чернігівській області в результаті обстежень земельних ділянок довкола 340 складів отрутохімікатів було викрито забруднення ґрунту залишками пестицидів на 53 % площ. Максимальні значення переходили ГДК за вмістом ДДТ у 32 рази, прометрину – 12, γ -ГХЦГ – 10, атразину – 8, симазину – у 6 разів [46].

Спішного вирішення потребує ситуація, яка склалася в Україні з нездатними та забороненими до використання пестицидами. За офіційними даними, тільки в системі Мінагрополітики в Україні накопичено 22 тис. т непридатних пестицидів, які знаходяться в 5234 складах, що належать юридичним особам різних форм власності, або не належать нікому.

У взаємовідносинах з ростом рівня антропогенного навантаження хімічних засобів захисту рослин на сільськогосподарський ландшафт, у багатьох районах України утворилася справа виготовлення продукції для дитячого і дієтичного харчування. У зв'язку з цим, збільшився інтерес до рішення проблеми вирощування екологічно чистої продукції.

В економічно розвинутих країнах усіяко стимулюють господарства, які вирощують таку продукцію. У США, для прикладу, марка «продукція біологічного землеробства» присвоюється лише після того, як продукція пройде контроль на екологічну чистоту, що здійснюється спеціальною організацією, яка видає фермеру сертифікат якості. Витрати виробництва екологічно чистої продукції відшкодуються вищими (на 115—120 %) цінами на неї, ніж на звичайну.

Позаяк в Україні спеціалізованої організації, яка провадить контроль екологічної чистоти продукції, ще немає, існує закономірність розробки екологічних паспортів для виробників і на підставі їх надання дозволів на виробництво екологічно-чистої продукції.

Охорона ґрунтів від техногенного забруднення має свої атрибути, які пов'язані передусім з атрибутами ґрунту, як природного тіла. Загальновідомо, що земля менш динамічна і більш інерційна за своїми властивостями система, ніж вода і атмосферне повітря. Якщо останні можна порівняно легко очистити від забруднення, то зробити це відносно землі іноді взагалі неможливо.

За наслідками агрохімічної паспортизації ґрунтів земель АПК концентрації найбільш екологічно ризикованих хімічних елементів (свинець, кадмій, ртуть, мідь, цинк) в основному перебувають на рівні їхніх фонових значень. На відмінність від даних щодо високих рівнів забруднення ґрунтів (7-17 ГДК) у промислових містах і промзонах виробництв, у ґрунтах земель АПК нечисленне перевищення ГДК важких металів зустрічаються лише на угіддях, що природно прилегли до цих об'єктів. Винятком є зони геохімічних аномалій – Закарпатська, Івано-Франківська область та АР Крим, де має місце перевищення можливих нормативів щільно фіксованих та рухомих форм важких металів. В Одеській, Київській областях виявлено забруднення землі понад ГДК міддю на виноградниках, садах та ягідниках.

А втім для оцінки загрози забруднення ґрунтів земель АПК більшу вагомість мають не абсолютні концентрації в них важких металів, а їх акумуляції у рослинницькій і тваринницькій продукції.

Цей контроль забруднення рослинницької продукції, який проводиться державними технологічними центрами охорони родючості ґрунтів і якості продукції областей і АР Крим свідчить, що перевищення максимально допустимих рівнів свинцю у рослинах зустрічаються у межах 0,1-0,6, цинку – 0,09-0,4, міді – 0,08-0,3, кадмію – 0,06-0,8 %. Це, головним чином, соняшник та продукти його переробки. При чому акумуляція важких металів у рослинній продукції не корелює з їх умістом у землях. Так, за вмісту свинцю понад 5 ГДК на окремих земельних ділянках у Закарпатській області концентрації його у рослинах були в межах, конкретними нормативними медико-біологічними і санітарними правилами. Навпаки, за відносно низьких фонових рівнів вмісту важких металів у ґрунтах Кіровоградської області має місце забруднення насіння соняшнику.

З початкового ж дня після аварії на Чорнобильській АЕС і дотепер у ліквідації результатів катастрофи беруть участь радіологічні підрозділи регіональних центрів. Це дало право підготувати диференційоване проведення контрзаходів, зосередити фінанси і матеріальні ресурси на найзабрудненіших площах, значною мірою запобігти виготовленню радіоактивно забрудненої продукції і цим радикально знизити радіаційне навантаження на населення.

Збір, аналіз та узагальнення даних радіологічного обстеження орних земель України показали, що станом на 01.01.2016 р. забруднення цезієм-137 вище 38 кБк/м² на сільськогосподарських угіддях України поширене на 452,8 тис. га, з них орних земель 355,8 тис. га. Забруднені площі зберігаються на території 13 областей, де було обстежено 9 млн. га.

Найбільші площі угідь, забруднених цезієм-137, поширені в таких областях: Житомирській – 163 тис. га, Черкаській – 75, Рівненській – 51, Чернігівській – 53, Вінницькій – 54, Київській – 36 тис. га. Серед названих областей – у Черкаській і Вінницькій – одержання аграрної продукції, забрудненої вище можливих рівнів, протягом останніх років не викрито. Це пояснюється переважанням у ґрунтовому покриві легко- та середньосуглинкових чорноземів, де міграційна здатність радіонуклідів

незначна. Найскладніша ситуація щодо забруднення аграрної продукції цезієм-137 склалась у Рівненській області, де забруднено 19 тис. га торфовищ (38 %). На цих площах міграція радіонукліду має місце найбільш інтенсивно.

Стронцієве забруднення землі на аграрних угіддях України спостерігається в значно більших масштабах, ніж цезієве. У межах 0,75-5,8 кБк/м² стронцієм-90 забруднено 5 млн. га, що становить 53 % від обстеженої площі. Територія аграрних угідь Вінницької, Київської, Черкаської і Чернігівської областей всуціль забруднена радіостронцієм. Таке посилене поширення цього радіонукліду на території України зумовлене, в першу чергу, глобальними викидами стронцію-90 під час випробувань ядерної зброї в атмосфері.

Забруднення угідь стронцієм-90 внаслідок Чорнобильської аварії було менш посилене і поширилося, в головному, в межах зони відчуження та на прилеглих до неї територіях, проте в аерозольних випадках стронцій розширився і значно далі. Сьогодні характерна загроза одержання радіоактивно забрудненої продукції зберігається на пасовищах і сіножатях забруднених зон, що розміщені на лучно-болотних та торфово-болотних перезволожених землях, для яких характерні високі коефіцієнти переходу цезію - 137 в рослини. Забруднені корми визначають підвищене забруднення молока, особливо в приватних хазяйствах.

На теренах, прилеглих до зони відчуження, на піщаних ґрунтах також підмічаються випадки одержання зернових продовольчих культур, забруднених стронцієм-90 вище допустимого рівня.

Таким чином, на території радіоактивного забруднення сформувались так звані «критичні угіддя», характерною ознакою яких є ґрунти з високими коефіцієнтами переходу радіонуклідів до рослин та, як наслідок, «критичні» населені пункти, де забруднення молока ¹³⁷Cs складає більше 100 Бк/л, а доза опромінення населення – більше 1 мЗв/рік.

У цілому, нині радіаційна ситуація на забруднених територіях порівняно з раннім поставарійним періодом покращилась. Це відбулось за рахунок [50]:

- природних автореабілітаційних процесів (радіоактивного розпаду, фіксації і перерозподілу радіонуклідів у ґрунті);

- проведення комплексу контрзаходів, спрямованих на посилення біогеохімічних бар'єрів з метою блокування радіонуклідів у ґрунтах, що забезпечує зниження радіаційного забруднення продуктів харчування місцевого виробництва;

- посиленого радіоекологічного моніторингу ґрунтів та сільськогосподарської продукції, її радіологічного контролю і чіткого дотримання рекомендацій з ведення сільськогосподарського виробництва.

Аналіз даних наукових досліджень показав, що і у віддалений поставарійний період до 90 % ^{137}Cs на природних угіддях продовжує зосереджуватись у верхніх шарах ґрунту. Це свідчить про необхідність та доцільність активного проведення агротехнічних контрзаходів з метою зниження міграції радіонуклідів у харчовому ланцюжку. Донедавна завдяки ретельному моніторингу і реалізації контрзаходів у громадському секторі агропромислового виробництва забруднення продукції вище державних гігієнічних нормативів спостерігалось лише в окремих випадках. В останні роки у зв'язку зі скороченням обсягів, а далі й припиненням контрзаходів та повної реалізації їх післядії забруднення сільськогосподарської продукції почало підвищуватись. Доречно наголосити на випадках перевищення допустимих рівнів вмісту ^{137}Cs у картоплі (біля 10 населених пунктів) та вмісту ^{90}Sr у зерні (біля 50-ти населених пунктів), чого не спостерігалось раніше. Разом з тим, нині в особистих підсобних господарствах північних районів Полісся нерідко виробляється сільськогосподарська продукція, яка не відповідає вимогам державних нормативів на вміст ^{137}Cs та ^{90}Sr в продуктах харчування.

В III та IV зонах радіоактивного забруднення необхідно провести повторне детальне уточнення щільності забруднення ґрунту на землях сільськогосподарського призначення з метою визначення меж «критичних» площ, використання яких в землеробстві реально загрожує виробництвом

продукції з перевищенням нормативів. Визначення «критичних» територій дозволить диференціювати фінансування контрзаходів, використати кошти цілеспрямованіше і ефективніше. У населених пунктах III зони радіоактивного забруднення доцільно провести радіоекологічне обстеження присадибних ділянок та розробити рекомендації щодо екологічно безпечного їх використання. За умов необхідності використання природних кормових угідь на "критичних" територіях слід щороку з початком пасовищного періоду проводити дослідження вмісту ^{137}Cs в зеленому кормі з метою обмеження або роздільного використання пасовищ чи заміни їх.

Посилення цілеспрямованого радіоекологічного контролю ґрунту та рослинницької продукції дозволить значно обмежити міграцію радіонуклідів у трофічному ланцюжку ґрунт-рослина-тварина-людина, зменшити обсяги фінансування контрзаходів за рахунок їх зосередження виключно на "критичних" площах і знизити радіаційні ризики для здоров'я населення.

3.3. Аналіз державної політики і стратегії використання ґрунтів

В останні роки стану законодавчого забезпечення проблем охорони та раціонального використання ґрунтів приділено достатньо уваги. Головним законодавчим актом є Земельний кодекс України, в якому розкрито задачі, зміст і порядок охорони земель; поняття щодо техногенно-забруднених, деградованих і малопродуктивних земель та особливості їх вживання і консервації; особливості керівництва в галузі вживання і охорони земель; зміст економічного стимулювання раціонального вживання та охорони земель і питання стандартизації і нормування в галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів.

Але це лише початковий крок і треба зробити набагато більше. Зауважимо лише деякі наступні головні законодавчі акти і виконавчі механізми, без запровадження яких оптимізувати державну систему управління родючістю земель неможливо.

Спершу дослідимо шляхи законодавчого регулювання:

– ґрунт як характерне природно-антропогенне тіло варто вирізнити з об'єктів довкілля, убачаючи на його виключну значимість для життя людства, з одного боку, і незначний потенціал стійкості в умовах посиленого вживання, з іншого. Для того, щоб зберегти ґрунт для нащадків (а це необхідно, бо інших джерел для існування наступних поколінь нема) це повинен знати і виконувати кожний громадянин суспільства, а понад усе всі гілки влади (законодавча, виконавча, судова і засоби масової інформації). Тому необхідно відділити поняття ґрунт від землі, оскільки це частина земної поверхні, що формується родючістю;

– в Україні треба відмовитись від відомчого моніторингу і створити єдині державні комплексні мережі. Це відповідатиме європейському досвіду, де вже біля 15 років у більшості країн, у тому числі країн-сусідів, існує державний моніторинг незалежно від категорії земельних ресурсів, форми господарювання і власності на землю. На законодавчому рівні необхідно запровадити принципово інший підхід до контролю стану земель і родючості ґрунтів;

– Україна володіє унікальним ґрунтовим покривом, який, на жаль, за історично досить короткий час під інтенсивним антропогенним тиском значно змінився і втратив свої первісні характеристики. Змінилися фізичні, хімічні, біологічні властивості і навіть будова профілю. За умов майже суцільної розораності і недостатньої площі природних ґрунтів і ландшафтів, послаблено екологічні функції ґрунтів, тобто погіршено водно-повітряний і біологічний режими, обмін речовин і енергії і загалом життєдіяльність. Тому цей закон повинен збільшити частку незайманих ґрунтів, запровадити новий (поки ще відсутній) особливий режим охорони (ґрунтові заповідники та заказники) і ощадливого використання ґрунтів. Площі сільгоспугідь, суміжні з заповідниками, де запроваджується особливий (невиснажливий) режим експлуатації земель, повинні поступово зростати;

– досвід доводить, що для реалізації цього заходу потрібен саме закон, бо постанова про консервацію деградованих земель не виконується, або

її виконання буде розтягнуто на багато років. Крім того: через те, що консервацію помилково запропоновано вести після приватизації земель, а не до неї, тепер треба прийняти додаткову постанову про реприватизацію або викуп деградованих земель і обов'язкову заборону їх подальшого використання у ріллі.

Для реалізації земле- і ґрунтоохоронних заходів та нормативно-правових актів треба задіяти низку нормативів і виконавчих механізмів. Перш за все, нормативи оптимального співвідношення земельних угідь. Оптимізацію треба здійснити перш за все за рахунок поступового зменшення площі ріллі (яка, за надмірних величин, викликає дестабілізацію екологічної ситуації в агроландшафті) і відповідного збільшення площі екологостабілізуювальних угідь (пасовищ, луків, лісонасаджень тощо). Через строкатість природно-антропогенних умов і факторів деградації земель, нормативи оптимізації треба обґрунтувати і увести з урахуванням регіональної специфіки. Цей захід буде сприяти зменшенню інтенсивності ерозії, призупинить замулення річок, збільшить біологічну розмаїтість сільського ландшафту, його естетичну привабливість і взагалі покращить екологічну ситуацію в країні.

Нормативи якісного стану ґрунтів передбачають, що для їх опрацювання треба критично переглянути і регіоналізувати фізичні, хімічні, біологічні і інші критерії та параметри якості ґрунтів (щонайменше кореневмісного шару), що визначають умови вирощування сільськогосподарських культур і які треба шляхом узагальнення трансформувати у бонітувальні шкали і оцінки придатності ґрунтів до вирощування певних культур. Для несільськогосподарських угідь - розробити інші нормативи, що відповідають основному призначенню земель (для забудови, оздоровлення, історико-культурних цілей, заліснення, енергетики, транспорту, оборони тощо).

Строкатість промислових викидів і просторових властивостей ґрунтів обумовлює дуже велику строкатість рівня забруднення ґрунтів країни – від майже абсолютно чистих заповідних земель до територій, непридатних для життя і будь-якого використання. Строкатість забруднення потребує

налагодження ретельного контролю вмісту забруднювачів у ґрунтах, рослинницькій і тваринницькій продукції, поверхневих і підґрунтових водах. Саме тому потрібно детальне нормування не тільки забруднення ґрунтів, але й тісно пов'язаних з ними компонентів довкілля.

Основні причини деградації ґрунтів – надмірна розораність, дефіцит органічних і мінеральних добрив, недостатня захищеність ґрунтів агролісомеліоративними заходами і невисока якість технологій використання ґрунтів. В Україні найбільш розповсюдженими видами деградації є втрата ґрунтами гумусу, переущільнення та ерозія. Інші види деградації (підкислення, підлуження, засолення, осолонцювання тощо – всього близько 17) розповсюджені на менших площах. Основна мета розробки нормативів – точна і попереджувальна діагностика стану ґрунтів і об'єктивне планування інвестицій на їх охорону у відповідності до стану (сприятливий – заходи із стабілізації, загрозливий – заходи з профілактики, поганий – радикальні заходи, катастрофічний – вивід з користування тощо).

Крім означеного, є ще ціла низка необхідних заходів з підсилення ґрунтоохоронного спрямування законів, що регулюють правовий режим земель, використовуваних на умовах оренди. Цей вид землекористування з уведенням земельної реформи став дуже розповсюдженим. Саме тому закон "Про оренду землі" потребує доповнення, перш за все щодо чіткого формулювання ґрунтоохоронних зобов'язань з боку землевласника чи землекористувача і дієвих механізмів перевірки їх виконання.

Те саме стосується і врахування родючості ґрунтів у правовому регулюванні земельних трансформацій, пов'язаних із зміною власника (купівля-продаж), використанням земель як застави, у кредитно-фінансовій політиці, визначенні пільгового податкового режиму і особливо в практиці використання Закону України "Про плату за землю". Останній закон треба розглядати як основне джерело формування фінансових ресурсів для здійснення заходів з охорони ґрунтів і впровадження інновацій. Треба звернути увагу на деякі положення Закону, що застаріли й потребують перегляду. Перш

за все, явно занижені ставки земельного податку (0,1 % для ріллі, сіножатей та пасовищ і 0,03 % для багаторічних насаджень – від грошової оцінки). Такі ставки не здатні створити більш-менш значний фонд для фінансування заходів з охорони ґрунтів. Ставки податку треба збільшити у 3-5 разів, бо вони обчислені зі штучно заниженої грошової оцінки і не враховують постійно зростаючих цін на роботи, пов'язані з охороною земель [58].

Одним із напрямів реалізації нормативно-правових актів і вдосконалення управління охороною земель (ґрунтів) є створення національної нормативної бази в сфері охорони земель та раціонального використання ґрунтів, яка відповідає вимогам чинного законодавства в цій сфері, враховує міжнародну практику щодо побудови нормативної бази та специфіку, яка впливає з суттєвих особливостей соціально-економічних, ґрунтово-кліматичних та інших умов.

Без використання принципів, методів стандартизації та інших видів нормування створення такої бази неможливе, а значить і законодавча база практично не може виконувати своєї регулювальної функції. У цьому полягає одна з причин того, що за немалої кількості чинних нормативно-правових актів проблема охорони земель та раціонального використання ґрунтів є дуже гострою. Відносно розвинута законодавча база малоефективна, оскільки недостатньо підкріплена нормами прямого впровадження, які містять нормативні документи різних рівнів.

Необхідність розвитку стандартизації в сфері охорони і раціонального використання земель (ґрунтів) визначається також загостренням екологічної та ресурсної ситуації в Україні, проявами різного роду деградаційних явищ і процесів, тощо.

З урахуванням положень розроблених документів, створювана національна нормативна база враховує основні принципи міжнародних, регіональних та національних систем розвинутих зарубіжних країн, відповідно до інтересів України, а також основні завдання органів центральної виконавчої влади з питань земельних ресурсів, аграрної політики, охорони навколишнього

природного середовища в забезпеченні проведення єдиної науково-технічної політики у цій сфері.

Основними завданнями стандартизації у сфері охорони і раціонального використання земель (грунтів) є забезпечення:

- відповідності об'єктів стандартизації своїй призначеності;
- захисту та збереження земельних та інших природних ресурсів;
- установлення оптимальних вимог до вирощуваної сільськогосподарської продукції, процесів та послуг;
- безпечності вирощуваної сільськогосподарської продукції, процесів і послуг для життя та здоров'я людей, тварин і рослин;
- якості вирощуваної сільськогосподарської продукції, процесів та послуг, відповідно до рівня розвитку науки, техніки, технологій і потреб людей;
- охорони навколишнього природного середовища;
- заощадження усіх видів енергетичних ресурсів, поліпшення техніко-економічних показників виробництва;
- впровадження новітніх технологій, оновлення виробництва та підвищення його продуктивності;
- безпеки господарських об'єктів, складних технічних систем з урахуванням допустимого ризику виникнення природних і техногенних катастроф та інших надзвичайних ситуацій;
- технічної та інформаційної сумісності і взаємозамінності;
- збіжності та відтворюваності результатів вимірювань, аналізування та контролювання, що виконуються у даній сфері.

Під час створення національної нормативної бази в сфері охорони земель (грунтів) використовується в основному комплексна форма стандартизації, для якої характерними є три головних методичних принципи:

- системність – встановлення взаємопов'язаних вимог з метою забезпечення вищого рівня якості;
- оптимальність – визначення оптимальної номенклатури об'єктів комплексної стандартизації, складу і параметрів їхньої якості;

- плановість – розробка спеціальних програм комплексної стандартизації об'єктів та їхніх елементів, які включаються до планів національної та галузевої стандартизації.

Для ефективного розвитку створюваної національної нормативної бази її необхідно будувати згідно з основними напрямками, які складаються із організаційно-методичних документів, документів щодо регламентації процесів та щодо регламентації робіт.

Слід зазначити, що належного розвитку не набули такі актуальні та перспективні комплекси нормативних документів, як:

- особлива охорона ґрунтів;
- використання техногенно-забруднених ґрунтів та моніторинг радіонуклідно забруднених земель;
- бонітування ґрунтів і оцінка;
- землі, призначені для органічного виробництва;
- рекультивация земель;
- нормативи збереження видового різноманіття ґрунтів;
- оптимізація співвідношення земельних угідь України;
- впровадження моделей сертифікації земель (ґрунтів) сільськогосподарського призначення та розроблення методів і засобів проведення інспекційного контролю цільового використання сертифікованих земельних ділянок;
- науково-методичне та інформаційне забезпечення заходів щодо раціонального використання земель (ґрунтів) сільськогосподарського призначення.

В Україні, починаючи з 60-х років минулого століття, накопичено значний досвід опрацювання і виконання державних і регіональних програм з раціонального використання та охорони ґрунтів. Особливого значення набули програми підвищення родючості ґрунтів, з хімізації і меліорації сільськогосподарського виробництва. Зрошенням і осушенням було охоплено біля 6 млн. га, а норми внесення мінеральних добрив зросли в декілька разів і

досягли майже 175 кг д.р. на гектар у рік. Регулярно у рекомендованих нормах вносились хімічні меліоранти на кислих і лужних ґрунтах. Дуже вагомим внеском у регулювання родючості ґрунтів стало застосування органічних добрив – майже 8,4 т на гектар щорічно. У результаті зросли врожаї основних культур, а динаміка родючості досягла рівня простого відтворення. Це без перебільшення було революційне досягнення, бо до цього протягом століть баланс поживних речовин у землеробстві був постійно дефіцитним [43, с. 68-72].

Виконання більшості заходів з державних і регіональних програм забезпечувалось за рахунок бюджетного фінансування. Водночас діяли механізми контролю виконання робіт. Однак з 1991 року відповідні програми було згорнуто і незважаючи на численні застереження з боку наукових установ і громадськості, до сих пір відчутних зрушень не помічається.

В 2004-2005 роках в кожній області було розроблено і затверджено регіональні Програми охорони родючості ґрунтів на період до 2015 року. В цих програмах було намічено конкретні заходи, визначено оптимальні обсяги робіт, проведення яких забезпечило б прогресивне підвищення родючості ґрунтів, стійкість агроландшафтів і усунення негативних явищ в сучасному розвитку ґрунтових процесів. Проте, фінансування (часткове) проводилося тільки окремих заходів. Це в основному хімічна меліорація, заліснення і залуження деградованих і малопродуктивних угідь.

Висновки до розділу 2

Процеси змін форм господарювання і власності на землю, що в останні роки стали основним змістом перетворень в аграрному секторі України, на жаль, негативно позначилися на родючості ґрунтів, яка залишилася поза увагою і влади, і сільгосптоваровиробників. Призупинено дію попередніх програм підвищення родючості ґрунтів, різко зменшено внесення в ґрунт органічних і мінеральних добрив, хімічних меліорантів.

Надмірне розширення площі ріллі, у тому числі на схилових, малопродуктивних, деградованих і заплавних землях, допущене у минулі роки, призвело до порушення екологічно збалансованого співвідношення сільськогосподарських угідь, лісів та водойм, що негативно позначилося на стійкості агроландшафтів і зумовило несприятливі наслідки техногенного навантаження на екосферу.

Найбільш істотним чинником зниження продуктивності ґрунтів і зростання деградації агроландшафтів є водна ерозія ґрунтів. Щороку від ерозії втрачаються мільйони тонн ґрунту, у тому числі рухомих форм азоту, фосфору і калію.

За даними Держкомзему України, загальна площа сільськогосподарських угідь, які зазнали згубного впливу водної ерозії, становить 14 млн. га (33 %), у тому числі 11 млн. га орних земель. У складі еродованих земель налічується 5 млн. га із середньо- та сильнозмитими ґрунтами, у тому числі 68 тис. га повністю втратили гумусовий горизонт.

Останнім часом посилюються процеси деградації ґрунтового покриву, які зумовлені техногенним забрудненням. Найбільшу небезпеку для навколишнього природного середовища становить забруднення ґрунтів радіонуклідами, важкими металами, збудниками хвороб.

В Україні протягом останніх років домінувала незбалансована дефіцитна система землеробства. Як наслідок, протягом останніх 20 років ґрунти України втратили 0,7 % гумусу і далі продовжується його зменшення. Невеликі дози внесення гною і туків не забезпечують відтворення родючості ґрунтів. Врожаї останніх років – здебільшого результат вичерпування винятково природної родючості ґрунту, результат збіднення потенційної її частини. Зберігати і надалі такий підхід до родючості неприпустимо, бо це призведе до подальшого загострення проблеми.

РОЗДІЛ 3

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ

3.1. Зарубіжний досвід прогнозування і планування використання земель

Практика показує, що ефективне використання земель неможливо здійснювати без прогнозування і територіального планування. Під прогнозуванням розуміється процес розробки можливих тенденцій, які спрямовані на детальне вивчення і моделювання різних можливих альтернатив (зокрема альтернатив використання земельних ділянок), тобто це складний процес, в ході якого потрібно вирішити велику кількість різних питань [22]. Мета прогнозування – створення передумов для прийняття рішення, а мета планування – практичне здійснення рішення. В даний час існує близько 150 різних методів прогнозування, з яких на практиці щодо часто використовується всього близько двадцяти [44]. В сучасних умовах територіальне планування і прогнозування використання земель є однією з головних функцій державного управління в галузі земельних відносин в розвинутих країнах світу [71]. З огляду на успіхи, досягнуті зарубіжними країнами в галузі ефективного використання земель, становить інтерес проведення порівняльного аналізу зарубіжного і вітчизняного досвіду прогнозування і планування використання земель. До теперішнього часу цього питання не приділялося належної уваги в публікаціях.

У Росії під територіальним плануванням, згідно Містобудівній кодексу, розуміється планування розвитку територій для встановлення функціональних зон, зон планованого розміщення об'єктів капітального будівництва для державних і муніципальних потреб, зон з особливими умовами використання території [45]. Спочатку виникло в містах, на початку ХХ ст. планування все частіше починає поширюватися на всю територію тієї чи іншої країни (Італія, Англія, Франція, США, Данія та ін.). У різних країнах воно має свої назви: у

Великобританії - «планування міської та сільської території»; в США - «зонування» або «планування поверхні»; в ФРН - «планувальне благоустрій території»; у Франції - «благоустрій території» і т.д. Планування, а також організація раціонального використання земель та їх охорони проводяться з метою вдосконалення розподілу земель відповідно до поліпшення організації територій, перспективами розвитку економіки, а також визначення інших напрямків раціонального використання земель та їх охорони [73].

В зарубіжних країнах при формуванні моделей ефективного використання земель використовуються показники, що враховують прогнозування соціальної сфери, динаміку використання земель; прогнозування демографічної ситуації; розвиток економіки [47].

Планування використання земель в зарубіжних країнах поділяється на просторове і міське. Просторове планування - це планування, спрямоване на пристрій територій (на великих просторах). Воно проводиться землевпорядними організаціями. Міське планування - це планування, яке здійснюється з метою регулювання планування населених пунктів. Дане планування проводиться архітектурно-планувальними організаціями [68].

Дуже важливим показником при оцінці ефективності використання земель є таке поняття як ефективність території. Ефективна територія - територія країни, яка придатна для господарського освоєння.

Для порівняння, найбільшими країнами світу за площею території є Росія - 17,1; Канада - 10,0; Китай - 9,6; США - 9,4; Бразилія - 8,5 млн. Км². У той же час на провідних позиція по площі ефективної території займають Бразилія - 8,1; США - 7,9; Австралія - 7,7; КНР - 6,0; Росія знаходиться на п'ятому місці з показником 5,5 млн. км² [49]. Забезпечення умов раціонального землекористування можна досягти і за рахунок оренди, що забезпечує збереження цілісності земельних масивів оброблюваних земель. Однак якщо в зарубіжних країнах мінімальний термін дії договорів оренди становить в Бельгії - 9 років; Франції - 9; Нідерландах - 12; Німеччині - 12; Португалії - 10; Італії - від 6 до 15; Іспанії - від 6 до 15 років; Данії - максимум до 30 років [50].

Організація робіт з планування і прогнозування використання земельних ресурсів являє комплекс взаємопов'язаних заходів, основними завданнями яких є: підготовка висококваліфікованих фахівців, які володіють основними методами і прийомами прогнозування; збір та систематизація необхідної інформації для здійснення подальшого прогнозування; формування та організація функціонування робочих органів програмування, інтегрованих з існуючими службами управління [51].

Форма організації робіт визначається: термінами робіт; науковою школою; особистими якостями кожного дослідника або спеціаліста; складом і ступенем підготовленості фахівців; істотою поставлених проблем; можливими методами їх вирішення; традиціями установи та ін. [5].

Схеми розробки прогнозів за кордоном мають деякі принципи відмінності. Основні особливості практики планування і прогнозування використання земель в зарубіжних країнах зіставлені в табл.3.1.

Таблиця 3.1

Особливості планування і прогнозування використання земель в зарубіжних країнах

Країна	Національні особливості планування і прогнозування земель
Великобританія	Облік внутрішніх потреб, ситуації на зовнішніх ринках, а також рівня світових цін на продукцію сільськогосподарського виробництва [13].
Данія	Облік можливого розвитку зовнішніх ринків сільськогосподарської продукції
Швейцарія	Поєднання планування для окремих районів і для території держави в цілому.
США	Облік продуктивності сільськогосподарських угідь (враховуються дані про врожайність, обробці ґрунтів, застосуванні добрив і ін.) [54].
Бельгія	Націленість на забезпечення високої ефективності використання землі (практично немає невикористаних земель).
Канада	Облік сучасного стану використання та економічної класифікації земель, їх рекреаційного потенціалу, можливості використання в сільському і лісовому господарстві. Прогнозування на федеральному, провінційному та місцевому рівнях. Більше 90% земель знаходиться в державній власності. При цьому 98% сільськогосподарських земель знаходиться в приватній власності [70, с. 129].
Німеччина	Використання територіального принципу планування по федеральним землям при загальному контролі з боку держави [57].

За кордоном розробкою прогнозів займаються спеціалізовані міжнародні організації, наприклад Міжнародний інститут стратегічних досліджень, урядові установи, приватні компанії. При цьому основна увага приділяється практичній діяльності, а на проведення теоретичних досліджень направляється значно менше зусиль.

Необхідно відзначити, що за кордоном використовуються різні підходи до проблеми забезпечення раціонального і ефективного використання земельних ресурсів. Багато з них знаходять застосування в Росії, але, на жаль, в нашій країні поки що простежується недостатня націленість на збереження досягнутого рівня меліорації і запобігання деградації земель, зокрема, в південних регіонах.

Порівнюючи зарубіжну і вітчизняну практику проведення різних землевпорядних робіт, спрямованих на забезпечення ефективного землекористування, слід зазначити, що в нашій країні ці роботи базуються на офіційно прийнятій трактуванні поняття «землеустрій» як системи заходів з вивчення стану земель, планування і організації раціонального використання земель та їх охорони, опису місця розташування і (або) встановлення на місцевості меж об'єктів землеустрою, організації раціонального використання фізичними і юридичними особами земельних ділянок для здійснення сільськогосподарського виробництва, тощо.

Подібна нашої, офіційне трактування поняття «землеустрій» в більшості зарубіжних країн відсутня, як немає там і аналога відповідного терміну. Так, в англійських джерелах зустрічаються формулювання «Land Use Planning» (планування використання земель), "Land Managment" (земельне управління), «Land Survey» (межування, земельна зйомка, хоча фахівці під усіма цими термінами розуміють конкретні землевпорядні роботи. Близькими, але не рівнозначними аналогами терміна «землевпорядкування» є: у французькій мові - «Amanagment Foncier», в німецькій мові - «die Flurbereinigung» [61-62].

Таке становище зумовлено, в першу чергу, історичними причинами, відмінностями у розвитку земельних відносин і характер земельної власності в

XX столітті в нашій країні і за кордоном, В даний час, у зв'язку з відкрилася можливістю вивчення і використання досвіду землеустрою в зарубіжних країнах, створилися умови для зближення точок зору і понять у землевпорядній науці і практиці.

З аналізу зарубіжного досвіду слід, що одним з основних чинників, що дозволяють успішно вирішувати завдання, пов'язані з ефективним і раціональним використанням земельних ресурсів, а також забезпечувати баланс попиту і пропозиції на землю, є розвитку практика прогнозування використання земель. При цьому вважається, що раціональна організація робіт з планування і прогнозування використання земель повинна забезпечувати зменшення витрат коштів і часу на проведення прогнозування. Для зарубіжних країн характерна схема організації робіт з прогнозування використання земельних ресурсів, що включає тільки самого замовника і виконавця. Це дозволяє значно знижувати витрати і втрати часу і позитивно позначається на ефективності всього процесу прогнозування.

На цьому тлі в організації робіт з прогнозування використання земельних ресурсів в нашій країні на сьогоднішній день видно ряд недоліків. До них відносяться: слабе залучення до роботи фахівців, безпосередньо пов'язаних з прогнозуванням; недостатнє технічне забезпечення, що впливає на якість робіт; нечіткість структурного і організаційної побудови; проблеми фінансування та ін.

Досвід провідних зарубіжних країн - виробників сільськогосподарської продукції показує, що для усунення зазначених недоліків вітчизняної практики використання земельних ресурсів необхідно здійснити комплекс заходів, що включає в себе:

а) концентрацію уваги на напрямках виробничої діяльності господарюючих суб'єктів, які в силу своєї інвестиційної, а також інноваційної привабливості, забезпечували б високу рентабельність виробництва. Наприклад, для півдня країни найбільш ефективними напрямками виробничої діяльності можуть бути такі: виробництво на експорт екологічно чистої

продукції; виноградарство і виноробство; цукробурякове виробництво; тютюнництво; садівництво та овочівництво закритого ґрунту; переробка плодів і овочів; розсадництво; племінну справу; розвиток маловідходних і безвідходних технологій; виробництво біоетанолу з ріпаку та інших культур; насінництво; лікарський рослинництво і т.д .;

б) вдосконалення методики раціоналізації використання земельних ресурсів. У сучасних умовах практика використання земель повинна враховувати природно-кліматичні та регіональні особливості землекористування. Необхідно управляти процесом використання земель, прогнозувати динаміку зміни земель, своєчасно вносити коригування при збереженні екологічного балансу всіх природних факторів;

в) застосування з метою вирішення завдань в сфері планування і прогнозування землекористування сучасних методів аналізу і обробки інформації про стан навколишнього середовища і господарської діяльності, в тому числі методи математичного моделювання.

Роботи зарубіжних і вітчизняних фахівців в області математичного моделювання процесів землекористування показують, що математичні моделі дозволяють отримати суттєвий позитивний ефект, що включає в себе:

- отримання більш повного і об'єктивного уявлення про закономірності та особливості використання земель;
- вироблення більш ефективних рішень по використанню, охороні, а також перерозподілу земельних ресурсів;
- підвищення ефективності і якості землевпорядних робіт;
- оптимізацію використання виробничих ресурсів, пов'язаних із землею, при цьому досягається заданий обсяг виробництва при мінімальних затратах праці і коштів;
- покращення екологічних, економічних, технічних та інших показників;
- підвищення родючості ґрунтів, урожайності сільськогосподарських культур;
- зменшення інтенсивності ерозійних процесів;

- налагодження взаємодії різних категорій споживачів інформації в галузі землекористування та ін.

Перспективним напрямком реалізації методів математичного моделювання в задачах землекористування є прогнозування використання земельних ресурсів і оцінка природно-ресурсного потенціалу держави, як на короткострокову, так і на довгострокову перспективу [63]. При цьому ефективність вирішення цих завдань значною мірою залежить не тільки від повноти та достовірності вихідної інформації, але і від правильності вибору і побудови відповідної моделі. З проведеного аналізу випливає, що досить ефективним інструментом моделювання та дослідження процесів землекористування можуть служити багатофакторні моделі, що встановлюють залежність ефективності використання земель від різних природних, господарських, політичних та інших факторів, кількість яких може бути досить значним (десятки і сотні) [64]. До переваг, таких моделей можна віднести: інформативність, наочність, гнучкість, адаптивність, економічність (за витратами обчислювальних ресурсів), можливість врахування регіональних особливостей.

3.2. Формування багатофакторної регресійної моделі використання земель з урахуванням їх регіональних особливостей

В останні роки простежується тенденція до скорочення корисних площ земель України через нераціональне використання (забруднення, руйнування). Посилюється вплив антропогенних факторів: забруднення ґрунтів нафтопродуктами, токсична забруднення ґрунту, нераціональне ведення землеробства, надмірний випас худоби, хімічного забруднення ґрунту, виснаження земель, ведення гірських розробок, скорочення ґрунтово-рослинного покриву, викиди в атмосферу. Внаслідок природних і антропогенних процесів відбувається деградація земель (засолення ґрунтів, дегуміфікація, посилення ерозійних процесів (водна та вітрова ерозія,

опустелювання, заболочування, хімічне забруднення, осолонцювання, ущільнення і ін.). Саме деградація земель сьогодні є найгострішою екологічною проблемою в Україні. Відзначимо, що безповоротні втрати ріллі тільки через деградації ґрунтів досягли півтора млн. га в рік. у ряді районів спостерігається інтенсивне спустошення.

Поряд із землями сільськогосподарського призначення, до складу єдиного державного земельного фонду входять землі наступних категорій: землі населених пунктів; землі промисловості, транспорту, зв'язку, оборони іншого спеціального призначення; землі особливо охоронюваних територій і об'єктів; землі лісового фонду; землі водного фонду; землі запасу [27].

Підвищення ефективності використання сільськогосподарських земель являє собою важливу основу для поліпшення формування сільського господарства і створення ієрархічних систем агропромислового комплексу відповідно до завдань здійснення цільових програм з розвитку сільськогосподарської галузі. Аналіз порівняльної ефективності використання сільськогосподарських земель в ході посилення с / г виробництва являє собою необхідну передумову для обґрунтування шляхів територіальної концентрації виробництва основних продуктів рослинництва і тваринництва [39].

Проблема ефективності використання земель сільськогосподарського призначення має як глобальний, так і локальний характер. У глобальному сенсі важливо брати до уваги показники всіх економічних галузей, а також розподіляти земельні ресурси серед них так, щоб від них був найбільш можливий ефект. У локальному відношенні дана проблема передбачає постановку і вирішення питань ефективності використання сільськогосподарських земель на рівні тільки певної галузі [54].

Стосовно до земель с / г призначення та особливо родючим угіддям актуальні проблеми раціонального землекористування. Воно не повинно виснажувати ґрунти, а, навпаки, сприяти збереженню та примноженню земельних ресурсів агропромислового комплексу.

Ключові ідеї раціонального землекористування:

- землі повинні використовуватися максимально природним для них чином;
- максимальні врожаї обмежені потенційним родючістю і можуть бути збільшені штучно виключно за рахунок виснаження ґрунтів;
- необхідно підтримувати оптимальний баланс ріллі, сіножатей та пасовищ;
- лісосмуги та інші захисні насадження повинні зберігатися і відновлюватися;
- слід мінімізувати промислове та інше несільськогосподарське використання сільськогосподарських земель [6].

У сучасній науці для побудови складних соціо-еколого-економічних систем широко застосовується метод виявлення когнітивних зв'язків і подальше їх об'єднання в велику систему з можливістю виокремлення з неї систем зі зворотним зв'язком і виявлення саморегулювальних контурів, точок і параметрів управління нею.

Для початку необхідно визначити об'єкти, що входять в систему землекористування. Ними є різні типи землекористувань, володіють стійкими відмітними властивостями. На сьогодні виділені наступні типи землекористувань:

1. Сільськогосподарські - це ті землі які призначені для виробництва сільськогосподарської продукції, використовуваної в харчовій промисловості, а також в якості біологічних ресурсів в промисловості;

2. Населених пунктів - землі, які мають особливий правовий статус, на яких проводиться концентрація проживання населення з метою зменшення витрат на інженерне облаштування території і тим самим підвищується ефективність житлово-комунального господарства. Землі населених пунктів у зв'язку з тим, що на них проживає безліч індивідуумів, що може привести до конфліктів, так як вони мають найбільш розвинену систему контролю землекористування;

3. Землі промисловості – землі, які використовуються для організації виробництв, що використовують землю не як головний засіб виробництва, а як територіальний базис його розміщення. На відміну від земель населених пунктів, землі промисловості мають значні розміри земельної ділянки, який належить єдиному землекористувачу, що підвищує його стійкість, і що дозволяє, в свою чергу, відмовитися від складної системи регулювання землекористування, якими мають землі населеного пункту;

4. Землі рекреації - це ті землі, які призначені для рекреаційних цілей, найчастіше на них створюють додаткові умови для підвищення їх рекреаційних можливостей, тим самим підвищуючи економічну ефективність даного виду природокористування;

5. Невикористовувані землі - це землі, раніше використовувані у формі господарської діяльності, але нині за будь-якої причини невикористовувані. Такі землі зберігають свій економічний потенціал і дозволяють значно меншими витратами капіталу вводити їх назад в оборот;

6. Землі, що забезпечують діяльність природних екосистем. Їх необхідно виділити в окрему групу, так як вони забезпечують мінімум, який дозволить екосистемі почати саморуйнується. До них відносяться землекористування, що не зворушені або слабо зворушені господарською діяльністю людини, які є екологічним каркасом території.

Ці шість груп землекористувань володіють також різними вимогами до територіального розміщення та якості земельних ресурсів. Так, сільськогосподарські землі висувають вимоги до якості і одночасно до розміщення.

Іншу групу вимог пред'являють землі населених пунктів. У зв'язку з їх високими капітальними витратами на створення житлово-комунальної інфраструктури єдиною можливістю їх розширення за рахунок прилеглих сільськогосподарських угідь. вибуття земель населеного пункту не відбувається в зв'язку з високою їх прибутковістю.

Землі промисловості, до яких відносяться як майданні, так і лінійні об'єкти, займають зазвичай найбільш вигідне для них місце розташування. Це пов'язано з високою ефективністю виробництва і великими капітальними витратами на розташування промислового об'єкта поза оптимального місця розташування.

Землі рекреації розташовуються зеленим поясом навколо населених пунктів, а також між землями промисловості і населеними пунктами, тому їх розташування теж строго визначено.

Розташування невикористовуваних земель обумовлено економічними процесами перетікання грошового, людського, природного капіталу.

Там, де склалися передумови до неефективного землекористування, відбувається вибуття земель з користування та обігу до моменту появи нової ідеї їх використання або зміни кон'юнктури ринку.

Найскладніше встановити землі, необхідні для забезпечення діяльності природних екосистем, так званого екологічного каркаса території. З одного боку, в екологічний каркас території включаються всі землекористування, так як вони беруть участь у кругообігу речовин і енергії в природі. З іншого боку, їх незбалансоване поєднання може створити дисбаланс екосистеми, який призведе до екологічної кризи. Для уникнення таких наслідків необхідно залишити хоча б мінімальний набір екологічних підсистем, забезпечує стійкість всієї екосистеми території.

Сучасні тенденції досліджень і розробок в сфері планування і прогнозування використання земель такі, що все більш затребуваним стає застосування в цій області методів математичного моделювання. Цьому сприяє зростання різноманіття кількісних і якісних факторів, що підлягають обліку при оцінці ефективності використання земель, в тому числі факторів, що відбивають регіональні особливості. Моделювання використовується в тих випадках, коли, наприклад, проведення справжнього (реального) експерименту пов'язано з дуже високими економічними витратами, небезпекою проведення планованого експерименту і т.д. [67].

Вибір відповідної моделі спрощується при наявності певної класифікації. Моделі використання земель пропонується класифікувати за такими ознаками:

1) за ступенем агрегування об'єктів моделювання: мікроекономічні, одно- і двохсекторної (або одно-, двохпродуктові) багатосекторні (тобто багатопродуктової), глобальні [28];

2) за метою створення і застосування: балансові, економетричні, оптимізаційні, мережеві, систем масового обслуговування, імітаційні [9];

3) з обліку фактора часу: статичні, динамічні [21];

4) за типом математичного апарату: лінійного програмування, нелінійного програмування, кореляційно-регресійні моделі, теорії ігор, теорії масового обслуговування та ін. [1, с. 92];

5) з обліку фактора невизначеності: стохастичні, детерміновані;

6) за тривалістю розглянутого періоду часу: довгострокового прогнозування (понад п'ять років), середньострокового прогнозування (до п'яти років), короткострокового прогнозування (до року), оперативні (до одного місяця);

7) за цільовим призначенням: прикладні, теоретико-аналітичні [30].

Одним з найбільш зручних і перспективних підходів до побудови математичних моделей для вирішення задач землекористування є підхід, який базується на багатофакторному регресійному аналізі ефективності використання земель [95]. У числі вимог, що пред'являються до регресійних моделям, слід особливо відзначити можливість використання моделі для прогнозування.

В даний час застосовуються різні методи прогнозування - експертні; фактографічні (статистичні, асоціативні, методи випереджаючої інформації, системно-структурні методи і ін.); комбіновані.

Ключове значення для прогнозування має виділення тренда. Використовуються такі види трендів: поліноміальні, зокрема лінійні; експоненціальні; логарифмічні.

Таким чином, в загальному вигляді прогнозна модель може бути представлена як $F = T + S \pm E$, де F - прогнозоване значення; T - тренд; S - сезонна компонента; E - похибка моделі [6].

Регресійна модель, як різновид прогновної моделі, може формуватися з використанням таких методів:

- метод виключення (даний метод передбачає, що спочатку в модель включаються всі фактори і потім крок за кроком їх число скорочується до найбільш значущих);

- метод включення (даний метод передбачає, що спочатку модель складається з невеликого числа факторів, але потім поступово в модель включаються нові і нові фактори);

- кроковий регресійний аналіз (даний метод передбачає виключення раніше включеного чинника).

Процес побудови математичної моделі схематично показаний на рис. 3.1.

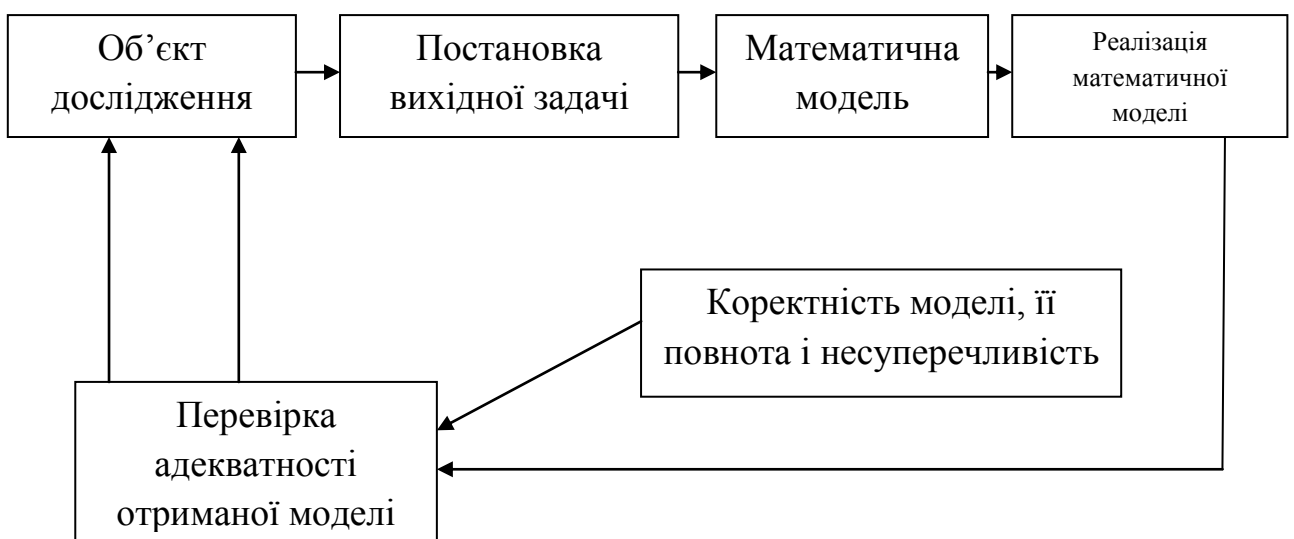


Рис. 3.1. Процес побудови математичної моделі

Стосовно до багатofакторним моделям, виділяються наступні етапи модельного дослідження:

1. Постановка завдання (виявлення вплив результативної ознаки від сукупності різних факторів

2. Побудова моделі (детальний аналіз досліджуваного процесу, визначення основних факторів і їх зв'язку між собою і з зовнішніми об'єктами).
У разі регресійної моделі - синтез рівняння регресії.

3. Отримання рішення (побудова алгоритму розв'язання задачі, коригування моделі).

4. Контроль правильності результатів.

5. Удосконалення отриманої моделі.

Для побудови багатофакторної регресійної моделі використання земель в Україні, перш за все, необхідно проаналізувати напрямки і тенденції використання земель на території країни і визначити фактори, що впливають на рішення в сфері землекористування [7].

У сукупності всі ці фактори діляться на кількісні і якісні. Якісні фактори, що впливають на ефективність використання земель в Україні, вказані в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

**Основні якісні фактори, що впливають на ефективність
використання земель**

Якісні фактори	Вплив фактора на ефективність використання земель
Екологічна складова	Ефективне землекористування розглядається як результативність процесів землекористування з урахуванням їх впливу на навколишнє середовище
Ситуація на регіональному ринку	Ефективне використання земельних ресурсів неможливо без чіткого аналізу структури регіонального земельного ринку, аналізу особливостей функціонування регіональних ринків землі
Економічна політика держави	Виявляється в удосконаленні реформ, нерозривно пов'язаної з аграрної, експортної, екологічної, науково-промислової, міграційної, продовольчої політиками
Своєчасне виконання планів по виробництву продукції	Своєчасне і якісне здійснення всіх технічних прийомів, що впливають на обсяг виробленої продукції
Сукупність правових показників	У зв'язку з діючими правовими актами, необхідно здійснювати пошук оптимального рішення щодо вибору економічно виправданого, юридично законного і найбільш ефективного використання земельної ділянки
Якість земель	Складання шкали класифікації земель сільськогосподарського призначення по їх придатності для використання в сільському господарстві
Цільові програми	Вплив федеральних і регіональних цільових програм розвитку аграрного сектора на ефективність використання земель (в тому числі с/г земель). Повинна проводитися оцінка ефективності реалізованих програм

Фактори, які будуть входити до складу моделі, повинні бути кількісно вимірні, тобто виражатися як у вартісному, так і в натуральному вимірі (грн., штуки та ін.) [48]. Основні кількісні фактори, що впливають на ефективність використання земель в Україні, вказані в табл. 3.3. Система показників видів ефективності сільськогосподарського землекористування представлена в додатку А.

Таблиця 3.3

Основні кількісні фактори, що впливають на ефективність використання земель

Кількісні фактори	Вплив фактора на ефективність використання земель
Екологічні	Площа земель, підвладна деградації (га); площа земель, забруднена хімічними речовинами (га); величина втрат гумусу і поживних речовин (т/га); кількість мінеральних добрив на 1 га посівних площ (кг).
Економічні	Попит на вироблену продукцію, пропозиція продукції, що виробляється, первісна вартість обладнання, окупність витрат в земельні ресурси, витрат, вартість транспортування продукції за допомогою залізничного транспорту, прибуток (збиток) від всієї фінансово-господарської діяльності, вартість переробки зерна.
Соціально-демографічні	Чисельність населення в світі, країні, регіоні та ін.
Технологічні	Технологічних характеристики угідь, тобто: конфігурація полів; віддаленість полів від господарського центру.
Природно-географічні	Рельєф, кліматичні особливості, ґрунтову родючість.

Фактори, зазначені в табл. 3.3, можуть бути покладені в основу побудови багатофакторної регресійної моделі використання земель в Україні. Багатофакторна модель ефективності використання земель будується як модель множинної лінійної регресії. Рівняння регресії задається у вигляді:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_Tx_T \quad (3.1)$$

де, y - показник ефективності використання земель; x_1, x_2, \dots, x_T - кількісні фактори, а a_0, a_1, \dots, a_T - коефіцієнти регресії [10].

Етапи побудови моделі регресії:

1. Відбір факторів, які будуть включені в модель (на даному етапі проводиться вивчення об'єкта і його аналіз, а також виявляють його особливості);
2. Формування таблиці вихідних даних;
3. Проведення кореляційного аналізу;
4. Визначення коефіцієнтів регресії за допомогою методу найменших квадратів;
5. Оцінка якості моделі регресії [12].

Для побудови правильного прогнозу використання земель необхідно провести кореляційний аналіз розглянутих факторів, за результатами якого можна судити про те, які чинники істотно впливають на даний процес, а які ні. За допомогою кореляційного аналізу можна розглянути тісноту зв'язку між різними факторами. Показником тісноти зв'язків між факторами слугують коефіцієнт кореляції [3].

При цьому необхідно керуватися таким правилом: при коефіцієнті кореляції $< 0,3$ кореляційний залежність між змінними слабка; при коефіцієнті кореляції $0,3 - 0,7$ зв'язок середня; при коефіцієнті кореляції $> 0,7$ зв'язок між факторами сильна (у всіх випадках береться позитивне значення коефіцієнта кореляції) [14].

Необхідно відзначити, що на освіту зсувів впливають такі чинники: відведення поверхневих вод; посадка чагарникової і деревної рослинності; берегоукріплення; інтенсивне вивітрювання порід на схилі; надмірна крутизна схилу; перевантаження схилу спорудами; землетрусу і ін. [20].

В даний час питання кількісної оцінки впливу зсувів на використання земель опрацьовані не в повній мірі. Для отримання таких оцінок використовувалася модель індивідуального селевого ризику, де замість коефіцієнта летальності, використовувався коефіцієнт руйнування [121]. Відповідно до цієї моделі, повний економічний ризик R від зсувів може розраховуватися за формулою:

$$R = Y_t \times Y_s \times K_y \times S \quad (3.2)$$

де Y_t - коефіцієнт уразливості ґрунту в часі, Y_s - коефіцієнт уразливості ґрунту в просторі, K_u - коефіцієнт уразливості споруд, S - вартість основних фондів в межах адміністративних регіонів (грн.).

Концепція такої системи повинна виходити з того, що основними її завданнями є завдання, пов'язані із забезпеченням доступу юридичних і фізичних осіб до актуальної інформації про стан сільськогосподарських земель і їх ґрунтово-рослинного покриву, оперативним оновленням цієї інформації, деталізацією обліку стану земель, веденням реєстру родючості ґрунтів сільськогосподарських земель, формуванням інформаційних ресурсів, необхідних для аналізу і складання планів і прогнозів, побудови математичних моделей ефективного використання земель.

В ході моніторингу повинні здійснюватися постійні спостереження за розвитком процесів деградації земель, включаючи розвиток водної і вітрової ерозії, забруднення ґрунтів промисловими і побутовими відходами, пестицидами, різними важкими металами, руйнування ґрунтової структури, засолення, заболочування, осолонцювання, перезволоження, підтоплення земель та ін. При цьому особливу увагу слід приділяти ерозії ґрунтів, тому що її наслідком є сильне зниження врожайності культур, яка за оцінками фахівців зменшується в 2 - 4 рази, а іноді і в 10 разів.

На додаток до цього необхідно налагодити періодичне внесення в ґрунт або з поливною водою невеликих доз хімічних меліорантів (наприклад: гіпс або мінеральні кислоти), добрив, застосовувати фізіологічні кислі азотні (такі як сульфат амонію, аміачна селітра, амофос, діаммофос, сульфат-нітрат амонію) і кальцій (суперфосфат простий і подвійний) добрива.

Також вважається за доцільне введення в сівозміни багаторічних бобових трав для захисту ґрунтів при зрошенні від осушування, содового засолення, осолонцювання. Для визначення небезпеки осолонцювання ґрунтів поливної водою з несприятливим катіонним складом слід використовувати формулу Річардса:

$$SAR = Na^+ / \sqrt{(Ca^{2+} + Mg^{2+})/2} \quad (3.3)$$

де Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} - вміст катіонів, мг-екв / л .;

SAR - натрієве адсорбційна відношення [129].

Зміст у воді залишкового бікарбонату натрію (двовуглекислої соди) може визначатися за формулою Ітона:

$$\text{NaHCO}_3 = (\text{HCO}_3) - (\text{Ca} + \text{Mg}) \quad (3.4)$$

Якщо вміст бікарбонату натрію менше 1,25 мг-екв. / Л, то вода придатна для зрошення. Якщо вміст від 1,25 до 2,5 - умовно придатна, більше 2,5 мг-екв. / л - не придатна для зрошення [30].

Поряд з нераціональним використанням сільськогосподарських земель, їх деградації сприяють наявні недоліки в галузі управління землекористуванням і водоспоживання, зведення лісів і природної рослинності, перевипасання, неправильно підібрані сівозміни, недоліки в експлуатації іригаційних систем, невиправдано часте використання важкої сільськогосподарської і будівельної техніки та антропогенні фактори. Свій внесок вносять і стихійні лиха, не тільки зсуви та селі, а й повені, і посухи.

3. 3. Оптимізація системи землекористування

У сучасних умовах проблема оптимізації системи землекористування стоїть досить гостро. Це обумовлено низкою факторів, головним з яких є труднощі обліку безлічі екологічних і економічних зв'язків соціо-еколого-економічної системи землекористування, внаслідок чого ця задача є важко формалізована і не піддається моделюванню. В процесі дослідження розроблена оптимізаційна економіко-математична модель перерозподілу земель, результати якої будуть використовуватися при оптимізації системи землекористування.

У вербальному вигляді завдання оптимізації землекористування формулюється так: «необхідно знайти таке розподіл земель, яке забезпечувало б сталий розвиток системи землекористування в майбутньому». Далі для більш

точної постановки оптимізаційної задачі будуть розкриті критерії сталого розвитку системи землекористування.

Таким чином, сталому розвитку системи землекористування можна дати наступне визначення – це спрямована зміна системи землекористування, які не виводить господарську діяльність людини за межі господарської ємності біосфери і одночасно підвищує її ефективність.

Виходячи з вищенаведеного визначення, завданням оптимізації землекористування є такий перерозподіл різних земель між різними формами землекористування, яке в рамках збереження стійкості землекористування є найбільш ефективним.

Починаючи побудова економіко-математичної моделі задачі оптимізації землекористування, необхідно вказати систему невідомих завдання: X_{ijk} - площа земель, що перерозподіляється через i -ого виду землекористування в j -е на k -й ділянці. Індекси i та j можуть приймати значення (1 - сільськогосподарські землі, 2 - землі населених пунктів, 3 - землі промисловості, транспорту та ін., 4 - особливо охоронювані природні території, 5 - землі лісового фонду, 6 - землі запасу).

Наступним етапом формалізованої постановки задачі є встановлення критерію ефективності системи землекористування. В роботі пропонується оптимізація системи землекористування з урахуванням Парето-оптимальності різних інтересів. Були виділені 5 груп, що зачіпалися перерозподілом груп:

1. Державна влада всіх рівнів;
2. Суспільство в цілому;
3. Інвестори сільськогосподарського виробництва;
4. Інвестори житлової забудови;
5. Інвестори промисловості.

Виділення більшої кількості груп інтересів можливо, але це може привести до дублювання інтересів і складній системі розподілу ваг критеріїв.

Найбільш часто зустрічається критерій ефективності системи землекористування - це максимізація прибутку, одержуваної від усіх видів

господарського використання даної території. Цей критерій можна модифікувати і представити у вигляді максимізації податкових надходжень від трьох видів податків, що йдуть до бюджетів різних рівнів. Це земельний податок, податок на майно юридичних осіб і податок на додану вартість, що належить бюджету. Сума трьох податків є першим критерієм оптимізації, який розраховується за формулою 3.5:

$$Z_1(X) = \sum_j \left(\sum_k \left(\sum_i X_{ijk} \right) * PK_{jk} \right) * N_j + \sum_k \sum_j \sum_i X_{ijk} * K_{ij} * 0,022 + \sum_j \sum_k \left(\sum_i X_{ijk} \right) * I_{jk} * 0,219 \rightarrow \max \quad (3.5)$$

де N_j - ставка земельного податку при j -му вигляді землекористування, PK_{jk} - кадастрова вартість 1 га земель j -ої категорії на k -му оціночному ділянці. Для сільськогосподарських земель і земель населених пунктів $N1$ і $N2$ відповідно місцевими нормативно-правовими актами встановлені в розмірі 0,3%, для інших земель ($N3$) 1,5%; K_{ij} - капітальні витрати, необхідні для початку функціонування об'єкта при перекладі з i -ої категорії в j -ую, 0,022 - ставка податку на майно; I_{jk} - дохід, одержуваний на k -му оціночному ділянці з j -ої категорії земель.

Податковою базою для земельного податку є всі землі, що пройшли перерозподіл. Податковою базою для податку на майно є додаткові капітальні вкладення, необхідні для початку функціонування об'єктів. Податковою базою для розрахунку податку на додану вартість є вся прийнята для розрахунків земельна рента.

Критерієм, що враховує інтереси суспільства, є мінімізація екологічного збитку території. Цей критерій розраховується як сума добутків подвійної суми всіх земель, переведених в категорію j , і екологічного збитку, що наноситься використанням цих земель за цільовим призначенням (формула 3.6):

$$Z_2(X) = \sum_j \left(\sum_k \sum_i X_{ijk} \right) * V_j \rightarrow \min \quad (3.6)$$

де U_j - збиток, що наноситься j -им видом дозволеного використання земель.

При використанні наведених критеріїв зонування дає оптимальне для суспільства перерозподіл земель, в якому враховуються інтереси держави і суспільства. Але важливим його аспектом є подальша реалізація результатів через залучення приватних інвестицій для реалізації результатів зонування. З цієї причини до системі критеріїв оптимальності повинні бути додані максимізація інвестиційної рентабельності різних галузей господарства. Для зонування були визначені три господарські галузі – сільськогосподарська, міська, промислова.

Для сільськогосподарських земель інвестиційна рентабельність визначається за формулою 3.7.

$$Z_3(X) = \frac{\sum_k (\sum_i X_{1ik} - X_{11k})}{\sum_i (\sum_k X_{1ik}) * K_{i1}} \rightarrow \max \quad (3.7)$$

де X_{11k} - площа сільськогосподарських земель, не порушених перерозподілом, K_{i1} - сума капітальних витрат на переклад земель в землі сільськогосподарського призначення і витрат, необхідних для початку функціонування сільськогосподарських об'єктів.

Для земель населених пунктів інвестиційна рентабельність визначається за формулою 3.8.

$$Z_4(X) = \frac{\sum_k (\sum_i X_{i2k} - X_{22k})}{\sum_i (\sum_k X_{i2k}) * K_{i2}} \rightarrow \max \quad (3.8)$$

де X_{22k} - площа земель населених пунктів, не зачеплених перерозподілом,

K_{i2} - сума капітальних витрат на переклад земель в категорію земель населеного пункту і витрат, необхідних для початку функціонування об'єктів.

Для земель промисловості, транспорту та іншого спеціального призначення інвестиційна рентабельність визначається за формулою 3.9.

$$Z_3(X) = \frac{\sum_k (\sum_i X_{i3k} - X_{33k})}{\sum_i (\sum_k X_{i3k}) * K_{i3}} \rightarrow \max \quad (3.9)$$

де X_{33k} - площа земель населених пунктів, не зачеплених перерозподілом, K_{i3} - сума капітальних витрат на переклад земель в категорію земель населеного пункту і витрат, необхідних для початку функціонування об'єктів.

Таким чином, система критеріїв оптимальності включає 5 критеріїв: максимізація збору податків, мінімізація екологічного збитку, максимізація інвестиційної рентабельності трьох галузей: сільськогосподарської, міський та промислової. система критеріїв крім самих критеріїв, якщо всі критерії нерівнозначні, повинна включати підсистему ваг критеріїв. Як було зазначено раніше їх можна розділити на дві групи:

1. Інтереси держави і суспільства, які дуже тісно пов'язані;
2. Інтереси інвесторів.

Для першої групи будуть присвоєно вагу α_1 , а другої групи α_2 , вони характеризують превалювання громадських інтересів над приватними. Всередині першої групи слід також вказати ваги першого і другого критерію, позначивши їх β_1 і β_2 відповідно. У другій групі три критерію, і їх ваги відповідно $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$.

Таким чином, вага кожного критерію буде дорівнює $\mu_1 = \alpha_1\beta_1$ (максимізації збору земельного податку), $\mu_2 = \alpha_1\beta_2$ (мінімізації екологічного збитку), $\mu_3 = \alpha_2\gamma_1$ (максимізації інвестиційної рентабельності сільськогосподарських земель), $\mu_4 = \alpha_2\gamma_2$ (максимізації інвестиційної рентабельності земель населеного пункту), $\mu_5 = \alpha_2\gamma_3$ (максимізації інвестиційної рентабельності земель промисловості, транспорту та іншого спеціального призначення).

Піраміда ваг (рис. 3.2) є ядром механізму регулювання системи землекористування, націленого на раціональне планування використання земель.

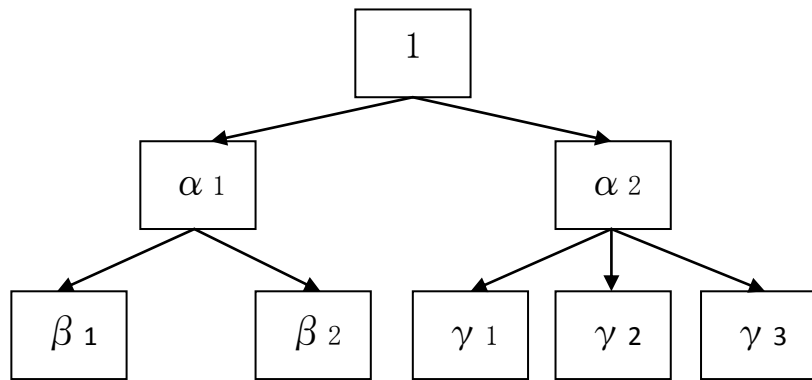


Рис. 3.2. Піраміда ваг критеріїв раціонального землекористування

Нами у роботі були прийняті наступні ваги: $\alpha_1 = 0,5$, $\alpha_2 = 0,5$, $\beta_1 = 0,5$, $\beta_2 = 0,5$, $\gamma_1 = 0,5$, $\gamma_2 = 0,3$, $\gamma_3 = 0,2$. Ваги є ядром еколого-економічного механізму регулювання системи землекористування. В процесі розвитку регіону ваги можуть бути переглянуті без шкоди для отриманих в процесі розвитку показників.

Після отримання ваг необхідно знайти їх зворотні величини, а потім нормувати. Пропоновану операцію можна провести за формулою 3.10.

$$\mu'_i = \frac{\frac{1}{\mu_i}}{\frac{1}{\mu_1} + \frac{1}{\mu_2} + \frac{1}{\mu_{13}} + \frac{1}{\mu_4} + \frac{1}{\mu_5}} \quad (3.10)$$

Система ваг дозволяє цілеспрямовано коригувати систему планування землекористування. При підвищенні коефіцієнта α_1 відбувається пріоритет громадських інтересів над приватними. При цьому одночасно знижується інвестиційна активність на території і зростає природоохоронна активність. При зміні коефіцієнта β_2 встановлюється пріоритет бюджетних зборів над екологічними збитками. А при зміні співвідношення коефіцієнтів групи γ відбувається регулювання пріоритетності інвестиційної діяльності.

Наступним етапом розробки економіко-математичної моделі є отримання системи обмежень. Всього вона буде складатися з 2 обмежень.

1. Обмеження по існуючій площі земель різних видів використання (формула 3.11):

$$\sum_k \sum_j X_{jk} = A_k \quad (3.11)$$

2. Обмеження по природного ємності території базується на коефіцієнті природної захищеності (формула 3.12):

$$\frac{\sum_k \sum_j X_{14k} + S_{ЗВФ} + 0,8 * (\sum_k \sum_l X_{15k} + S_{ЛФ}) + 0,4 * \sum_k \sum_l X_{16k}}{\sum_k \sum_l \sum_j X_{jk} + S_{ЗВФ} + S_{ЛФ} + S_{\Gamma}} > 0,5 \quad (3.12)$$

де 0,5 - встановлений критичний рівень стану території, $S_{ЗВФ}$ - площа земель водного фонду, $S_{ЛФ}$ - землі лісового фонду, S_{Γ} - площа населеного пункту. Коефіцієнт природної захищеності являє собою відношення площ, що володіють природною захищеністю, до площі всіх земель. цей показник виконує зворотний зв'язок між площею земель, які відчувають те або інше антропогенний вплив, і площею природоохоронних земель.

Дана економіко-математична модель є моделлю векторної оптимізації з п'ятьма критеріями і лінійними обмеженнями. Серед можливих підходів доцільно скористатися методом стискаючого симплекса із застосуванням одновимірного пошуку розподілом навпіл. Даний підхід відрізняється простотою і може бути рекомендований для задач невеликої розмірності.

Попередньо слід перейти від моделі з вектором критеріїв до моделі з одним критерієм. Оскільки для використання в практиці управління цікаво отримати варіант плану, однаково поліпшує все критерію з урахуванням ваг, тобто знайти компромісне по Парето рішення, то слід скористатися Чебишевським принципом справедливого компромісу і перейти до мінімаксного запису моделі (формула 3.13):

$$\max_{i=1,2,3,4,5} \mu_i \{ \omega_i(X) \} \rightarrow \min \quad (3.13)$$

При цьому в задачі виявлена цікава закономірність, що при рішенні завдання показує, що критерій екологічного збитку є ключовим, тобто при оптимальному рішенні. Це говорить про те, що при підвищенні екологічних збитків будуть зростати інші критерії завдання.

Отже, при вирішенні задач зонування території застосування оптимізаційної задачі обґрунтоване і дає адекватне рішення.

Висновок до розділу 3

На підставі проведеного аналізу зарубіжного і вітчизняного досвіду прогнозування і планування використання земельних ресурсів можуть бути зроблені наступні основні висновки:

1) наявний в нашій країні досвід і науково-практичний доробок в галузі раціонального землекористування не виключає можливості і доцільності використання у вітчизняних умовах передових зарубіжних досягнень в цій сфері, в першу чергу, рішень спрямованих на досягнення високої ефективності використання земель та забезпечення екологічної безпеки;

2) усунення існуючих недоліків вітчизняної практики використання земельних ресурсів сприятимуть концентрація зусиль на ключових напрямках землевпорядної діяльності з точки зору забезпечення рентабельності сільськогосподарського виробництва, вдосконалення методики раціоналізації використання земельних ресурсів, широке застосування в цілях вирішення завдань в сфері планування і прогнозування землекористування сучасних методів математичного моделювання;

3) перспективи співпраці України з іншими державами в галузі раціонального використання земельних ресурсів пов'язані з уніфікацією і гармонізацією нормативно-правової та нормативно-технічної бази. При цьому необхідно враховувати доцільність проведення єдиної земельної політики та управління земельними ресурсами не тільки на рівні окремих держав але і в рамках різних міждержавних утворень, таких як наприклад Європейський Союз.

Посиленню негативного впливу на землю сприяють і недосконалі методи сільськогосподарського виробництва, зокрема, надмірне використання добрив і інших хімікатів. На кожному гектарі ріллі щорічно виконується понад 20 операцій, внаслідок чого родючий шар подрібнюється. Тільки через це

здатність ґрунту поглинати воду знижується в сотні разів, а врожайність зернових культур знижується приблизно на 20%.

Розроблена регіональна модель використання земель показує, що перехід на регіональний рівень оцінок ефективності дозволяє деталізувати і районувати показники ефективності землекористування з урахуванням особливостей кожного окремо взятого регіону. Доцільність побудови таких моделей обумовлена тим, що вони можуть служити інструментом, що дозволяє підвищувати якості прогнозування раціонального використання земель в різних умовах обстановки.

Пропонується застосовувати оптимізаційних модель системи землекористування для визначення очікуваного розвитку системи землекористування. Модель дозволить провести математичне моделювання системи землекористування і визначити найбільш вигідний перерозподіл земель, Парето-компромісно задовольняє інтересам інвесторів, держави і суспільства і одночасно відповідає напрямку розвитку території.

ВИСНОВКИ

Проблеми підвищення ефективності використання земельних ресурсів є складовою частиною єдиної державної еколого-економічної політики, що забезпечує раціональне використання, охорону та управління земельними ресурсами. У зв'язку з цим організація раціонального й ефективного використання земель передбачає створення найкращих умов для відтворення та охорони ґрунтової родючості, підвищення її ролі в сільськогосподарському виробництві, науково обґрунтованої взаємодії землі з іншими природними факторами, забезпечення розробки найбільш повних і правильних критеріїв, способів і методів використання земельних ресурсів].

На даний час Україна досягла найвищого рівня розораності земель, разом з тим родючість ґрунтів в усіх ґрунтово-кліматичних зонах в останні роки знижується, а саме триває дегуміфікація, агрохімічна деградація, водна та вітрова ерозія, виникли нові негативні явища, а саме переущільнення, вторинні явища осолонцювання у зрошуваних умовах, осушення, підкислення, накопичення в ґрунтах токсичних речовин. Це сталося внаслідок недотримання основних законів землеробства, роздрібнення полів на паї, розширення посівів енергонасиченими культурами (соняшник, ріпак, гібридна кукурудза тощо), недотриманням сівозмін, знищення лісозахисних смуг та припинення виконання протиерозійних заходів. Потрібен новий технологічний підхід, але фінансування програм з родючості ґрунтів майже припинилося.

Якісний стан ґрунтів потребує відновити розробку і реалізацію в нових умовах державних і обласних програм, які повинні ґрунтуватися на концептуальних положеннях: формування програм має починатися з конкретного поля; визначення чітких державних і регіональних пріоритетів з родючості ґрунтів. Оскільки рівень відповідальності за більшість заходів щодо збереження родючості ґрунтів практично переходить на рівень сільськогосподарських підприємств, слід побудувати ефективну систему реалізації державних пріоритетів на місцевому рівні, стимулювання землекористувачів до здійснення заходів, спрямованих на покращення родючих

властивостей ґрунтів, контролю за дотриманням ними екологічного законодавства, вимог щодо раціонального землекористування тощо.

Нині діюча система управління земельними ресурсами, зокрема у сфері охорони ґрунтів та контролю за збереженням їхньої родючості, коли окремі функції покладені на різні організації (Держкомзем, Мінприроди, Мінагрополітики), не дозволяє це робити ефективно. Тому слушними слід вважати пропозиції щодо того, щоб повноваження щодо управління і контролю за використанням саме сільськогосподарськими угіддями були передані Міністерству аграрної політики України. Необхідно здійснити заходи щодо:

- створення Державної служби охорони родючості ґрунтів у складі Міністерства аграрної політики України, яка б взяла під жорсткий контроль всі питання раціонального, заощаджуючого та екологічного безпечного використання ґрунтів, зокрема, щодо державного контролю за зміною якісного стану земель сільськогосподарського призначення, а також за дотриманням технологій вирощування сільськогосподарських культур;

- розробки та впровадження дієвих національних, галузевих та регіональних програм охорони та розширеного відтворення родючості ґрунтів, також державних (ДСТУ), галузевих (ГСТУ) та інших стандартів, методологічного забезпечення проведення моніторингу ґрунтів, агрохімічної паспортизації сільськогосподарських угідь, сертифікації земель (ґрунтів), обстеження ґрунтового покриву;

- здійснення економічного стимулювання впровадження заходів щодо використання та охорони земель і підвищення родючості ґрунтів землевласниками та землекористувачами.

Механізм використання земельних ресурсів побудований на основі взаємодії цілого комплексу заходів щодо підвищення ефективності їх відтворення (де граничний інтерес являтиме ґрунтова родючість), здатних забезпечити раціональне використання й охорону земель за умови їх комплексного застосування з метою підвищення ефективності державної екологічної політики у сфері охорони довкілля.

Заходи щодо підвищення продуктивності земель та їх охорона дуже різноманітні і повинні здійснюватись комплексно, як єдина система, взаємно доповнюючи один одного і посилюючи дію всіх інших.

Для успішного розв'язання сучасних екологічних проблем, що мають місце у сфері сільськогосподарського землекористування необхідно: розробити і законодавчо затвердити державну та регіональні програми щодо охорони земель, збереження й відтворення родючості ґрунтів; підвищити рівень фінансового забезпечення ґрунтозахисних та природоохоронних заходів; посилити відповідальність землевласників і землекористувачів за недбале землекористування й налагодити дійовий економічний механізм їх стимулювання за збереження та поліпшення екологічного стану земель. Розв'язання поставленого завдання є досить складним, оскільки вимагає запровадження єдиної державної політики у сфері збереження, відтворення, підвищення родючості ґрунтів, охорони земель, раціонального їх використання й зумовлює необхідність узгоджених дій органів державної влади, місцевого самоврядування, землекористувачів і наукової спільноти.

Вагомими напрямками зростання еколого-економічної ефективності земельних ресурсів можна вважати такі:

- наукий підхід щодо процесів у використанні, збереженні та відтворенні родючості земельних ресурсів, проведення збалансованих землеохоронних заходів із врахуванням особливостей природно- кліматичних зон;

- підвищення родючості ґрунтів, зокрема внесення добрив, удосконалення технологій обробітку ґрунту, впровадження екологобезпечних систем землеробства);

- вдосконалення складу земельних угідь та посівів культур, які вирощуються у напрямку суттєвого зменшення негативного навантаження людини на довкілля і зростання його відтворювального, відновлювального потенціалу для економії виробничих ресурсів;

- застосування системи кредитування сільського господарства, що дозволить підтримати еколого-економічний стан ґрунтів на належному рівні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агропродовольчий розвиток України в контексті забезпечення продовольчої безпеки: кол. монограф. / [О.В. Шубравська, Л.В. Молдаван, Б.Й. Пасхавер та ін.]; за ред. д-ра екон. наук О.В. Шубравської; НАН України, ДУ «Ін-т екон. і прогнозув. НАН України». – Київ, 2014. – 456 с.
2. Андрійчук В. Г. Економіка аграрних підприємств : підручник / В. Г. Андрійчук. – [2-ге вид., доповн. і перероб.]. – К. : КНЕУ, 2002. – 624 с.
3. Бабенко, М.А., Белоусова, Н.Л. Основы экологии и экономика природопользования: учебно-методический комплекс / М. А. Бабенко, Н. Л. Белорусова. – Новополюцк: ПГУ, 2010.-542с.
4. Балюк С.А. Національна доповідь про стан родючості ґрунтів України / С.А. Балюк, В.В. Медведєв, О.Г. Тарарико та ін. – Київ: Мін АПУ, 2010. – 113 с.
5. Борисевич, В.И., Кандаурова, Г.А., Кандауров, Н.Н. и др. Прогнозирование и планирование экономики: Практикум: Учебное пособие /Под ред. Г.А. Кандауровой. Мн.: УП «Экоперспектива», 2003. – 152 с.
6. Будзяк В.М. Екологічно-економічні причини ефективного використання, охорони та відтворення земель сільськогосподарського призначення / В.М. Будзяк [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://economics-of-nature.net/uploads/arhiv/2009/Budziak-Vasil.pdf>
7. Булах І.Г. Актуальні питання правового регулювання охорони і використання земельних ресурсів у контексті вирішення проблеми збереження біорізноманіття / І.Г. Булах // Південноукраїнський правничий часопис. – 2012. - №3. – С. 124-128.
8. Вайда В. Економічний механізм регулювання раціонального землекористування [Текст] / Віталій Вайда, Ірина Любезна // Розвиток аграрного бізнесу в умовах глобалізації : матеріали Міжнар. наук.-практ.конф. за участю іноз. студ. [м. Тернопіль, 15-17 квіт. 2016 р.] / редкол. : Б. О. Язлюк,

П. Р. Пуцентейло, Р. Ф. Бруханський [та ін.] , відп. за вип. П. Р. Пуцентейло. - Тернопіль : Астон, 2016. - С. 41-42.

9. Варламов, А.А. Оценка экономической целесообразности рационального использования сельскохозяйственных земель [Текст]: Монография / А.А. Варламов, С.А. Гальченко, П.В. Ключин – М.: ГУЗ, 2014. - 169 с.

10. Варламов, А.А. Шаповалов, Д.А., Ключин, П.В. Современные проблемы землепользования [Текст]: Учебное пособие/Под ред. А.А. Варламова. - М.: ГУЗ, 2012. – 224 с.

11. Варламов, А.А. Экономика и экология землепользования [Текст]: учебник. Часть 1. Теоретические основы системы землепользования. Гр.УМО. - М. Фолиум, 2015. –202 с.

12. Волков, С.Н. Землеустройство. Теоретические основы землеустройства. Т.1.-Москва.: Колос, 2001.-496 с.

13. Временные методические указания по организации территории сельскохозяйственных землевладений и землепользований, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС. – Киев: УААН, Институт землеустройства. УКРНИИ сельхозрадиологии, Институт радиологии, 1992. – 124 с.

14. Гайдучький П.І. Структурні перекоси і ризики кризи в АПК / П.І. Гайдучький // Економіка АПК. – 2014. - №7. – С. 38-46

15. Гевко Р.Б. Напрями покращення землекористування в АПК / Р.Б. Гевко, Ю.В. Дзядикевич, І.С. Брошак, І.В. Любезна // Інноваційна економіка. – 2017. - № 5-6 (69). – С. 126- 132.

16. Голованов, А.И. Рекультивация нарушенных земель [Текст]: учебное пособие / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин. – М.: КолосС, 2012. – 325 с.

17. Голян В.А. Економічний механізм природокористування / В.А. Голян // АгроСвіт. – 2007. - №8. – С. 5-12

18. Горшков, М.В. Экологический мониторинг Учеб. пособие. 2-е изд. испр. и доп. – Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2010.-313с.
19. Грановська Л.М. Раціональне природокористування в зоні еколого-економічного ризику: [Монографія] / Л.М. Грановська. – Херсон: Вид-во ХДУ, 2007. – 372 с.
20. Грановська Л.М. Теоретико-методологічні аспекти управління регіональною еколого-економічною системою / Л.М. Грановська // Збалансоване природокористування. – 2015. - №4. – С. 31-37.
21. Грунти України: властивості, генезис, менеджмент родючості / В.І. Купчик, В.В. Іваніна, Г.І. Нестеров та ін. / Навч. посіб. За ред. В.І. Купчика. – Київ: Кондор. – 2007. – 414 с.
22. Гуторов О.І. Екологічно-економічна оцінка сільськогосподарських земель та проблеми їх сталого використання / О.І. Гуторов [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/portal/chew_biol/Aurion/2010_1-3/GVTOROV.pdt.
23. Гуторов О.І. Організаційно-правове забезпечення ефективного використання земельних ресурсів / О.І. Гуторов, С.В. Грошев / Вісник ХНАУ, 2011. - №1. – С. 272-278.
24. Дацько Л.В. Розрахунок балансу поживних речовин у землеробстві / Л.В. Дацько // Посібник українського хлібороба. – Київ, 2008. – С. 65-68.
25. Дзядикевич Ю.В. Економіка довкілля і природних ресурсів: монографія / Ю.В. Дзядикевич та інші – Тернопіль, Астон. – 2016. – 392 с.
26. Добряк Д.С. Проблеми сучасного землеутрою / Д.С. Добряк // Землевпорядний вісник. – 2012. - №1. – С. 30-35.
27. Добряк Д.С. Управління земельними ресурсами: адаптація до європейських вимог / Д.С. Добряк, А.Г. Мартин, Т.О. Євсюков // Землеустрій і кадастр. – 2010. - №3. – С.3-9.
28. Доклад Конференции ООН по окружающей среде и развитию. – Рио-де-Жанейро, 3-14 июня 1992 г. – Т. 2. Отчет о работе Конференции. – Нью-Йорк, 1993. – С. 19, 31, 40–60, 64, 71.

29. Дорош Й.М. Еколого-економічні основи формування інституту обмежень та обстежень при використанні земель: [монографія] / Й.М.Дорош. - Київ: ООО «ЦЗРУ», 2007. – 236 с.
30. Досвід подолання наслідків Чорнобильської катастрофи / [П.П. Надточій, А.С. Малиновський, А.О. Можар та ін.].–Київ: Світ, 2003.-380 с.
31. Екологічна ситуація у Черкаській області за 2011 рік : стат. зб. Гол. управління статистики у Черкас. обл. – Черкаси, 2012. – 42 с.
32. Екологічний моніторинг регіону: експертна оцінка стану і функціонування / [І. П. Ковальчук, П.К. Волошин, А.В. Михович та ін.]: За заг. ред. І.П. Ковальчука – Львів: ГО «Опілля – Л», 2009. – 608 с.
33. Елисеєва, И.И. Эконометрика: Учебник/ Под ред. И. И. Елисеевой. - 2-е изд.; перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 576с.
34. Євсюков Т.О. Класифікація та екобезпечне використання особливо цінних земель: монографія / Т.О. Євсюков. – Київ-Львів.: ТзОВ «Ліга-Прес», 2015. – 451 с
35. Жданова, Р.В. Методологические особенности мониторинга земель, как основы управления земельными ресурсами/ Р.В.Жданова // Международный сельскохозяйственный журнал. – №2. – 2012. – С. 54-58.
36. Жицька Л. І. Агроекологічна оцінка родючості ґрунтів Черкаського району / Л. І. Жицька. – Р – 31 IV Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія/ Ecologi – 2013), Україна, Вінниця 25-27 верес., 2013 : зб. наук. ст. – Вінниця: Вид-во-друкарня «ДІЛО», 2013. – С. 363–366.
37. Земельний кодекс України : наук.-практ. коментар / [за ред. В. І. Семчика]. – К. : Видавничий Дім Ін Юре, 2003. – 676 с.
38. Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії / [за ред. В. П. Гудзя]. – 2-ге вид. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 408 с.
39. Землякова, Г.Л. Ведение государственного кадастра недвижимости как функция государственного управления в сфере использования и охраны земель [Текст]: монография/ Г.Л. Землякова – М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 357 с.

40. Зось-Киор Н.В. Механізм економіко-правового забезпечення безпеки: опыт, проблеми, перспективи: монографія / Н.В.Зось-Киор, В.Ю. Ратников, Н.Н. Кальченко и др. – Краснодар, 2012. – 537 с.

41. Ковалев, Н.С. Основи прогнозування використання земельних ресурсів [Текст] / Н.С. Ковалев, Э.А. Садыгов, Н.А. Кузнецов - 2010.– 336 с.

42. Корчинська О.А. Економічні та соціальні аспекти використання сільськогосподарських земель в умовах радіоактивного забруднення / С.Г. Корчинська, О.А. Корчинська, Т.М. Ратушнюк // Землеустрій і кадастр. – 2007. - №2. – С. 59-64.

43. Корчинська О.А. Організаційно-економічне регулювання розширеного відтворення родючості ґрунтів: монографія. – Київ: ННЦ «ІАЕ», 2015. – 388 с.

44. Кривда Ю. І. Агрохімічна характеристика та стан родючості ґрунтів Черкаської області / Кривда Ю. І., Демиденко В. Г., Василенко А. М. – Холодніянське : НДЦ «Облдержродючість», 2012. – 39 с.

45. Кривда Ю. І. Вивчення придатності методів визначення рухомого фосфору в чорноземних ґрунтах Центрального Лісостепу України / Ю. І. Кривда, І. Ю. Омельницька, О. В. Дмитренко та ін. // Науковий вісник Чернівецького університету. – Вип. 360. Біологія. – Чернівці : Рута, 2007. – С. 144–154.

46. Кузін Н. В. Основні проблеми землеустрою на сучасному етапі через призму здійснення землевпорядних робіт / Кузін Н. В. // Вісник Львівського державного аграрного університету: Землепорядкування і земельний кадастр. – 2007. - №10. – С. 72-75

47. Кузін Н.В. Окремі аспекти використання та охорони радіоактивно забруднених земель / Кузін Н.В. // Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (20-21 квітня 2016 р.). – В 3 т. – Т.ІІІ. – Суми, 2016. – С.194-195.

48. Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / [за ред. С. М. Рижук, М. В. Лісового. – К., 2003. – 64 с.

49. Методичні основи грошової оцінки земель в Україні: навч. посіб. / Ю.Ф. Дехтяренко, М.Г. Лихогруд, Ю.М. Мацевич, Ю.М. Палеха. – Київ: Профі, 2007. – 624 с.

50. Миргород М.М. Еколого-економічна ефективність організації земельних угідь на агроландшафтній основі / Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук, Харків, 2013. – 286 с.

51. Мишина, З. А. Повышение эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения: Автореф. дисс. ... канд. экон. наук. — Княгинино, 2012. — 24 с.

52. Моклячук Т.О. Методи оцінки екологічного ризику від забруднення стійкими пестицидами / Т.О. Моклячук // Збалансоване природокористування. – 2014. – №2. – С. 135-142.

53. Москаленко А.М. Економічна родючість ґрунтів в сучасних умовах господарювання / А.М. Москаленко // Проблеми і перспективи економіки та управління. – 2015. - №2(2). – С. 113-118

54. Непоклонов, В.Б. Зарубежный опыт прогнозирования и планирования использования земель / В.Б. Непоклонов // Геодезия и аэрофотосъемка. – №3. – 2017. – С.100-104.

55. Новаковский Л.Я. Противоэрозионная организация территории / Л.Я. Новаковский, Д.С. Добряк, А.И. Сизоненко и др.; под ред. Л.Я. Новаковского. – К.: Урожай, 1990. – 124 с.

56. Осипчук С.О. Сучасний стан сільськогосподарських угідь України та заходи його поліпшення / Осипчук С.О., Дорош Й.М. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: 77.121.11.22/ecolib/6/33.doc.

57. Попова О.Л. Оцінка суспільних збитків і розміру відшкодування за погіршення якості сільськогосподарських земель / О.Л. Попова // Економіка України. – 2013. - №3 (616). – С. 47-56.

58. Русан В. М. Щодо шляхів підвищення ефективності використання земель сільськогосподарського призначення в Україні. Аналітична записка. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua>.

59. Садовникова, Н.А., Анализ временных рядов и прогнозирование [Текст]: учебное пособие / Н.А. Садовникова. – М.: МГУ, 2012. – 67 с.
60. Седых, В.А. Почвенно-экологический мониторинг/ В.А. Седых, В.И. Савич, П.Н. Балбако // М.: Изд-во ВНИИА, 2013. – 584с.
61. Слезко, В. В. Землеустройство и управление землепользованием [Текст]: учебное пособие / В.В. Слезко, Е.В. Слезко, Л.В. Слезко. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 203 с.
62. Фурдичко О.І. Агроєкологія: [монографія] / О.І. Фурдичко. – Київ: Аграрна наука, 2014. – 400 с.
63. Хабарова, И.А. Математическое моделирование эффективности использования земель / И.А. Хабарова // Сборник статей по итогам научно-технических конференций. – Выпуск 8. – М.: МИИГАиК, 2015. – 173с./Приложение к журналу Известия вузов «Геодезия и аэрофотосъемка». № 6–2015. – С. 138-140.
64. Хабарова, И.А. Экологизация землепользования: социально-философские проблемы / И.А. Хабарова // Сборник Славянский форум. – 2015. – № 4 (10). – С. 324-333.
65. Харитонов, А.А. Современные проблемы кадастра и мониторинга [Текст]/ Харитонов А.А, Викин С.С., Колбнева Е.Ю., Ершова Н.В., Жукова М.А., Панин Е.В., Постолов В.Д.: учебное пособие/ под ред. Харитонова А.А.: Воронежский государственный аграрный университет им. Петра I. – Воронеж, 2015. – 243 с.
66. Хлыстун, В.Н. О сущности и содержании современного землеустройства [Текст] / В.Н. Хлыстун // Землеустроительная наука и образование: состояние и перспективы развития. – М.: ГУЗ, 2014. – С. 30-33.
67. Хуторова, А.О. Развитие сельских территорий и землеустройство: проблемы экологии, экономики и демографии [Текст] / А.О. Хуторова, М.М. Демидова, А.В. Донцов // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. - 2012. - № 6. - С. 70-73.

68. Шворак А.М. Консервація земель, господарське використання яких є економічно неефективним /А.М. Шворак // Землеустрій і кадастр. – 2010. - №2. – С. 54-68.

69. Шкуратов О.І. Механізм еколого-збалансованого використання економічного потенціалу земель сільськогосподарського призначення / Р.М. Гулінчук, О.І. Шкуратов, О.С. Дорош // АгроСвіт. – 2015. - №15. – С.58-63.

70. Шкуратов О.І. Організаційно-економічний механізм екологічної безпеки в аграрному секторі економіки / О.І.Шкуратов, О.І. Ковалів // Сталій розвиток економіки. – 2012. - №2. – С. 129-133.

71. Шкуратов О.І. Оцінка земель в процесі організації екологічно орієнтованого сільськогосподарського виробництва / О.І. Шкуратов // АгроСвіт. – 2013. - №24. – С. 13-17.

72. Шкуратов О.І. Удосконалення інструментарію організаційно-економічного забезпечення екологічної безпеки в аграрній сфері / О.І. Шкуратов // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Економіка і менеджмент». – 2016. – Вип. 4 (68). – С.171-175.

73. Dziadykevych Yu.V. Aspects of multi-method management of natural resources / Yu.V. Dziadykevych, M.V. Buriak, R.I. Rozum, I.V. Liubezna, B.P. Duda // Innovative Solutions in Modern Science. International Journal. – Dubai, 2017. – № 2 (11). – С. 27-43. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://naukajournal.org/index.php/ISMSD/article/viewFile/1124/1242>

74. Rozum, P. I. Improving efficiency of using agricultural land / R. I. Rozum, I. V. Liubezna, O. M. Kalchenko // Scientific bulletin of Polissia № 3 (11), P. 1, 2017 – С. 193-196.