

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ НАЗЕМНИХ СПОРУД І АЕРОДРОМІВ
Кафедра аерокосмічної геодезії та землеустрою

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

_____ Юрій ВЕЛИКОДСЬКИЙ

«___» _____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ЗДОБУВАЧА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «БАКАЛАВР»

**Тема: «Моніторинг земель сільськогосподарського призначення:
сьогодення та перспективна програма розвитку»**

Виконавець: Самборська Ірина Валеріївна, студентка групи ЗК-410 Б

Керівник: Скрипник Лілія Русланівна, PhD, доцент _____

Нормоконтролер: Іщенко Наталія Федорівна, PhD, доцент _____

Київ 2024

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет наземних споруд і аеродромів

Кафедра аерокосмічної геодезії та землеустрою

Спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій»

Освітньо-професійна програма «Землеустрій та кадастр»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувача кафедри

_____ Юрій ВЕЛИКОДСЬКИЙ

«____» _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи

Самборській Ірині Валеріївні

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Моніторинг земель сільськогосподарського призначення: сьогодення та перспективна програма розвитку», затверджена наказом ректора від 22.04.2024 року № 601/ст.
2. Термін виконання роботи: з 20 травня 2024 р. по 16 червня 2024 р.
3. Вихідні дані роботи: нормативно-правова база України у сфері регулювання земельних відносин в Україні: Конституція України, закони України, законодавча та нормативно-правова база, інтернет сайти, а також наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених з питань використання земель сільськогосподарського призначення в межах населеного пункту.
4. Зміст пояснювальної записки: У першому розділі розглянуто особливості регулювання систему моніторингу земель сільськогосподарського призначення

на території України. В другому розділі проведено аналіз сучасного стану використання земель сільськогосподарського призначення у Львівській області. У третьому розділі спрогнозовано стан земель сільськогосподарського призначення в Львівській області та шляхи підвищення ефективності їх моніторингу.

5. Перелік обов'язкового ілюстративного матеріалу: 8 таблиць, 10 рисунків

6. Календарний план-графік

№ з/п	Завдання	Термін виконання	Підпис керівника
1.	Визначити тему роботи	20.05.24	
2.	Сформулювати зміст роботи	21.05.24 – 24.05.24	
3.	Опрацювати літературні джерела за тематикою роботи	25.05.24 – 28.05.24	
4.	Робота над першим розділом роботи	28.05.24 – 01.06.24	
5.	Робота з тематикою другого розділу роботи	02.06.24– 04.06.24	
6.	Робота над практичною частиною роботи	05.06.24– 07.06.24	
7.	Формування висновків. Підготовка роботи до захисту	08.06.24– 10.06.24	

Дата видачі завдання: «20» травня 2024 р.

Керівник кваліфікаційної роботи: _____ Скрипник Л.Р.

Завдання прийняла до виконання: _____ Самборська І.В.

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота на тему: «Моніторинг земель сільськогосподарського призначення: сьогодення та перспективна програма розвитку»: 73 сторінки, 15 рисунків, 11 таблиць, 52 літературних джерел.

Об'єктом дослідження кваліфікаційної роботи є землі сільськогосподарського призначення Львівської області та України.

Мета роботи: метою роботи було дослідити, проаналізувати, дати оцінку та здійснити прогноз стану земель сільськогосподарського призначення на основі моніторингу таких земель у Львівській області.

Методи дослідження: аналіз літературних джерел. Для вирішення поставленого завдання були використані порівняльний, математико-статистичний методи досліджень, метод аналізу.

Результати бакалаврської роботи рекомендується використовувати в управлінні земельними ресурсами, а також курсового, дипломного проектування та в практичній діяльності фахівців-землевпорядників.

ЗМІСТ

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	6
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ РЕГУЛЮВАННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ.....	10
1.1. Державний моніторинг земель: поняття, цілі, зміст.....	10
1.2. Нормативно-правове забезпечення поняття моніторинг земель	14
1.3. Обґрунтування причин зміни в динаміці площ земель сільськогосподарського призначення в Україні	19
1.4. Обґрунтування сучасних технологій для моніторингу земель сільськогосподарського призначення	24
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	32
2.1. Особливості розподілу і використання земельних ресурсів на території Львівської області	32
2.2. Характеристика якісних та кількісних показників ґрунту в Львівській області.....	35
2.3. Оцінка землекористування сільськогосподарського призначення у розрізі розвитку агропромислового комплексу Львівської області	44
РОЗДІЛ 3. ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ТА ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЇХ МОНІТОРИНГУ	48
3.1. Прогнозування динаміки земель сільськогосподарського призначення в Львівській області на 5-річний період	48
3.2. Перспективні програми моніторингу земель сільськогосподарського призначення у Львівській області	57
ВИСНОВКИ	65
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	68

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АКЗ – аерокосмічне зондування

БПЛА – безпілотні літальні апарати

ГІС – геоінформаційна система

ДЗЗ – дистанційне зондування Землі

ДМЗСП – державний моніторинг земель сільськогосподарського призначення

ДСМД – Державна система моніторингу навколишнього природного середовища

ДСУГКК – Державна служби України з питань геодезії, картографії та кадастру

ЕБД – електронна база даних

ЗСП – землі сільськогосподарського призначення

ЛБО – локатори бічного виду

СОТ – Світова організація торгівлі

СП – сільськогосподарське призначення

CLMS – Copernicus Land Monitoring Service (Служба моніторингу земель Copernicus)

ВСТУП

Актуальність теми. Земля постає як найважливіший елемент довкілля, головний засіб виробництва в аграрному секторі, і навіть як просторовий базис для розміщення організацій та підприємств всіх галузей господарства [1]. Тому питання дослідження земель вимагають уніфікованого державного підходу, що базується на комплексних та систематичних спостереженнях.

Моніторинг земель виконує сполучну роль серед інших видів моніторингу та кадастру природних ресурсів, тому він наділяється державним статусом. Такий підхід спрямовано на забезпечення отримання комплексних відомостей про землю, а також на скорочення витрат на функціонування всієї системи спостережень [4].

Дана проблема бачиться актуальною, оскільки прояви негативних процесів, що відбуваються із земельними ресурсами, можуть мати серйозні наслідки для всього земельного фонду України, що може спричинити не лише зміну екологічної ситуації в країні, але також суттєво знизити обсяги виробництва сільськогосподарської продукції і, зрештою, призвести до зниження продовольчої бази, викликати економічну залежність України від інших держав [6].

Велике значення в управлінні земельними ресурсами має організація моніторингу та прогнозування використання земель як на глобальному та регіональному, так і на локальному рівнях. Проблема дослідження полягає в тому, що на землях сільськогосподарського призначення, які відіграють особливу роль у продовольчій безпеці країни, державний моніторинг здійснюється розрізненими відомствами, які не пов'язані між собою ні організаційно, ні методично [10].

Таким чином, проведення державного моніторингу земель сільськогосподарського призначення з метою отримання достовірної інформації про стан цих земель, про їх кількісні та якісні характеристики, їх використання та про стан родючості ґрунтів є важливим та актуальним.

Мета і завдання дослідження. Метою роботи було дослідити, проаналізувати, дати оцінку, та здійснити прогноз стану земель сільськогосподарського призначення на основі моніторингу таких земель у Львівській області.

Для досягнення поставленої мети було визначено наступні завдання:

1. провести аналіз нормативно-правового регулювання моніторингу земель України;
2. визначити динаміку сільськогосподарських угідь України;
3. виявити закономірності зміни земельного фонду Львівської області за останні роки;
4. провести порівняльний аналіз зміни у часі структури земельного фонду України та Львівської області;
5. визначити перспективи моніторингу сільськогосподарських земель у Львівській області;
6. розробити практичні рекомендації щодо підвищення ефективності моніторингу сільськогосподарських земель у Львівській області.

Об'єкт і предмет дослідження. Об'єкт дослідження – землі сільськогосподарського призначення Львівської області та України. Предмет дослідження – моніторинг земель сільськогосподарського призначення Львівської області: сучасний аналіз та прогноз.

Методи дослідження. Основними методами дослідження роботи були: для вивчення проблематики застосований аналіз літературних джерел (матеріали всеукраїнських і міжнародних науково-практичних конференцій, наукові статті, монографії, дослідження вітчизняних та зарубіжних науковців, опубліковані у фахових літературних виданнях, нормативно-правові документи. Інформаційну базу дослідження склали нормативно-правова та звітна документація щодо стану та моніторингу земель України, офіційні статистичні дані служби державної реєстрації, кадастру та картографії Львівської області). Для вирішення поставленого завдання були використані порівняльний, математико-статистичний методи досліджень, метод аналізу.

Практичне значення отриманих результатів. Теоретична та практична значущість даної роботи полягає в тому, що результати проведених досліджень можна використовувати для поповнення інформаційної наукової бази щодо моніторингу земель сільськогосподарського призначення, як на регіональному, так і на загально-державному рівні. Проведене дослідження та розробка практичних рекомендацій надасть та розширить можливості використання одержаних результатів для вдосконалення системи управління земельними ресурсами загалом та земель сільськогосподарського призначення, як на регіональному рівні, так і в Україні загалом. Наукова новизна полягає у виявленні низки тенденцій та закономірностей, що зумовили зміну співвідношення різних категорій земель сільськогосподарського призначення Львівської області за останні роки. Розроблено практичні рекомендації щодо підвищення ефективності моніторингу земель сільськогосподарського призначення у Львівській області.

РОЗДІЛ 1.

ОСОБЛИВОСТІ РЕГУЛЮВАННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

1.1. Державний моніторинг земель: поняття, цілі, зміст

Вперше термін «моніторинг» був запропонований для характеристики навколишнього середовища та означав систему повторних спостережень елементів навколишнього середовища в просторі та в часі з певними цілями та відповідно до заздалегідь підготовлених програм. Термін «моніторинг» увійшов до наукового обігу з англійської літератури й походить від англійського *monitoring* – контрольне спостереження. У свою чергу слово *monitoring* походить від англійського *monitor*, а також від латинського *monitor* - спостерігати, застерігати. Сучасне значення слова можна визначити як спостереження, контроль, попередження [1, с. 152–155].

Зі зміною в Земельному Кодексі України (останні правки були внесені 8 грудня 2023 року – правка № 3505-IX) поняття моніторингу земель та його зміст зберігся колишнім, а саме – це «система спостережень, оцінки та прогнозування, спрямована на отримання достовірної інформації про стан земель, про їх кількісні та якісні характеристики, їх використання та про стан родючості ґрунтів ...» [2]. Саме точні науково-обґрунтовані дані про якісний стан земель та зміни, що відбуваються в них, дозволяють попереджати та усувати наслідки негативних процесів, що відбуваються із земельними ресурсами. Відповідно до ст. 7 Конституції України «кожен має право на сприятливе довкілля, достовірну інформацію про її стан ...» [3].

Об'єктами державного моніторингу земель є всі землі України. Моніторинг земель є комплексною системою спостережень за станом земельного фонду з метою оперативного виявлення будь-яких змін, їх оцінки,

прогнозування, профілактики та ліквідації наслідків негативних процесів [4, с. 103–106].

Моніторинг земель є складовою державного екологічного моніторингу (державного моніторингу довкілля) та проводиться в обов'язковому порядку на всіх рівнях адміністративно-територіального поділу щодо всіх категорій земель, незалежно від режиму та характеру їх використання, і постає як складова частина єдиної державної інформаційної системи про стан навколишнього середовища та природних ресурсів держави, а також універсального моніторингу клімату та природного середовища [5, с. 152–155].

Відповідно до Земельного Кодексу України, завдання моніторингу земель полягають у такому [2]:

- своєчасне виявлення змін стану земель, оцінка та прогнозування цих змін, вироблення пропозицій щодо запобігання негативному впливу на землі та усунення наслідків такого впливу;

- забезпечення органів державної влади інформацією про стан навколишнього середовища в частині стану земель з метою реалізації повноважень даних органів у галузі земельних відносин, включаючи реалізацію повноважень щодо державного земельного нагляду, в тому числі для проведення адміністративного обстеження об'єктів земельних відносин;

- забезпеченні органів місцевого самоврядування інформацією про стан навколишнього середовища у частині стану земель з метою реалізації повноважень даних органів у сфері земельних відносин, у тому числі з муніципального земельного контролю;

- забезпечення юридичних осіб, підприємців, громадян інформацією про стан навколишнього середовища щодо стану земель.

Моніторинг земель має виконувати базову, сполучну роль всіх інших моніторингових і кадастрових природних ресурсів. Моніторинг земель має підсистеми, що відповідають категоріям земель (рис. 1.1) [6, с. 81–88]:

Підсистеми моніторингу земель, що відповідають категоріям земель						
сільськогосподарське призначення	населених пунктів	промисловості, транспорту, зв'язку, радіомовлення, телебачення, інформатики та космічного забезпечення, енергетики, оборони та іншого призначення	природоохоронного, природно-заповідного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення	лісового фонду	водного фонду	запасу

Рис. 1.1. Підсистеми моніторингу земель, що відповідають категоріям земель [6]

До моніторингу земель входять дослідження, спостереження, зйомки та обстеження, що характеризують ряд процесів. По-перше, це стосується зміни площ та меж земель [7, с. 99–102]:

- адміністративно-територіальних утворень;
- землекористування та землеволодіння;
- полів, угідь, ділянок.

По-друге, йдеться про зміну стану ґрунтів, що включає [8, с. 51–59]:

- опустошення;
- розвиток процесів вітрової та водної ерозії;
- деградацію ґрунтів пасовищ;
- надмірне зволоження, заболочування;
- підтоплення;
- заростання ріллі (чагарниками, бур'яном);
- засолення;
- руйнування ґрунтових агрегатів, формування дефляційно-небезпечної не структурної пилуватої поверхні, такироподібної зливої поверхні ґрунтів;
- зміна рН ґрунту (лужності, кислотності);

- зміна запасів гумусу;
- зміна складу мікроелементів у ґрунті;
- забруднення ґрунтів важкими металами, пестицидами, радіоактивними елементами, розсіяними хімічними елементами та іншими токсикантами;
- зміна стану меліорованих земель (вторинне засолення, іригаційна ерозія, надмірне осушення, заболочування).

По-третє, процес моніторингу стосується зміни стану рельєфу, геологічної та гідрографічної мережі, включаючи [9]:

- зміну форм рельєфу місцевості, яка спричинена зсувами, рухливими пісками, землетрусами, селевими потоками, русловими процесами тощо;
- зміни водного балансу, режиму та гідробіологічного, хімічного складу підземних вод;
- зміни берегових ліній озер, морів, заток, лиманів, водосховищ тощо;
- осушення, затоплення земель, що примикають до акваторій;
- зміни, викликані кріогенними явищами та процесами;
- зміни, спричинені порушеними землями, включаючи
- діючі та відпрацьовані кар'єри, шахти, терикони, торфовища, що розробляються, а також просідання земної поверхні під впливом відпрацювання надр і водовідборів.

По-четверте, моніторинг пов'язаний зі змінами [10, с. 34–38]:

- стану рослинності (пасовищ, посівів, багаторічних насаджень, лісів тощо) за фенологічними ознаками (стадії розвитку, фази, терміни їх наступу), біомасою, фітопатологічним осередками;
- стану лісових та дерево-чагарникових насаджень, які не входять до Держлісфонду (водоохоронні, полезахисні та інші насадження);
- стану лісових площ, що входять до Держлісфонду, покритих лісом (гарі, фітопатологічні осередки, вирубки) та не покритих лісом (резерви сільськогосподарських угідь).

Нарешті, предметом моніторингу стають зміни стану земель, які зазнають негативного впливу виробничих об'єктів, включаючи [11, с. 224–228]:

- населені пункти;
- очисні споруди та сільськогосподарські підприємства;
- меліоративні системи;
- транспорт;
- гноєсховища, майданчики для компостування звалищ, добрив, складів сипких добрив, складів паливно-мастильних матеріалів, рідких добрив, скотомогильників, стоянок автотранспорту, місць захоронення радіоактивних, фізіологічно активних хімічних відходів виробництва.

Під веденням моніторингу земель розуміються послідовні дії щодо збирання, документування, накопичення, обробки, обліку, зберігання та надання відомостей про зміни у стані земель усіх категорій [12, с. 125–128].

1.2. Нормативно-правове забезпечення поняття моніторинг земель

Проведення державного моніторингу земель регулюється Земельним кодексом України [2], Закон України «Про охорону земель» [3], Постановою Кабінету Міністрів України від 20 серпня 1993 р. № 661 «Про затвердження Положення про моніторинг земель» [13].

Удосконалення законодавства у сфері здійснення моніторингу земель має на меті забезпечити ефективне управління земельними ресурсами як природним об'єктом та природним ресурсом. Вживаються заходи щодо забезпечення взаємодії органів управління в інших сферах суспільних відносин, що виникають при використанні землі, що мають на меті підвищити рівень гарантій прав на землю. Особливо значущими є заходи, здійснювані при наданні земель, які є у державної та муніципальної власності [14].

Державний моніторинг земель – це повноваження, здійснюване різними державними органами виконавчої влади. У Закон України «Про державний земельний кадастр: від 07.07.2011 р.» встановлено, що здійснення державного моніторингу земель в Україні, віднесено до повноважень Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру (ДСУГКК) [15].

Моніторинг земель сільськогосподарського призначення здійснює Державне агентство земельних ресурсів України (Держземагентство). Повноваження органів управління у цій сфері розмежовуються залежно від категорії земель.

Державний моніторинг земель є частиною державного екологічного моніторингу (Державного моніторингу довкілля). У ст. 349 Закону України «Про охорону земель» визначено, що єдина система державного екологічного моніторингу – Державна система моніторингу навколишнього природного середовища (ДСМД) включає підсистеми, в тому числі державного моніторингу земель і ґрунтів [3]. Координує роботу з організації та функціонування єдиної системи моніторингу Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України (Міндовкілля), ним формується Державний фонд даних державного екологічного моніторингу (Державного моніторингу довкілля). З метою створення такого фонду на ДСУГКК, Держземагентство та ДСМД покладається обов'язок представляти в Міндовкілля інформацію, отриману відповідно при здійсненні державного моніторингу земель та державного моніторингу земель сільськогосподарського призначення. Чинним екологічним законодавством передбачається не тільки формування Державного фонду даних державного екологічного моніторингу, а й ведення Єдиного державного фонду даних про стан навколишнього природного середовища та його забруднення. Фонд формується під час здійснення державного моніторингу стану та забруднення навколишнього середовища, об'єктами якого є в тому числі й ґрунти. З метою формування Фонду ДСМД при здійсненні державного моніторингу взаємодіє з ДСМД – щодо використання державних топографічних карт, а також відомостей про стан земель, одержуваних при здійсненні державного моніторингу земель, з Міндовкілля України – щодо отримання та використання відомостей про стан та забруднення земель сільськогосподарського призначення, одержуваних під час здійснення їх державного моніторингу. Регулювання відносин у сфері здійснення

моніторингу земель є показовим з точки зору забезпечення взаємодії Державних органів виконавчої влади [17, с. 39-44].

Нині в Україні приділяється значну увагу землям сільськогосподарського призначення (ЗСП). ЗСП мають родючість, що дозволяє використовувати їх для вирощування сільськогосподарської продукції, а тому моніторинг даних земель ведеться з урахуванням цих властивостей.

В останні роки розпочалися роботи зі створення та модернізації інформаційних ресурсів щодо їх використання. Важливість цього напрямку розвитку пов'язана з тим, що необхідно підвищувати адресність державної підтримки та стежити за якістю земель сільськогосподарського призначення, з метою зберегти та покращити орні землі як важливий національний ресурс [18, с. 116-122].

Приватизація земельних ділянок, поява великої кількості власників не лише не вирішили проблем ефективного відтворення земельних ресурсів, а й навіть посилює стан сільськогосподарських виробників.

Вергелес О. А. виділяє три основні групи причин якісного погіршення земельних угідь, виведення їх із сільськогосподарського обороту та, як наслідок, скорочення ґрунтової родючості: економічні, соціальні та правові (рис. 1.2) [19, с. 199-203]:

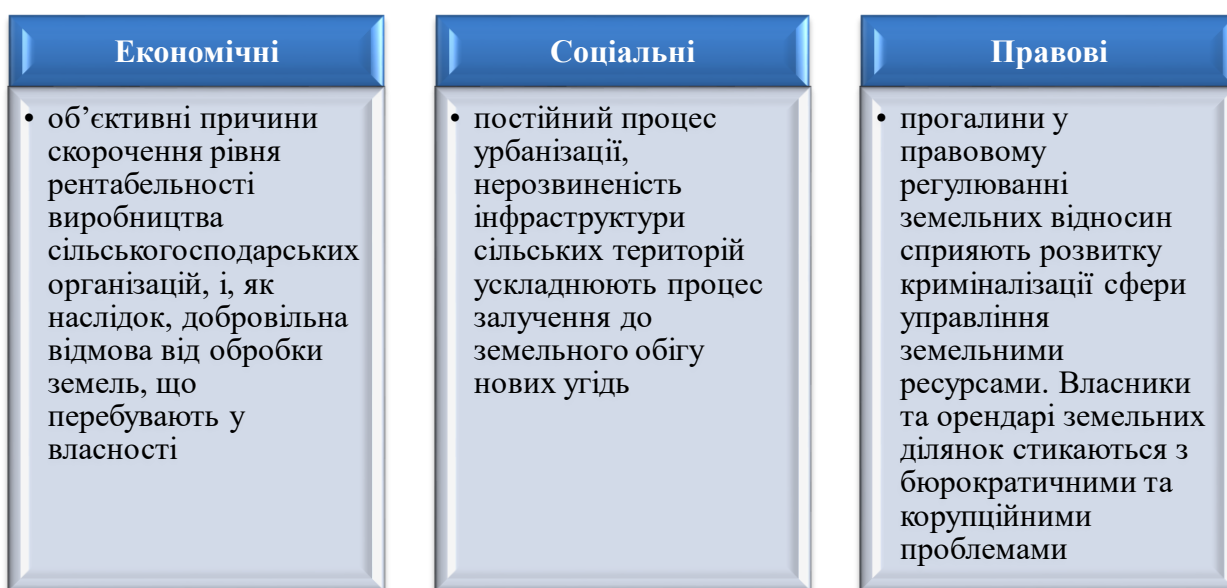


Рис. 1.2. Групи причин якісного погіршення земельних угідь [19]

– до першої групи належать об’єктивні причини скорочення рівня рентабельності виробництва сільськогосподарських організацій, і, як наслідок, добровільна відмова від обробки земель, що перебувають у власності;

– соціальні причини, а саме – постійний процес урбанізації, нерозвиненість інфраструктури сільських територій ускладнюють процес залучення до земельного обігу нових угідь;

– прогалини у правовому регулюванні земельних відносин сприяють розвитку криміналізації сфери управління земельними ресурсами. Власники та орендарі земельних ділянок стикаються з бюрократичними та корупційними проблемами.

Проведені раніше земельні реформи в Україні не дали очікуваних результатів. Досі не вирішено досконало питання з формами власності на землю, умовами орендних відносин, величиною орендної плати за земельні ділянки, моніторингом обігу ЗСП.

З метою охорони ЗСП та оцінки їх стану необхідний екологічний моніторинг для визначення змін в екологічних системах (біогеоценозах), природних комплексах та їх продуктивності, земельних та рослинних ресурсів.

Здійснення державного моніторингу земель щодо ЗСП регулюється Розпорядженням Міністерства Аграрної Політики України від 26 лютого 2004 № 51. Затверджено Концепцію розвитку державного моніторингу ЗСП та земель, що використовуються або надані для ведення сільського господарства у складі земель інших категорій, та формування державних інформаційних ресурсів про ці землі [20]. У даній концепції розвитку державного ЗСП дається чітке визначення: «державний моніторинг сільськогосподарських земель – це система оперативних, періодичних та базових (вихідних) спостережень (аерокосмічна зйомка, наземні, гідрометеорологічні, статистичні спостереження) за зміною якісного та кількісного стану ЗСП, що використовуються або наданих для ведення сільського господарства у складі земель інших категорій, як природного та виробничого об’єкта для ведення

сільського господарства, їх господарським використанням, та обстежень цих земель, ґрунтів та їх рослинного покриву, що проводяться з певною періодичністю».

У зв'язку з особливою цінністю ЗСП для суспільства, моніторинг даних земель відокремлених з інших категорій, а повноваження щодо здійснення державного моніторингу ЗСП (ДМЗСП) покладено Міністерство Аграрної Політики України. ДМЗСП – «система оперативних, періодичних та базових (вихідних) спостережень за зміною якісного та кількісного стану ЗСП та земель, що використовуються або наданих для ведення сільського господарства у складі земель інших категорій, як природного та виробничого об'єкта для ведення сільського господарства, їх господарським використанням та обстежень цих земель, ґрунтів та їх рослинного покриву, що проводяться з певною періодичністю» [20].

Такий моніторинг проводиться з метою запобігання вибуття земель з обороту, збереження та залучення їх у сільськогосподарське виробництво, розроблення програм збереження та відновлення родючості ґрунтів, забезпечення державних органів, включаючи органи виконавчої влади, які здійснюють Державний земельний контроль, юридичних та фізичних осіб, а також сільськогосподарських товаровиробників всіх форм власності достовірною інформацією про стан та родючість сільськогосподарських земель та їх фактичне використання [21, с. 30-33].

В рамках моніторингу використання земель здійснюється спостереження за використанням земель та земельних ділянок відповідно до їх цільового призначення. Отримані за підсумками моніторингу використання земель відомості використовуються під час здійснення державного земельного нагляду для забезпечення органів державної влади, органів місцевого самоврядування, організацій та громадян інформацією про використання земель. В рамках моніторингу стану земель здійснюються спостереження за зміною кількісних та якісних характеристик земель, у тому числі з урахуванням даних результатів спостережень за станом ґрунтів [22, с. 88-95].

Важливу роль проведенні державного моніторингу земель грають нормативно-правові акти, прийняті органами державної влади місцевого самоврядування суб'єктів України. Результати моніторингу земель є основою для планування та організації робіт із проведення землеустрою на території суб'єктів України. На території всіх таких суб'єктів органами управління регіонів приймається низка нормативно-правових актів, що регламентують проведення моніторингу земель біля областей, районів, адміністративних одиниць [23, с. 62–66].

З вище викладеного можна дійти висновку про велике значення державного моніторингу земель як інструменту державного впливу діяльність господарюючих суб'єктів всіх форм власності у сфері охорони навколишнього природного середовища. Результати аналізу та прогнозу стану та використання земель використовуються в процесі підготовки та прийняття рішень при розгляді питань економічної, продовольчої та екологічної безпеки України.

1.3. Обґрунтування причин зміни в динаміці площ земель сільськогосподарського призначення в Україні

Землі сільськогосподарського призначення (ЗСП) виступають як основний засіб виробництва у сільському господарстві, мають особливий правовий режим та підлягають охороні, спрямованій на збереження їхньої площі, запобігання розвитку негативних процесів та підвищення родючості ґрунтів.

До складу категорії ЗСП увійшли земельні ділянки сільськогосподарського призначення, раніше передані у відання сільських адміністрацій та розташовані за межами населених пунктів. З метою перерозподілу земель на першому етапі земельної реформи ці землі були вилучені у сільськогосподарських підприємств, що реорганізуються, для безкоштовного надання їх громадянам.

Земельні угіддя є основним елементом державного обліку земель і поділяються на сільськогосподарські та несільськогосподарські угіддя. До сільськогосподарських угідь віднесено «рілля, поклад, сіножаті, пасовища та багаторічні насадження; до несільськогосподарських угідь – землі під водою, включаючи болота, лісові площі та землі під лісовими насадженнями, землі забудови, землі під дорогами, порушені землі, інші землі (яри, піски тощо)» [24].

Внаслідок глибокої системної кризи, що охопила країну з початком військових дій на території України, відбулося обвальне скорочення площі ЗСП в усіх суб'єктах країни [25].

До 2023 року землі у категорії ЗСП за загальної площі 38,5 млн га розподілялися таким чином (табл. 1.1) [26].

Станом на кінець 2023 р. площа сільськогосподарських угідь у складі земель усіх категорій України склала 22,2 млн. га [26], що дорівнює 7,7% загальної площі земельного фонду країни. При цьому 2,4 млн га із усіх сільськогосподарських угідь перебувають у складі земель інших категорій. Проблемою є те, що згідно з чинним законодавством дані землі не входять до системи державного земельного контролю та моніторингу земель у сфері сільського господарства.

Таблиця 1.1

Розподіл ЗСП України за угіддями (станом на початок 2023 р.) [26]

Найменування угідь	Площа (млн га)	% від категорії
Сільськогосподарські угіддя	19,6	50,9
Лісові площі	2,8	7,3
Лісові насадження, що не входять до лісового фонду	1,9	5,0
Землі під дорогами	0,23	0,6
Землі забудови	0,1	0,3
Землі під водою	1,3	3,4
Землі під болотами	2,4	6,4
Інші землі	10,2	26,1
Разом	38,5	100,0

Вивчення динаміки площі сільськогосподарських угідь у межах України у період із 2000 по 2023 рр. показало скорочення площі сільськогосподарських угідь на 2203,4 тис. га. Насамперед, сталося зниження площі пасовищ на 1081,4 тис. га. Водночас триває поступове збільшення площі земель під сіножатями/пасовищами – з 8789,95 тис. га у 2020 р. до 9196,70 тис. га у 2023 р. [26].

Весь військовий період в Україні характеризується щорічним скороченням площі сільськогосподарських угідь у складі земель всіх категорій. Значне зменшення сільськогосподарських угідь у багатьох суб'єктах України переважно пов'язане з окупацією земель та виділенням площ під промислово-складське та інше будівництво. На підставі матеріалів лісо-устрою та актів обстеження відомості про землі, які раніше використовувалися під сільськогосподарські угіддя, узагальнені при формуванні статистичних даних у складі інших угідь та лісових насаджень, що не входять до лісового фонду [25].

Як вважають деякі дослідники [21], в даних офіційної статистики, що містять динаміку аграрних земель, дуже погано відбито реальну ситуацію в площі ріллі. Зумовлено це тим, що деякі суб'єкти господарювання, реально закидаючи частину своїх угідь, офіційно в статистичній звітності залишали їх як ріллі.

Виведення із сільськогосподарського обороту земель у таких масштабах породило негативні соціальні та економічні наслідки [27]:

- зменшення площі орних земель на душу населення та, як наслідок, валового збору сільськогосподарської продукції;
- втрати «вкладеної праці» (у заходи щодо підвищення родючості ґрунтів та меліорацію);
- скорочення сільського населення.

До основних причин скорочення площі сільськогосподарських угідь, що використовуються для виробництва сільськогосподарської продукції Богіра М. відносить такі:

- економічну невивідність (збитковість) сільськогосподарського виробництва;
- відсутність кваліфікованих кадрів;
- складну демографічну ситуацію, скорочення чисельності населення і як наслідок скорочення кадрових ресурсів;
- недостатню державну підтримку сільгосптоваровиробників;
- високу конкуренцію з боку західних товаровиробників;
- виведення сільськогосподарських земель у лісовий фонд;
- деградацію та погіршення якості продуктивних земель, що перебувають у обороті;
- відсутність умов для обробітку земель і, насамперед, матеріально-технічної бази.

У зв'язку з цим останніми роками спостерігається збільшення площі земель, ненаданих у користування, та включених до складу земель фонду перерозподілу. У 2023 р. площа орних земель у складі земель фонду перерозподілу збільшилась на 348,9 тис. га. Зміни площі земель фонду перерозподілу, сільськогосподарських угідь у складі, зокрема ріллі, представлені рисунку 1.3.

Підставою включення земельних ділянок до фонду перерозподілу було рішення про переведення до зазначеного фонду земель ЗСП у разі добровільної відмови від земельної ділянки, при примусовій відмові, якщо немає спадкоємців ні за законом, ні за заповітом. Значних площ земель зараховано до фонду внаслідок ліквідації сільськогосподарських організацій. Відповідно до Земельного кодексу України, «до фонду перерозподілу земель включалися земельні ділянки, не надані зацікавленим особам для сільськогосподарського виробництва, але призначені для потреб сільського господарства, для створення та розширення селянських (фермерських) господарств, особистих підсобних господарств, ведення садівництва, тваринництва, городництва, сінокосіння, випасання худоби» [28].

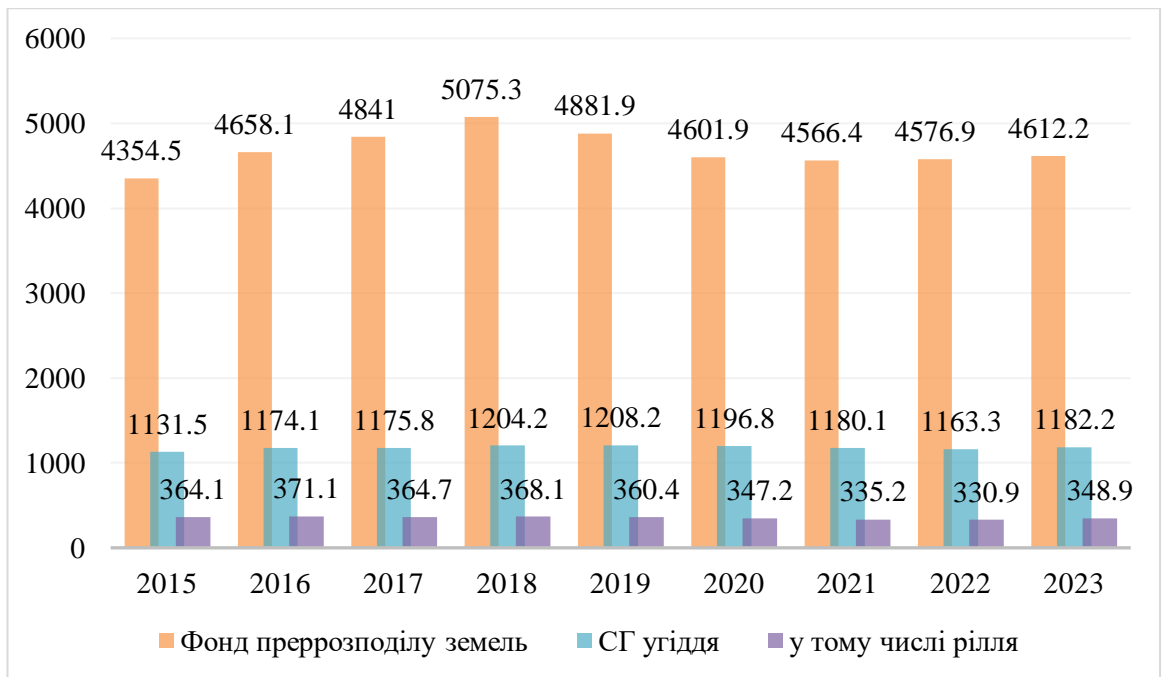


Рис. 1.3. Зміна площі земель фонду перерозподілу, сільськогосподарських угідь у складі, зокрема ріллі (тис. га)

За період з 2015 по 2023 рр. загальна площа земель фонду перерозподілу зросла на 256,7 тис. га та на звітну дату становила 4612,2 тис. га. Зменшення площі сільськогосподарських угідь зумовлено тим, що Земельний кодекс України допускає вилучення сільськогосподарських угідь із ЗСП для несільськогосподарських цілей за умови погіршення їхньої якості відповідно до кадастрової оцінки. Однак важко припустити, що за досліджуваний період такі великі площі земель виявилися деградованими. ЗСП – це обмежений ресурс, і втрата цього виду земель для країни є підризом національної безпеки. Тут слід чітко розуміти, що, переводячи ЗСП на інші категорії, держава має піднімати рівень інтенсифікації всього сільського господарства [29, с. 71-81].

Основною умовою раціонального використання земель є підвищення ефективності їх використання у сільськогосподарському виробництві. Необхідність раціонального та ефективного використання землі диктується, перш за все, її особливостями як природного ресурсу: багатоцільовий характер використання, обмежені розміри, незамінність іншими видами ресурсів,

неможливість її пересування, ґрунтовою родючістю, здатністю не зношувати свої властивості, а покращувати їх. Крім того, використання землі як головного засобу виробництва в сільському господарстві можливе лише в комплексі з іншими природними ресурсами за певного їх співвідношення. Важливою умовою раціонального та ефективного експлуатування земель сільськогосподарського призначення є врахування сезонного характеру їх використання [24].

Таким чином, земельна реформа, що проводиться в країні, значно вплинула на структуру земельного фонду України – склалася тенденція скорочення ЗСП. Також спостерігається зменшення площі, зайнятої землями запасу. У решті категорій земельного фонду відзначається позитивна динаміка.

1.4. Обґрунтування сучасних технологій для моніторингу земель сільськогосподарського призначення

Як зазначалося вище, державний моніторинг ЗСП (ДМЗСП) здійснюється з використанням автоматизованої інформаційної системи ДМЗСП, що є інформаційною підсистемою єдиної системи Державного екологічного моніторингу (ДСМД).

Під час проведення моніторингу стану ЗСП виявляються кількісні характеристики зміни площ земель та земельних ділянок різних категорій, видів дозволеного використання та видів земельних угідь.

Оператором автоматизованої інформаційної системи державного моніторингу земель є Укрреєстр. Отримані матеріали та дані державного моніторингу ЗСП накопичуються та зберігаються в архівах (фондах) та базах даних моніторингу земель.

Інформація про результати ДМЗСП (за винятком інформації, доступ до якої обмежений законами) загальнодоступною.

Доступ державних органів виконавчої, органів державної влади суб'єктів України та органів місцевого самоврядування до інформації про результати

ДМЗСП (за винятком інформації, доступ до якої обмежений законами) здійснюється на безоплатній основі за допомогою єдиної системи міжвідомчої електронної взаємодії.

Доступ фізичних та юридичних осіб до інформації про результати ДМЗСП (за винятком інформації, доступ до якої обмежений законами) забезпечується шляхом її розміщення на офіційному сайті служби державної реєстрації, кадастру та картографії в інформаційно-телекомунікаційній мережі Інтернет, а також з використанням державної інформаційної системи «Єдиний портал державних та муніципальних послуг (функцій)».

Надання інформації про результати ДМЗСП, доступ до якої обмежений законами, здійснюється в порядку, передбаченому законодавством України про державну таємницю, про комерційну таємницю або іншу таємницю, що охороняється законом [12, с. 125–128].

При здійсненні ДМЗСП необхідні відомості виходять з використанням [30, с. 1-32]:

- дистанційного зондування (зйомки та спостереження з космічних апаратів, літаків, за допомогою засобів малої авіації та інших літальних апаратів);

- мережі постійно діючих полігонів, еталонних стаціонарних та інших ділянок;

- наземних зйомок, спостережень та обстежень (суцільних та вибіркових);

- відомостей, які у державному кадастрі нерухомості;

- земельпорядної документації;

- матеріалів інвентаризації та обстеження земель, затверджених у встановленому порядку;

- відомостей про кількість земель та склад угідь, які містяться в актах органів державної влади та органів місцевого самоврядування;

- даних, поданих органами державної влади та органами місцевого самоврядування;

– результатів оновлення картографічної основи (результатів дешифрування ротофото-планів або відомостей топографічних карт та планів).

Світовий досвід застосування даних дистанційного зондування дає право вважати космічну зйомку одним із перспективних напрямів у галузі отримання даних для моніторингу земель.

Серед переваг дистанційних методів дослідження земної поверхні в порівнянні з традиційними методами дослідники виділяють «масштабність огляду, можливість отримання не тільки локальної, а й глобальної інформації про об'єкти природокористування, а також можливість контролювати процеси в реальному масштабі часу».

Центральною проблемою сучасного екологічного моніторингу є отримання об'єктивної інформації про довкілля. Перспективним методом дослідження поверхні нашої планети та її атмосфери є застосування штучних супутників Землі. Особливо це важливо для локацій, де розташовані основні запаси корисних копалин, земельні ділянки, основні лісові ресурси, великі промислові та гідротехнічні комплекси, але низька щільність населення (рис. 1.4) [30].

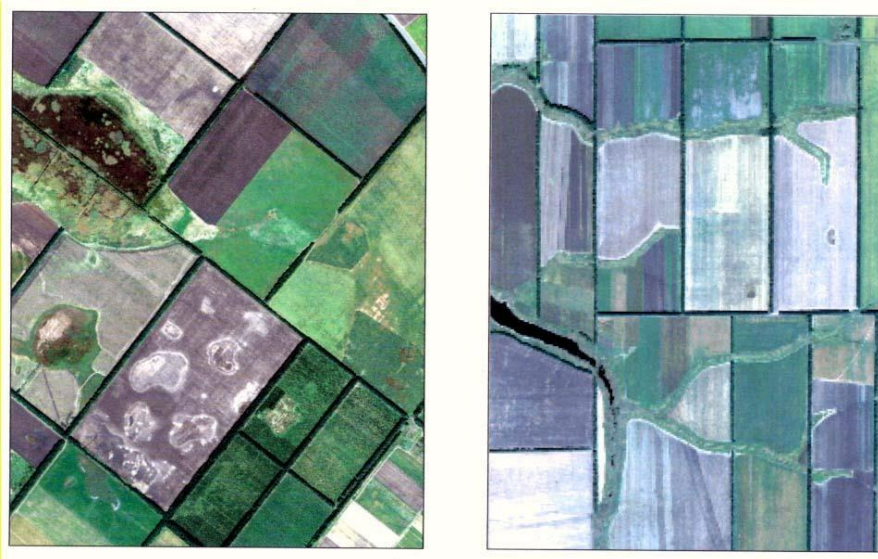


Рис. 1.4. Виявлення перезволожених низовинних земель (зліва) та рівнинно-ерозійних (справа) ландшафтів на супутникових знімках за допомогою ДЗЗ

Інтерес до космічних методів моніторингу зріс останніми роками у зв'язку зі згортанням наземних та авіаційних засобів контролю навколишнього середовища, з одного боку, та зростанням доступності космічної інформації. Космічна радіолокація є всепогодним засобом спостереження Землі. За рахунок застосування бічного огляду та синтезу апертури при космічній радіолокації досягається така ж просторова роздільна здатність, як в оптичному діапазоні.

Дистанційне зондування Землі (ДЗЗ) – отримання інформації про поверхню Землі та об'єкти на ній, атмосферу, океан, верхній шар земної кори безконтактними методами, при яких реєструючий прилад віддалений від об'єкта досліджень на значну відстань.

Загальною фізичною основою ДЗЗ є функціональна залежність між зареєстрованими параметрами власного чи відбитого випромінювання об'єкта та його біогеофізичними характеристиками та просторовим становищем. Суть методу полягає в інтерпретації результатів вимірювання електромагнітного випромінювання, яке відображається або випромінюється об'єктом і реєструється в деякій віддаленій від нього точці простору. За допомогою ДЗЗ вивчають фізичні та хімічні властивості об'єктів. Прикладами природних форм ДЗЗ є зір, нюх та слух людини. До методів ДЗЗ відносять і фотографічну зйомку, суттєвим обмеженням якої є те, що емульсійний шар фотоплівки чутливий лише до випромінювання у видимій або близькій до неї частини електромагнітного спектра [31].

У сучасному вигляді ДЗЗ виділяються два взаємопов'язані напрямки – природничо (дистанційні дослідження) та інженерно-технічне (дистанційні методи), що відбилося в широко поширених англійських термінах «remote sensing» і «remote sensing techniques». Розуміння сутності ДЗЗ неоднозначне. Як предмет ДЗЗ як наукової дисципліни розглядаються просторово-часові властивості та відносини природних та соціально-економічних об'єктів, що виявляються прямо чи опосередковано у власному чи відображеному випромінюванні, що дистанційно реєструється з космосу або з повітря у вигляді двовимірного зображення – знімка. Ця істотна частина ДЗЗ названа

аерокосмічним зондуванням (АКЗ), що має перевагу в його доступності та достовірності даних, порівняно з традиційними аерометадами. Метод АКЗ заснований на використанні знімків, які, як свідчить практика, мають найбільші можливості для комплексного вивчення земної поверхні.

У всіх країнах дієвим стимулом розвитку АКЗ є запити військових відомств. З впровадженням космічних методів і сучасних цифрових технологій АКЗ набуває все більшого економічного значення і стає обов'язковим елементом вищої освіти в природничих вузах, перетворюється на потужний засіб вивчення Землі від локальних досліджень окремих компонентів до глобального вивчення планети в цілому.

Тому при викладі різних аспектів АКЗ доцільно розглядати його як метод досліджень, що результативно застосовується у всіх науках про Землю, а також для моніторингу ЗСП. Матеріали дистанційного зондування (ДЗ) є частиною великої системи збирання, переробки, реєстрації та використання даних [32].

Моніторинг за допомогою БПЛА. На сьогоднішній день все більш популярним стає знімання, виконане за допомогою безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Класифікація методів дистанційного зондування наведена на рисунку 1.5.

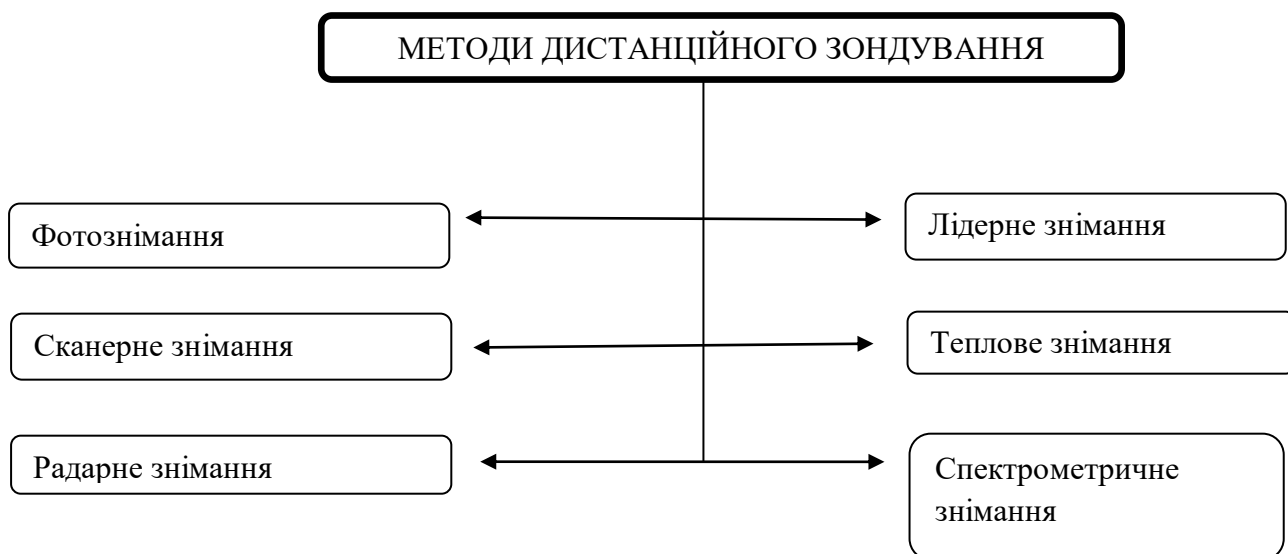


Рис. 1.5. Класифікація моніторингових зйомок земель за допомогою БПЛА [33]

Фотознімання – це метод моніторингу зображень поверхні у видимому діапазоні або інших частинах спектру, включаючи інфрачервоний діапазон. Воно широко використовується в фотографії для отримання даних під час створення та оновлення карт [34].

Сканерне знімання – це метод моніторингу зображень поверхні за допомогою оптичних або багато-спектральних сканерних пристроїв. Відмінність цих пристроїв від звичайних камер полягає в тому, що сканер рухається вздовж або вздовж і поперек маршруту зйомки, поступово фіксує відбиття променя від поверхні і направляє його в об'єктив. При сканерному зніманні поверхні генерується зображення окремих елементів (пікселів), кожен з яких відповідає випромінюванню площі поверхні [34].

Радарне знімання – це активний метод моніторингу зйомки, який ґрунтується на випромінюванні сигналу в напрямку видаленої поверхні та отриманні його відбиття. Зазвичай радіолокаційне зображення виконується в радіодіапазоні за допомогою локаторів бічного виду (ЛБО). Перевагою цього методу є можливість зйомки у темний час доби та незначний вплив погодних умов, таких як туман або хмарність. Радіолокаційне зображення використовується для визначення форми поверхні (рельєфу) та вивчення її геологічної будови.

Лідарне знімання – це активний метод моніторингу поверхні, що полягає в неперервному фіксуванні відбиття від опроміненої поверхні монохроматичним лазерним випромінюванням з фіксованою довжиною хвилі. Зазвичай лідарне знімання виконується з невеликої висоти польоту. Частота випромінювання налаштовується на резонансні частоти поглинання сканованого компонента, що призводить до значного збільшення відбиття у випадку наявності значних концентрацій цього компонента, використовується для вивчення нижніх шарів атмосфери, виявлення концентрації певних елементів та сполук [35].

Теплове знімання – це моніторинг в інфрачервоному діапазоні, яке ґрунтується на фіксації теплового випромінювання поверхні та об'єктів, що викликане сонячним випромінюванням або ендогенними процесами, та виявленні аномалій, дозволяє вивчати геологічну структуру поверхні, стан льодового покриву, вулканічну діяльність тощо.

Спектрометричне знімання – це вимірювання відбиваючої здатності поверхні чи шарів речовини. Воно проводиться в мікрохвильовому, інфрачервоному діапазонах, а також у видимому та ближньому інфрачервоному діапазонах, метод застосовується для вивчення ґрунтових порід.

ГІС моніторинг. Геоінформаційна система (ГІС) – це сучасна комп'ютерна технологія, що дозволяє поєднати модельне зображення території з інформацією табличного типу. Використання ГІС технологій у сучасних умовах моніторингу ЗСП пов'язане з персоналізацією технічних засобів обчислювальної техніки, організацією автоматизованих робочих місць, автоматизацією збору та реєстрації інформації, переходом на переважно безпаперову документацію, використанням розподілених баз даних, ефективними засобами комунікації та локальними та глобальними мережами.

За допомогою ГІС здійснюється всебічне вирішення багатьох задач, пов'язаних з просторовим аналізом інформації і прогнозом явищ, обґрунтуванням головних чинників і причин, а також їх можливих наслідків, і прийняттям на основі цього конструктивних рішень. Тобто ГІС автоматизує процедури аналізу і прогнозу, дозволяє побудувати на основі цього модель того чи іншого явища [36].

Отже, сучасні технології для моніторингу ЗСП, такі як ДЗЗ, моніторинг за допомогою БПЛА та ГІС технології, дозволяють отримувати детальну інформацію про стан земель та їх використання.

ДЗЗ дозволяє отримувати зображення з великою просторовою та спектральною роздільною здатністю, що дозволяє виявляти зміни в рослинності, визначати стан ґрунтів та інші параметри земель. Моніторинг за допомогою БПЛА надає можливість виконувати регулярні аерофотознімання

для отримання високоякісних зображень з низької висоти, що дозволяє отримати детальну інформацію про стан ЗСП та і об'єктів на цих землях. ГІС моніторинг дозволяє інтегрувати та аналізувати дані, отримані з різних джерел, таких як ДЗЗ та БПЛА тощо, що дозволяє отримати комплексну картину стану земель, їх використання для аналізу та прогнозування.

Інноваційні підходи використання цих технологій дозволяють оптимізувати використання земельних ресурсів, шляхом виявлення оптимальних зон для ведення сільського господарства, а також зберігати якісні властивості ґрунтів та ресурсів шляхом вчасного виявлення та усунення факторів, що впливають на їх деградацію.

РОЗДІЛ 2.

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

2.1. Особливості розподілу і використання земельних ресурсів на території Львівської області

Львівська область складається з 20 адміністративних районів, кожен з яких має власний природно-ресурсний потенціал. У Львівській області загалом є 44 міста, 34 селища міського типу і 1850 сільських населених пунктів [37, с. 10-16].

Земельні ресурси Львівської області є одним із головних джерел ефективного розвитку регіону. Наявність якісних земель у області сприяє її економічному розвитку.

У ході виконання дослідження проведено аналіз сучасного стану земельного фонду Львівської області та динаміки його структури. Розпочате дослідження засноване на аналізі офіційних статистичних даних, кадастру та картографії по Львівській області.

Станом на 1 січня 2024 р. площа земельного фонду Львівської області складала 2713,4 тис. га (рис. 2.1). Загальна площа земельного фонду регіону не практично не змінювалася за період із 2000 по 2023 рр. [38, с. 79-81]. І це природно, так як адміністративні кордони області за вказаний час не зазнавали істотних змін.

У таблиці 2.1 подано динаміку розподілу земельного фонду Львівської області за категоріями земель за аналізований період.

Аналіз даних показав, що зміни у розподілі земель за категоріями за 24-річний період торкнулися лише двох категорій земель – земель сільськогосподарського призначення (ЗСП) та населених пунктів.

До 2023 р. ЗСП Львівської області становили 2094,8 тис. га, оскільки сталося зменшення їх площі з 2000 р. на 305,7 тис. га (у 2000 р. у структурі земельного фонду регіону вони займали 88,5%, а нині – 77,2%). Це землі, що використовуються організаціями з метою ведення сільськогосподарського виробництва, науково-дослідної та навчальної роботи, селянського (фермерського) господарства, садівництва, городництва, тваринництва, сінокошіння та випасу худоби [38, с. 79-81].

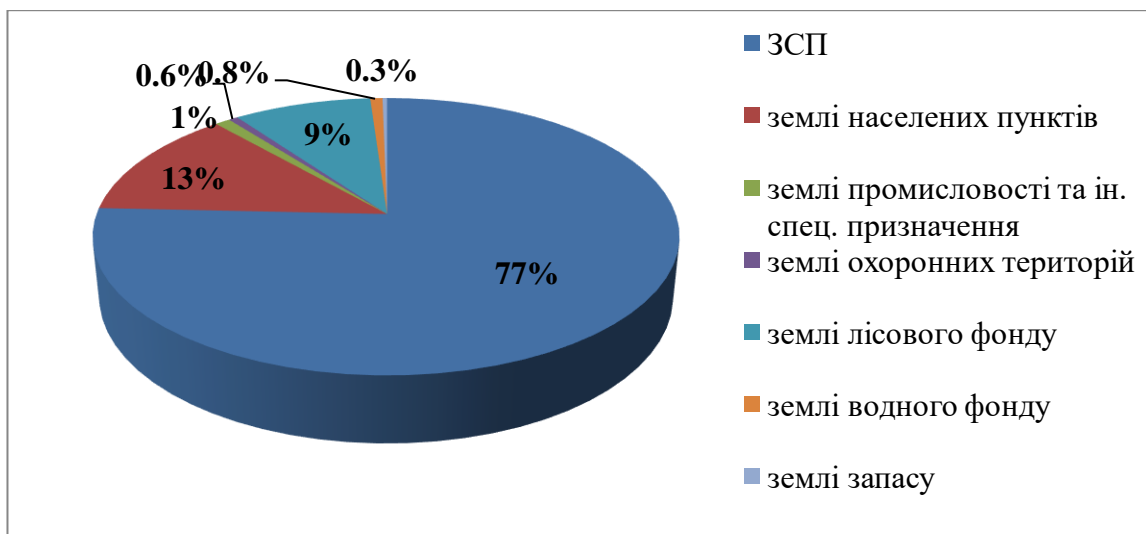


Рис. 2.1. Структура земельного фонду Львівської області станом на 1 січня 2024 р. [26]

Причиною скорочення площі ЗСП Львівської області є передача у відання сільських адміністрацій присадибних земель, а також виділення інших ділянок сільськогосподарського призначення для розвитку особистих підсобних господарств, садівництва, городництва, житлового та дачного будівництва [39].

Також, частину земель даної категорії було переведено на землі промисловості та іншого спеціального призначення, під будівництво та розширення промислових підприємств та об'єктів, частина – на землі особливо охоронюваних територій та об'єктів з метою організації сільського туризму та спортивного рибальства. Необхідно зазначити, що з 2020 року відзначається їхнє поступове збільшення, внаслідок чого площа, зайнята даними землями, зросла на 84 тис. га.

**Структура земельного фонду Львівської області за категоріями земель за
період 2000-2023 рр. [40]**

Категорії земель	2000		2010		2015		2020		2023	
	тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%	тис.	%
Львівська область загалом	2713,4	100	2713,4	100	2713,4	100	2713,4	100	2713,4	100
ЗСП	2031,6	74,8	2018,8	74,7	2013,9	74,2	2011,5	74,1	2094,8	77,2
Землі населених пунктів	206,5	10,2	317,2	11,7	325,8	12,0	336,4	12,4	342,0	12,6
Землі промисловості та ін. спец. призначення	36,7	1,4	35,2	1,3	35,7	1,3	35,6	1,3	36,9	1,3
Землі лісового фонду	219,5	8,1	215,1	7,9	215,0	7,9	215,0	7,9	227,7	8,4
Землі особливо охоронних природних територій	2,2	0,1	2,3	0,1	2,4	0,1	2,4	0,1	2,5	0,1
Землі водного фонду	2,2	0,1	2,2	0,1	2,2	0,1	2,2	0,1	2,2	0,1
Землі запасу	14,7	0,5	122,6	4,5	118,4	4,4	110,3	4,1	7,3	0,3

Площа земель населених пунктів Львівської області за досліджуваний період збільшилася в 8,4 рази. 1990 р. вона становила 206,5 тис. га (10,2% загальної площі земельного фонду), а 2023 р. – 342,0 (12,6% загальної площі земельного фонду). Основною причиною цього процесу є розвиток індивідуального житлового будівництва в регіоні, під який вилучаються земельні ділянки з категорії ЗСП. Також проводяться роботи щодо уточнення кордонів населених пунктів, відбувається резервування територій для їх розвитку, складання та затвердження генеральних планів розвитку територій населених пунктів.

Площа категорії земель запасу протягом 23 років коливалася. У 2000 р. вони займали 14,7 тис. га і збільшувалися до 2010 р. (122,6 тис. га), після чого

відзначається їх скорочення, і, за останніми даними, їх площа становить 7,3 тис. га (0,3% загальної площі земельного фонду Львівської області).

Зазначимо, що інші категорії земель земельного фонду на території Львівської області за весь аналізований період зазнали незначних змін.

Так, на 10,7 тис. га відбулося зменшення площі земель промисловості та іншого спеціального призначення, у 2023 р. вони становили 36,9 тис. га, що відповідає 1,3% від загальної площі земельного фонду регіону. Землі лісового фонду мали тенденцію до скорочення до 2010 р., після чого їхня площа залишалася стабільною на рівні 215,0 га (7,9% загальної площі земельного фонду). У 2023 р. лісові площі становили 227,7 тис. га (8,4% загальної площі земельного фонду) та перевищили цей показник 2000 р. на 7,5 тис. га. Можливо, підвищення ступеня лісистості, зумовлене заростанням лісами сіножатей і пасовищних угідь балочними схилами та річковими долинами, проте даний аспект вимагає проведення спеціальних досліджень.

Землі природних територій, що особливо охороняються, у 2000 р. становили 1,6 тис. га, а до 2023 р. – 2,5 тис. га; однак у структурі земельного фонду області їхня частка залишається незначною, лише – 0,1%.

2.2. Характеристика якісних та кількісних показників ґрунту в Львівській області

При поточних умовах господарювання особливо важливими стають питання збалансованого природокористування та раціонального використання земель. Це особливо відчутно в сільському господарстві, де земельні ресурси є ключовим компонентом сільськогосподарського потенціалу. Шляхом створення культурних ландшафтів і раціональної експлуатації цих ресурсів можна сприяти підвищенню ефективності сільського господарства і екологічній стабільності сільськогосподарських угідь [41, с. 114-119].

Аналіз регіональних особливостей організації території сільськогосподарських підприємств проводився на прикладі Львівської області,

яка володіє сприятливими умовами для ефективного землеробства. Природно-кліматичні умови, наявність земельних ресурсів, структура ґрунту та інші фактори роблять її привабливою для сільськогосподарської діяльності. Умови варіюються в залежності від природних зон області. Рельєф також має значний вплив на організацію території.

Львівська область розташована у декількох природно-сільськогосподарських зонах, таких як Поліська, Лісостепова та Карпатська гірська область. Область поділяється на 5 природно-сільськогосподарських округів: Мало-Поліський, Рівненсько-Луцький, Дністровсько-Західнобузький, Верхньо-Дністровський та Карпатський гірсько-лісовий. Такий розподіл дозволяє більш детально вивчити складові природних умов кожного району для більш ефективного використання земельних ресурсів.

Львівська область складається з 20 адміністративних районів, кожен з яких має власний природно-ресурсний потенціал та рівень екологічних параметрів, включаючи аграрне виробництво. Ця область є досить неоднорідною як за природно-кліматичними умовами, так і за соціально-економічними показниками [42].

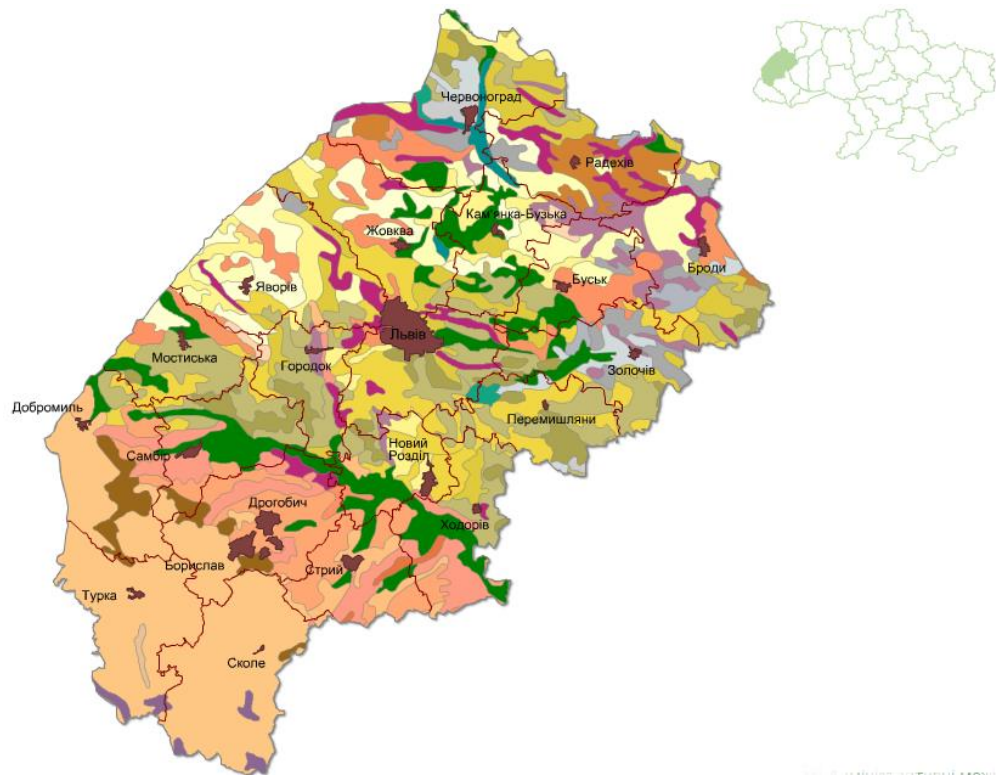
Таблиця 2.2 відображає структурний склад ґрунтів у розрізі адміністративних районів Львівської області. Найбільш поширеними є дерново-підзолисті ґрунти (23,6%), які переважно зустрічаються у зоні Полісся, та опідзолені ґрунти (22,9%), що переважають у Лісостеповій зоні. У зоні Карпат найпоширеніші буроземно-підзолисті, дерново-буроземні та буроземи, які складають 19,6%. Дернові, болотні, лучно-чорноземні та лучні ґрунти поширені практично на всій території Львівщини, але їхня частка у структурі ґрунтів різна (рис. 2.2).

У гірських та передгірних районах Львівської області переважають дернові ґрунти (агрогрупи 175–181) та буроземно-підзолисті, дерново-буроземні та бурі гірські ґрунти (182–202 агрогрупи).

Характеристика ґрунтів у Львівській області [33]

Генетичні типи ґрунтів (шифри агрогруп)	Площа, га	Структура, %
Дерново-підзолисті ґрунти (1-28)	468856	23,6
Опідзолені ґрунти (29-51)	454625	22,9
У т.ч. темно-сірі опідзолені, реградовані ґрунти та чорноземи опідзолені, реградовані (40-51)	262155	13,2
Чорноземи типові на лесах (52-57)	18459	0,9
Чорноземи на щільних глинах (82-91)	103	-
Чорноземи на ілювії щільних порід (95-106)	118711	6,0
Чорноземи на ілювії карбонатних порід (99-106)	118711	6,0
Лучно-чорноземні ґрунти (121-127)	1459	0,1
Чорноземи лучні та лучні ґрунти (133-140)	67289	3,4
Болотні ґрунти (141-158)	151439	7,6
Дернові ґрунти (175-181)	235267	11,8
Борозенно-підзолисті, дерново-буроземні та бурі гірські ґрунти (182-202)	390737	19,6
Намиті ґрунти (208-210)	14978	0,8
Розмиті ґрунти і виходи порід (210-219)	65085	3,3
Інші ґрунти	2575	0,1
Всього по області	1989582	100,0

Оцінка сучасного стану землекористування у сільському господарстві може бути виконана за допомогою порівняльних коефіцієнтів, оскільки екологічно збалансоване використання ЗСП залежить від оптимізації поєднання природних і антропогенних чинників та модернізації агроландшафтної організації території. На сьогоднішній день, питання визначення коефіцієнта екологічної стабільності стало важливою складовою землевпорядної науки. Відповідно до цього коефіцієнта, проведено групування районів Львівської області, що відображено у таблиці 2.3 [43, с. 41-50].



Дерново-підзолисті ґрунти

Дерново-підзолисті ґрунти на давньоалювіальних та воднольодовикових відкладах, морені та лесовидних породах

Дерново-приховано-підзолисті піщані та глинисто-піщані ґрунти (борові піски)

Дерново-слабо-і середньопідзолисті піщані та глинисто-піщані ґрунти

Дерново-середньо-і слабопідзолисті супіщані і суглинкові ґрунти

Дерново-підзолисті оглеєні ґрунти на давньоалювіальних та воднольодовикових відкладах, морені та лесовидних породах

Дерново-слабопідзолисті глейові піщані та глинисто-піщані ґрунти

Дерново-середньо- і сильнопідзолисті глейові супіщані та суглинкові ґрунти

Дерново-середньо-і сильнопідзолисті поверхнево-оглеєні переважно суглинкові ґрунти

Опідзолені ґрунти

Опідзолені ґрунти переважно на лесових породах

Ясно-сірі опідзолені ґрунти

Сірі опідзолені ґрунти

Рис. 2.2. Карта ґрунтів Львівської області [44]

Високий ступінь розораності земель у Львівській області призвела до значного зниження екологічного потенціалу сільськогосподарських угідь щодо природної безпеки. Це спричинило низку деградаційних процесів у ґрунтах, зокрема, зменшення потужності гумусового шару. Головними причинами цього стали надмірне розпушування ґрунту та винесення поживних речовин, в першу чергу, задля підвищення врожайності культур, а також неправильне введення просапних культур у систему сівозмін. Аграрії, маючи на увазі особливості кореневої системи, використовували тотальний захоплення ґрунтових горизонтів.

Поділ на групи районів Львівської області за коефіцієнтом екологічної стабільності території [43]

Група	Район	Рівень екологічної стабільності	Коефіцієнт екологічної стабільності
I	Бузький, Городоцький, Жидачівський, Жовківський, Золочівський, Кам. Бузький, Мостиський, Радехівський, Самбірський, Пустомитівський	Нестійко стабільний	0,35-0,49
II	Бродівський, Дрогобицький, Миколаївський, Перемишлянський, Стрийський, Старосамбірський, Яворівський	Середньо стабільний	0,50-0,65
III	Турківський, Сколівський	Стабільний	>0,66

За результатами агрохімічної паспортизації ЗСП, проведеної Львівською філією ДУ «Інститут охорони ґрунтів України», виявлено, що ґрунти з низьким вмістом гумусу (< 2%) є поширеними в усіх ґрунтово-кліматичних зонах і становлять 31,5% від загальної площі обстежених територій області (табл. 2.4) [40].

У середньому, вміст гумусу в ґрунтах протягом останніх років склав 2,5%, що на 0,05% менше, ніж у попередньому періоді агрохімічного обстеження. Зниження рівня гумусу відбулося у різних районах Львівської області: у Старосамбірському на 0,6%, у Золочівському на 0,4%, у Дрогобицькому, Радехівському та Сокальському на 0,3%, у Перемишлянському та Стрийському на 0,19%, у Мостиському на 0,13%, і у Буському на 0,05% [41, с. 114-119].

**Динаміка агрохімічних показників обстежених земель Львівської області
за вмістом гумусу, 2000-2023 рр. [45]**

Показник		2000	2010	2015	2020	2023	
Площі ґрунтів за вмістом ґумусу	дуже високий >5%	тис. га	22,8	20,2	5,6	26,4	19,8
		%	4,0	4,7	1,1	4,3	3,9
	високий 4,0-4,9%	тис. га	226,6	45,1	166,4	38,5	31,2
		%	39,6	10,3	30,4	6,3	6,3
	підвищений 3-3,9%	тис. га	211,5	79,3	204,3	103,3	98,3
		%	37,01	18,1	37,3	16,9	19,7
	середній 2-2,9%	тис. га	62,1	149,3	88,5	208,4	192,4
		%	9,0	34,2	16,2	34,1	38,7
	низький 1-1,9%	тис. га	31,5	130,6	47,2	210,2	148,1
		%	5,5	30,0	8,6	34,4	29,7
	дуже низький <1%	тис. га	16,4	12,2	35,3	24,1	9
		%	2,87	2,79	6,4	3,9	1,7

Проблемою галузі рослинництва є погіршення еколого-агрохімічного стану ґрунтів через несправне внесення поживних речовин та збільшення площі кислих ґрунтів. З обстежених 610 тис. га ґрунтів, 210 тис. га (35,2%) є кислими. За останні три роки в середньому у Львівській області спостерігався від'ємний баланс гумусу на рівні 720 кг/га. Також за цей період щорічний середній винос поживних елементів на 1 га посівів перевищував їх надходження в ґрунт на 140 кг діючої речовини.

Ерозія ґрунтів стала серйозною проблемою (рис. 2.3). В області майже 267,28 тис. га земель стали об'єктом ерозії, з них 236,4 тис. га постраждали від водної ерозії, 31,34 тис. га – вітрової, і 471 га стали жертвами сумісної дії водної та вітрової ерозії. Серед земель, постраждалих від водної ерозії, 57,8% складають слабо-змиті, 32,5% - середньо-змиті, і 9,7% - сильно-змиті. Щодо вітрової ерозії, 45,5% земель є слабо-змитими, 47,9% - середньо-змитими, і 6,6% - сильно-змитими (табл. 2.5) [42].

Площі земель Львівської області, підданих ерозії в розрізі районів, га [42]

Район	Вітрова ерозія				Водна ерозія			
	Разом	у тому числі			Разом	у тому числі		
		слабо	середньо	сильно		слабо	середньо	сильно
Бродівський	2435	-	2435	-	12573	4825	5592	2154
Бузький	1982	341	1641	-	4788	1700	2349	737
Городоцький	107	107	-	-	11228	6605	4388	233
Дрогобицький	-	-	-	-	12301	10926	1084	289
Жидачівський	-	-	-	-	13041	6614	5154	1271
Жовківський	2756	2044	710	2	13692	8720	4069	901
Золочівський	19	19	-	-	10765	4598	4178	1987
Кам. Бузький	389	298	91	-	5470	2448	2137	883
Миколаївський	916	-	76	840	5267	2965	1039	1261
Мостиський	1172	1142	30	-	21044	7825	10078	3139
Перемишлянський	-	-	-	-	24772	15205	8280	1285
Пустомитівський	166	-	106	60	15260	8844	5869	545
Радехівський	16420	6756	8686	-	2548	1683	473	390
Самбірський	-	-	-	-	12673	10283	2375	13
Сколівський	-	-	-	-	6131	5293	718	118
Сокальський	3108	2002	1102	102	23434	10359	8474	4599
Старосамбірський	-	-	-	-	18890	13472	3002	2414
Стрийський	-	-	-	-	2696	2383	312	-
Турківський	-	-	-	-	10715	6830	3549	334
Яворівський	1556	1556	-	-	9096	5121	3513	460
Разом по обл.	31343	14273	15022	2048	236384	136699	76633	23012

Малопродуктивні орні землі та землі, які постраждали від деградаційних процесів, займають 173,8 тис. га, що становить майже 21% від площі оранки в Львівській області. Аналіз показав, що найбільша частина деградованих і малопродуктивних орних земель Львівської області розташована у її Лісостеповій частині і становить майже 22%, трохи менше у Поліській частині – 21,8%, і в Карпатській – 20,8% [42].

Для Львівської області важливо диференціювати агроландшафти за такими основними критеріями, які визначають екологічну рівновагу агроєкосистем. Одним з таких критеріїв є характер рельєфу та гідрографічна мережа (водозбір), оскільки вони впливають на водний режим території в цілому. У досліджуваному регіоні цей компонент має найбільший вплив на господарське використання агроландшафту, оскільки саме від нього залежить

небезпека водної ерозії та загальна деградація ґрунтів. Інші складові, такі як ґрунт, рослинність та інші, відіграють більш коригуючу роль.



Рис. 2.3. Ґрунтово-деградаційне районування Львівської області [44]

Орні землі визначаються за рівнем еродованості та іншими факторами, що впливають на ефективність землеробства. В першій групі виділяються два класи придатності орних земель: 1 клас із незначними (не деградованими) та 2 клас із слабо-змитими (слабо-деградованими) ґрунтами. У третій групі – 4 клас з середньо-змитими (середньо-деградованими) та 5 клас – сильно-змитими (сильно-деградованими) ґрунтами. При диференціації враховується розміщення орних земель щодо крутизни схилів. Отже, орні землі 1, 2 та 3 класів повинні бути розміщені в основному на схилах до 3° (у карпатському регіоні України до 5°), 4 класу – на схилах $3\text{--}7^\circ$ (в карпатському регіоні $5\text{--}7^\circ$), а 5 класу – на схилах, як правило, більше 7° [41]. За цією методикою всі орні землі

поділяються на п'ять класів їх придатності для вирощування сільськогосподарських культур (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

Розподіл ріллі Львівської області за класами придатності для вирощування сільськогосподарських культур [42]

Район	Площа ріллі, га	Клас					Разом
		I	II	III	IV	V	
Бродівський	48368	21,2	24,8	25,2	17,7	4,2	93,5
Бузький	38392	21,7	22,0	20,7	24,2	5,7	94,6
Городоцький	38265	7,6	54,4	23,1	7,7	1,3	94,5
Дрогобицький	38794	0,4	7,0	39,5	10,7	1,7	59,6
Жидачівський	48191	6,8	24,0	42,8	14,7	2,0	90,5
Жовківський	61370	12,0	23,2	25,0	37,2	5,3	95,0
Золочівський	47163	25,4	32,2	24,5	8,8	3,3	94,6
Кам. Бузький	40449	14,1	23,6	23,7	28,0	5,4	95,1
Миколаївський	23179	9,3	32,1	37,0	12,0	1,7	92,4
Мостиський	45449	5,1	40,0	26,6	20,6	3,1	95,6
Перемишлянський	40549	16,1	36,4	34,7	7,6	1,7	96,7
Пустомитівський	47636	16,2	39,4	28,3	8,2	2,1	94,6
Радехівський	50779	20,7	8,8	17,3	17,3	2,3	66,8
Самбірський	47720	3,5	32,0	30,7	14,3	1,4	82,3
Сколівський	12860	-	-	3,1	-	-	3,1
Сокальський	73219	18,5	28,2	24,5	20,1	3,4	95,1
Старосамбірський	38510	1,0	8,6	23,3	5,5	1,1	39,7
Стрийський	32465	0,5	9,8	54,7	15,2	2,5	83,1
Турківський	22428	-	-	3,1	-	-	3,1
Яворівський	41112	1,8	17,6	31,5	39,8	5,6	96,7
Разом по обл.	840126	11,4	24,7	27,6	16,4	3,0	83,5

Ландшафтна структура території відображає її геологічну історію, клімат, послідовність змін рослинного та ґрунтового покриву, а також господарську діяльність. Проте для землевпорядного проектування цього недостатньо. Для науково обґрунтованої організації території при землеустрої на адаптивно-ландшафтній основі необхідно детально вивчити сформовані під час сільськогосподарського виробництва екологічні, економічні і соціальні умови. На наш погляд, не достатньо просто підібрати екологічну нішу для окремої культури, адаптованої до конкретних природних умов. Необхідно обґрунтувати ефективне використання даної ділянки під конкретну культуру за багатьма

параметрами. Не завжди можна спиратися на рекомендації з використання тієї чи іншої культури на даній ділянці або в даному господарстві.

2.3. Оцінка землекористування сільськогосподарського призначення у розрізі розвитку агропромислового комплексу Львівської області

Як було зазначено вище, більшу частину території Львівської області займають ЗСП, площа яких на 1 січня 2024 р. становила 2094,8 тис. га (77,2%).

У таблиці 2.7 подано склад ЗСП Білгородської області за угіддями.

На долю сільськогосподарських організацій області припадає 82,2% ЗСП, селянських (фермерських) господарств – 8,1%, громадян – 9,7% [46].

Проведемо аналіз динаміки площі сільськогосподарських угідь Львівської області з 2000 до 2023 року (табл. 2.8).

Таблиця 2.7

Розподіл ЗСП Львівської області за угіддями станом на 01.01.2024 р. [46]

Найменування угідь	Площа (тис. га)	% від категорії
Сільськогосподарські угіддя	1900,0	90,7
Лісові площі	10,3	0,5
Лісові насадження, що не входять до лісового фонду	73,3	3,5
Землі під дорогами	19,1	0,9
Землі забудови	12,4	0,6
Землі під водою	36,0	1,7
Порушені землі	0,6	0,1
Інші землі	42,4	2,0
Разом	2094,8	100,0

Як видно з таблиці 2.8, 2023 р. загальна площа сільськогосподарських угідь у всіх категоріях земельного фонду Львівської області становила 2136,7 тис. га (78,7% загальної площі земель). З 2000 р. відбулося скорочення площі, яку займає дана категорія земель, на 23,7 тис. га.

Рілля у структурі земельного фонду Львівської області становить 1647,4 тис. га (60,7% загальної площі земель). Необхідно відзначити, що цей показник свідчить про високий рівень розораності території. Львівська область добре

освоєна в сільськогосподарському плані і має значний земельно-ресурсний потенціал. Певною мірою це зумовлено природно-кліматичними умовами регіону, і навіть рельєфом поверхні.

Таблиця 2.8

Динаміка площі сільськогосподарських угідь у межах Львівської області за період 2000-2023 рр., тис. га [46]

Рік	Сільськогосподарські угіддя	в тому числі		
		рілля	сіножаті та пасовища	перелоги
2000	2160,4	1668,4	460,9	0,1
2005	2146,5	1657,9	452,0	-
2010	2145,2	1654,7	455,6	0,1
2015	2143,8	1653,3	456,7	0,1
2019	2140,3	1651,0	455,1	-
2020	2139,3	1649,7	455,3	-
2021	2139,3	1649,7	455,3	-
2022	2138,8	1649,3	455,2	-
2023	2136,7	1647,4	455,4	-

Як показано в таблиці 2.8, площа пасовищ та сінокосів також скорочувалася з 2000 р. на 5,5 тис. га, та становила у 2023 році 455,4 тис. га (16,8% від загальної площі земельного фонду області). У структурі сільгоспугідь відбулося збільшення площі багаторічних насаджень на 400 га з допомогою скорочення площі інших угідь.

У складі ЗСП знаходиться фонд перерозподілу земель. Станом на 1 січня 2024 року площа фонду перерозподілу земель складає 238,0 тис. га, у тому числі 96,6 тис. га сільськогосподарських угідь, 28,0 тис. га ріллі, 68,2 тис. га сінокосів та пасовищ. При цьому площа фонду перерозподілу земель систематично збільшувалася: у 2015 р. – 165,3 тис. га, у 2020 р. – 176,0 тис. га, у 2022 р. – 248,1 тис. га у зв'язку з добровільним відмовою сільськогосподарських організацій, селянських (фермерських) господарств та інших виробників сільськогосподарської продукції від земельних ділянок, що знаходяться у них. Факт зменшення даної площі пов'язаний із визнанням за

рішенням суду права власності за сільськими поселеннями на незатребувані земельні частки та залучення їх до сільськогосподарського обігу, а саме: надання в оренду сільськогосподарським підприємствам та селянським (фермерським) господарствам.

Як зазначає О. В. Телегуз, «у соціально-економічному розвитку Львівської області ЗСП грають найважливішу роль. Вони виступають як головний засіб виробництва у сільському господарстві, мають особливий правовий режим і підлягають особливій охороні, спрямованій на збереження їхньої площі, запобігання розвитку негативних процесів та підвищення родючості ґрунтів» [47].

Негативним у Львівській області є факт кількісної та якісної деградації ЗСП, що призводить до порушення їхньої цілісності. Можна обґрунтовано заявити, що в області порушення цілісності земель сталися здебільшого з таких причин [41]:

- при інтенсивному землекористуванні, що призвело до якісних та кількісних змін ґрунтів та ландшафтів;
- під час розробки відкритим способом родовищ корисних копалин;
- при переробці гірських порід, складуванні їх у відвали та хвостосховища, та проведенні геологорозвідувальних робіт;
- при будівництві та інших виробничих роботах;
- під час відторгнення земель під дороги.

Забруднення хімічними сполуками було викликано інтенсивною промисловою діяльністю у Львівській області. Особливістю чорноземних ґрунтів, поширених на території регіону, є акумуляція у яких нафтопродуктів, важких металів та інших забруднюючих речовин [47].

У зв'язку з цим моніторинг та управління земельними ресурсами регіону є справою не тільки важливою, а й досить складною, що передбачає створення чіткої та ефективної системи.

Підсумовуючи, зауважимо, що моніторингу ЗСП в регіоні має приділятися особлива увага, оскільки ефективне використання цих земель є

запорукою успішного розвитку всього агропромислового комплексу та економіки Львівської області загалом. Отже, саме земельні ресурси за ефективного управління можуть стати основою сталого розвитку агропромислового комплексу на регіональному рівні. Так стоїть питання про правильне раціональне використання земель, насамперед сільськогосподарських угідь, а в їхньому складі, насамперед, ріллі, оскільки ґрунт, його родючість мають першорядне значення.

РОЗДІЛ 3.

ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ТА ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЇХ МОНІТОРИНГУ

3.1. Прогнозування динаміки земель сільськогосподарського призначення в Львівській області на 5-річний період

Останні десять років зміни у земельному фонді Львівської області були несуттєвими, проте особливий інтерес представляє прогнозування стану земель сільськогосподарського призначення (ЗСП) як найважливішого економічного ресурсу задоволення продовольчих потреб населення [46].

Нами було зроблено прогноз зміни площ земель сільськогосподарського призначення Львівської області до 2028 року, виходячи з припущення, що основні закономірності розвитку процесу у минулому зберуться й у найближчому майбутньому. Тому для прогнозування як базовий метод нами використано статистичний метод – «спосіб найменших квадратів». Вихідною інформацією для дослідження послужили дані про динаміку ЗСП у Львівській області за останні 10 років.

Метод найменших квадратів (МНК) є одним із найпоширеніших і найефективніших статистичних методів для прогнозування та аналізу даних. Цей метод дозволяє знайти найкращу пряму лінію, яка мінімізує суму квадратів відхилень фактичних значень від передбачених.

Опишемо метод найменших квадратів

1. Вибір моделі. Метод передбачає вибір моделі залежності, наприклад, лінійної. У випадку лінійної моделі рівняння виглядає так:

$$y = a + bx \quad (3.1)$$

де y – передбачене значення залежної змінної,

x – незалежна змінна,

a – коефіцієнт, що визначає перетин з віссю y ,

b – коефіцієнт нахилу прямої.

2. Визначення параметрів моделі. Коефіцієнти a та b обираються таким чином, щоб мінімізувати суму квадратів відхилень фактичних значень від передбачених:

$$\sum (y_i - (a + bx_i))^2 \quad (3.2)$$

де y_i – фактичні значення залежної змінної,

x_i – значення незалежної змінної.

3. Розв’язання системи рівнянь. Для мінімізації суми квадратів відхилень використовуються часткові похідні по a і b , які прирівнюються до нуля. Це дозволяє отримати систему лінійних рівнянь, розв’язання якої дає значення коефіцієнтів a і b .

Отримання даних для прогнозу:

1. Збір даних. Дані щодо площ земель сільськогосподарського призначення збираються за певний період у минулому (наприклад, за останні 10 років).

2. Аналіз тенденцій. На основі зібраних даних аналізуються тенденції змін площ земель. Це можуть бути як збільшення, так і зменшення площ, а також сезонні коливання або інші закономірності.

3. Побудова моделі. Використовуючи зібрані дані, будується модель залежності змін площ земель від часу (або іншого параметра). Для цього застосовується метод найменших квадратів, щоб визначити оптимальні значення коефіцієнтів моделі.

4. Прогнозування. На основі побудованої моделі здійснюється прогнозування змін площ земель на майбутнє (в даному випадку – до 2028 року). Передбачається, що основні закономірності, виявлені в минулому, збережуться і в майбутньому.

Практичний приклад застосування. Припустимо, що ми маємо дані про площі земель сільськогосподарського призначення у Львівській області за останні 10 років. Ми будемо модель лінійної залежності цих площ від року і

застосовуємо метод найменших квадратів для визначення параметрів моделі. Після цього ми використовуємо отриману модель для прогнозування площ на наступні роки до 2028 року.

Таким чином, метод найменших квадратів дозволяє отримати надійні прогнози, базуючись на минулих даних і тенденціях, що дозволяє приймати обґрунтовані рішення щодо управління земельними ресурсами.

Періоди попередження прогнозу ЗСП у Львівській області прийнято за 5 років. Виконаний вибір необхідних функцій, що описують динаміку сільськогосподарського землекористування:

- площі ЗСП;
- площі сільськогосподарських угідь

Таблиця 3.1 містить прогноз зміни площі земель сільськогосподарського призначення Львівської області до 2028 року. Дані для прогнозування площі земель сільськогосподарського призначення у Львівській області взяті з офіційних державних статистичних звітів, таких як звіти Державної служби статистики України, Міністерства аграрної політики та продовольства України, та регіональних органів статистики Львівської області.

1. Фактичні дані: дані про площу земель сільськогосподарського призначення (y) були зафіксовані щороку з 2014 до 2023 року; ці площі коливаються в межах від 2011,5 до 2098,1 тисяч гектарів, що відображає зміни в сільськогосподарському землекористуванні протягом цього періоду.

2. Розрахункові дані: стовпці « xu », « x^2 » та « y^2 » містять допоміжні обчислення для побудови регресійної моделі; « xu » (добуток № року на фактичну площу) використовується для обчислення кореляції між роком і площею; « x^2 » (квадрат № року) і « y^2 » (квадрат фактичної площі) використовуються для статистичного аналізу і обчислення коефіцієнтів регресійної моделі.

3. Прогнозні значення площі земель сільськогосподарського призначення для 2024-2028 років були розраховані на основі регресійної моделі, отриманої з використанням історичних даних; прогнозована площа на 2024 рік становить

2111,5 тис. га, а на 2028 рік – 2158,1 тис. га. Прогноз показує поступове збільшення площі земель.

4. Тенденції: з 2014 по 2019 рік спостерігається зниження фактичної площі земель, що може бути пов'язано зі змінами в землекористуванні або політичними та економічними факторами; очинаючи з 2020 року, відзначається стабілізація і незначне збільшення площі, що може свідчити про позитивні зміни у веденні сільського господарства або відновлення земель.

Таблиця відображає дані про площі земель сільськогосподарського призначення у Львівській області та використовує метод найменших квадратів для прогнозування їхніх значень до 2028 року. Аналіз показує, що на основі історичних тенденцій очікується поступове збільшення площі цих земель.

Таблиця 3.1

Прогнозування площі земель сільськогосподарського призначення у Львівській області до 2028 року

Роки	№ року (x)	Фактична площа, тис. га (y)	xy	x ²	y ²	Прогнозна площа, тис. га
2014	1	2013,9	2013,9	1	4055793	-
2015	2	2015,9	4031,8	4	4063853	-
2016	3	2016,4	6049,2	9	4065869	-
2017	4	2016,9	8067,6	16	4067886	-
2018	5	2015,4	10077	25	4061837	-
2019	6	2011,5	12069	36	4046132	-
2020	7	2098,1	14686,7	49	4402024	-
2021	8	2095,9	16767,2	64	4392797	-
2022	9	2095,4	18858,6	81	4390701	-
2023	10	2094,8	20948	100	4388187	-
Разом	55	20474,2	113569	385	41935079	
2024	11	-	-	-	-	2111,5
2025	12	-	-	-	-	2123,1
2026	13	-	-	-	-	2134,8
2027	14	-	-	-	-	2146,4
2028	15	-	-	-	-	2158,1

Сформовану тенденцію зміни цієї категорії земельного фонду найповніше відображає рисунок 3.1, вона описується лінійним рівнянням $y=11,647x+1983,4$.

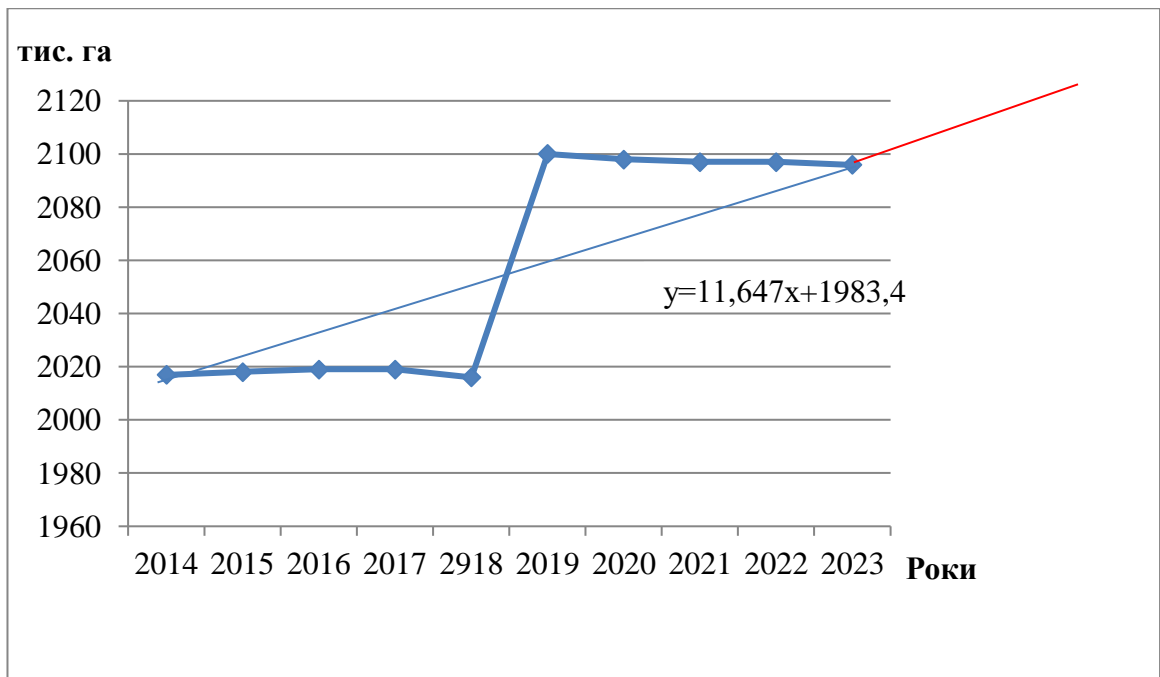


Рис. 3.1. Прогнозування площі земель сільськогосподарського призначення у Львівській області до 2028 року, тис. га

Як показують прогностичні дані, за існуючих темпів зміни площ земель сільськогосподарського призначення до 2028 року відбудеться їх збільшення на 63,3 тис. га (рис. 3.2).

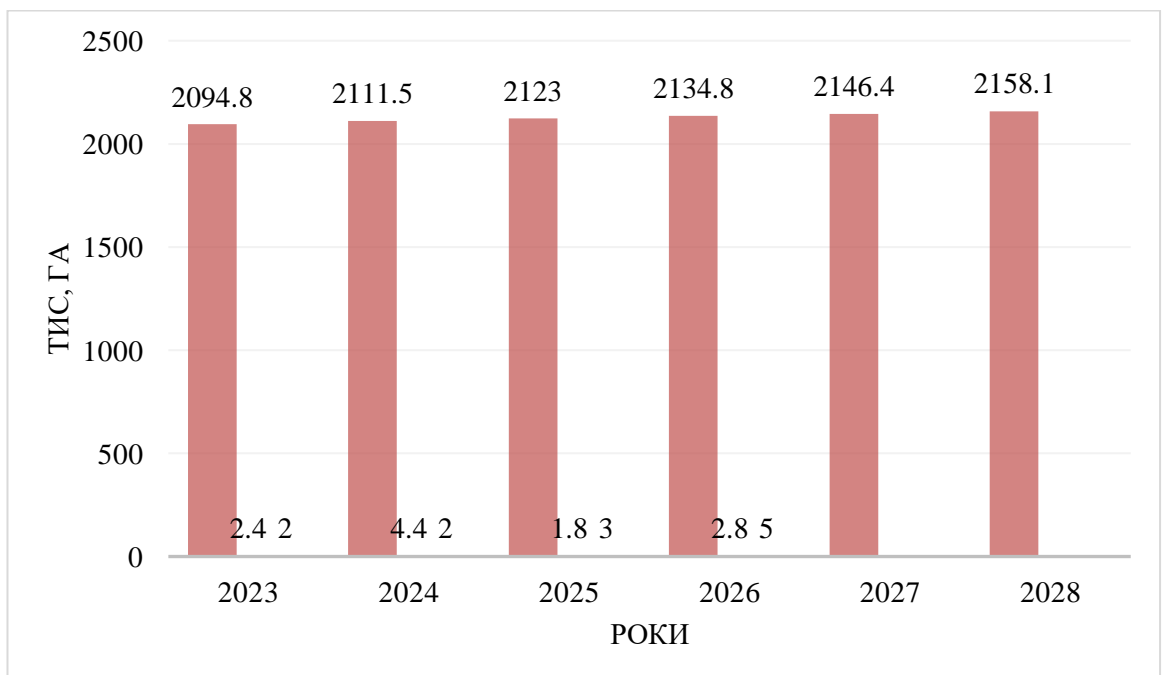


Рис. 3.2. Прогностичні значення площі земель сільськогосподарського призначення у Львівській області (2023-2028 рр.), тис. га

За прогнозованої площі земель сільськогосподарського призначення 2158,1 тис. га їхня частка у структурі земельного фонду Львівської області становитиме 79,5%.

Більшість земель може перейти до цієї категорії з категорії земель населених пунктів. Як зазначає О. П.Канаш [40, с. 50–68], за останні 30 років сільське населення скоротилося на понад 74 тис. осіб, основна частка припадає на південно-східні райони області. За приблизною оцінкою, прийнявши середню чисельність одного населеного пункту сільського типу в 400 осіб і займану ним площу близько 300 гектарів, у Львівській області з 1995 року до теперішнього часу мало утворитися близько 81 тис. га пост-заселюваних територій. Такі землі можна використовувати для мисливських угідь, а також організації на них бджоло-парків тощо.

Також можливе переведення 7,3 тис. га земель із категорії земель запасу в ЗСП.

Далі нами було виконано прогноз зміни площі сільськогосподарських угідь у складі земель усіх категорій земельного фонду Львівської області (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Прогнозування площі сільськогосподарських угідь у Львівській області до 2028 року

Роки	№ року (x)	Фактична площа, тис. га (y)	xy	x ²	y ²	Прогнозна площа, тис. га
2014	1	2143,8	2143,8	1	4595878	-
2015	2	2142,1	4284,2	4	4588592	-
2016	3	2141,5	6424,5	9	4586022	-
2017	4	2141,4	8565,6	16	4585594	-
2018	5	2140,9	10704,5	25	4583453	-
2019	6	2140,3	12841,8	36	4580884	-
2020	7	2139,3	14975,1	49	4576604	-
2021	8	2139,3	17114,4	64	4576604	-
2022	9	2138,8	19249,2	81	4574465	-

2023	10	2136,7	21367	100	4565487	-
Разом	55	21404,1	117670,1	385	45813585	
2024	11	-	-	-	-	2136,9
2025	12	-	-	-	-	2136,3
2026	13	-	-	-	-	2135,6
2027	14	-	-	-	-	2135,0
2028	15	-	-	-	-	2134,4

Як видно з рисунку 3.3, площа сільськогосподарських угідь у Львівській області має тенденцію до скорочення. Вона описується лінійним рівнянням $y = -0,636x + 2143,9$.

Водночас з рисунку 3.4 бачимо, що прогнозне значення площі сільськогосподарських угідь у Львівській області у 2028 році становитиме 2134,4 тис. га, що на 2,3 тис. га менше, ніж у 2023 році. Тим самим частка сільськогосподарських угідь у структурі земельного фонду регіону зменшиться із 78,8% до 78,7%.

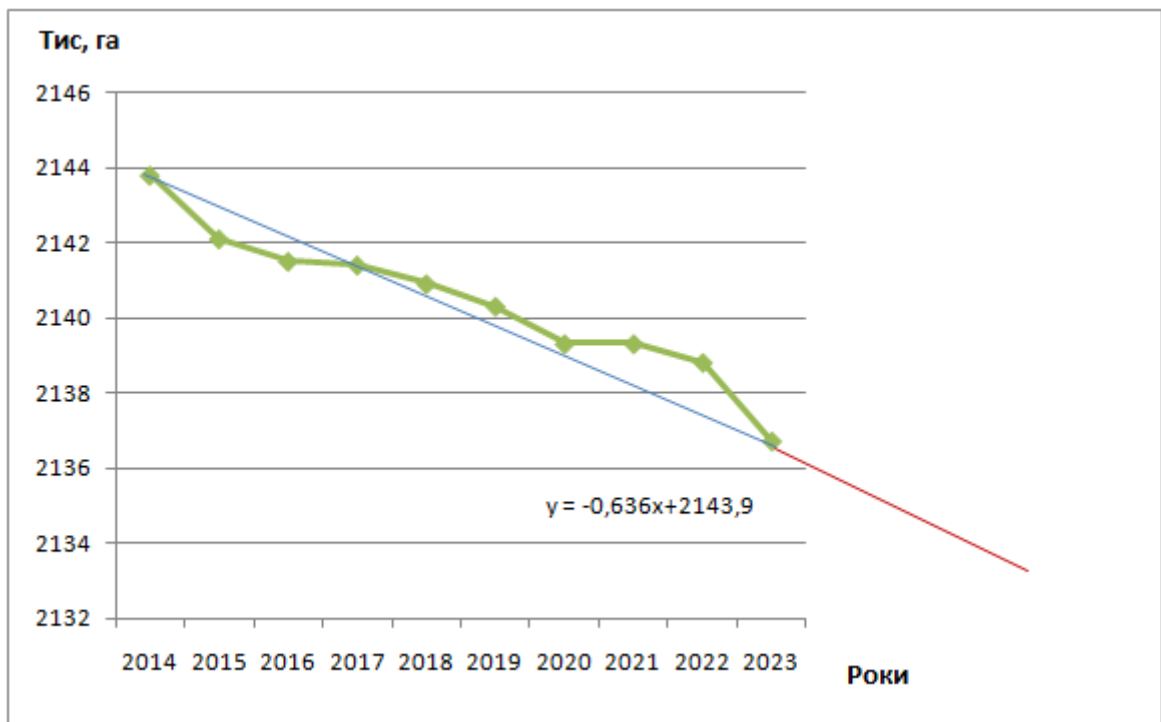


Рис. 3.3. Прогнозування площі сільськогосподарських угідь у Львівській області до 2028 року, тис. га

На рисунку 3.4. відображено динаміку площі сільськогосподарських угідь у Львівській області до 2028 року.

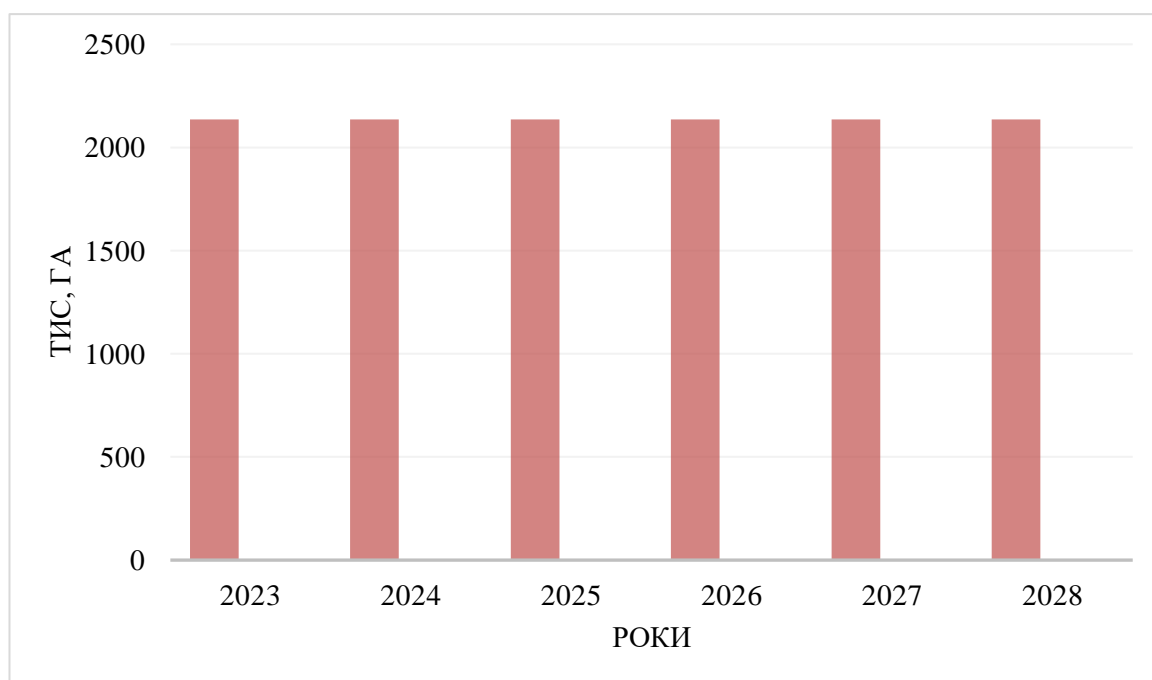


Рис. 3.4. Прогнозні значення площі сільськогосподарських угідь у Львівській області (2023-2028 рр.), тис. га

Прогноз зміни площі найціннішого сільськогосподарського угіддя – ріллі подано на рисунках 3.5-3.6.

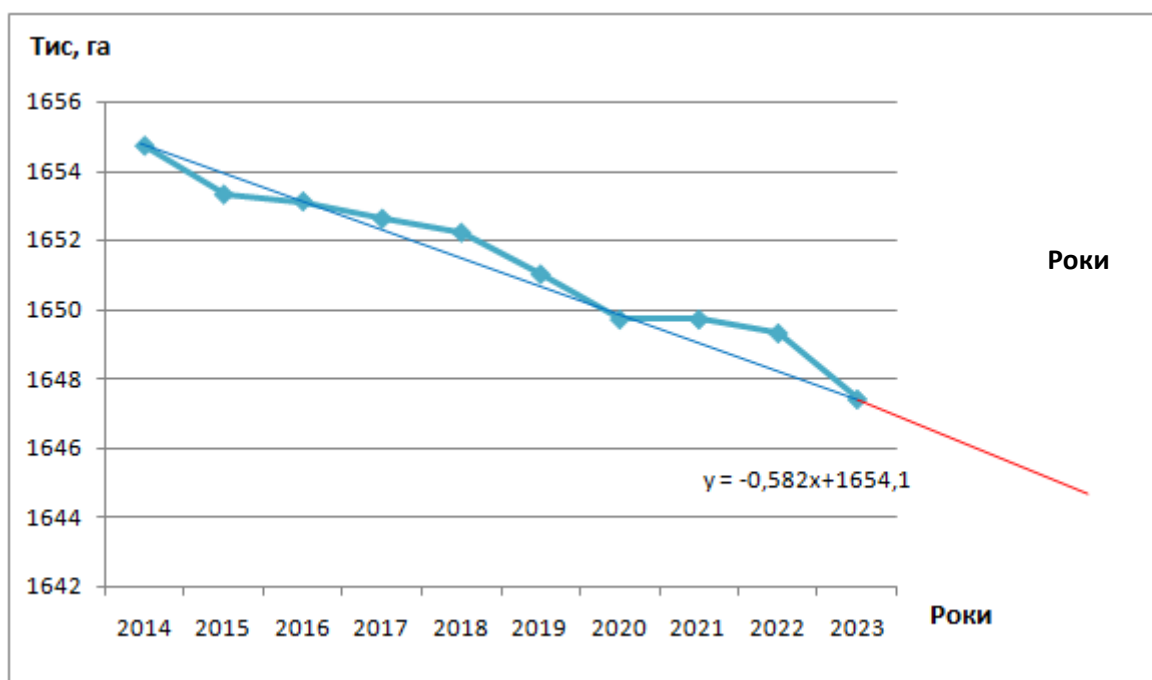


Рис. 3.5. Прогнозування площі ріллі у Львівській області до 2028 року, тис. га

Аналізуючи динаміку ріллі, можна резюмувати, що тенденція її розвитку збігається із тенденцією зміни загальної площі сільськогосподарських угідь.

За прогнозом до 2028 року площа ріллі у Львівській області становитиме 1645,3 тис. га, що на 2,1 тис. га менше, ніж у 2023 році, при цьому частка ріллі у структурі земельного фонду області зменшиться з 60,7% до 60 6%.

Пояснюється така динаміка відмовою багатьох сільськогосподарських товаровиробників від обробки земельних масивів чи технологічними складнощами через незадовільне фінансове становище господарств.

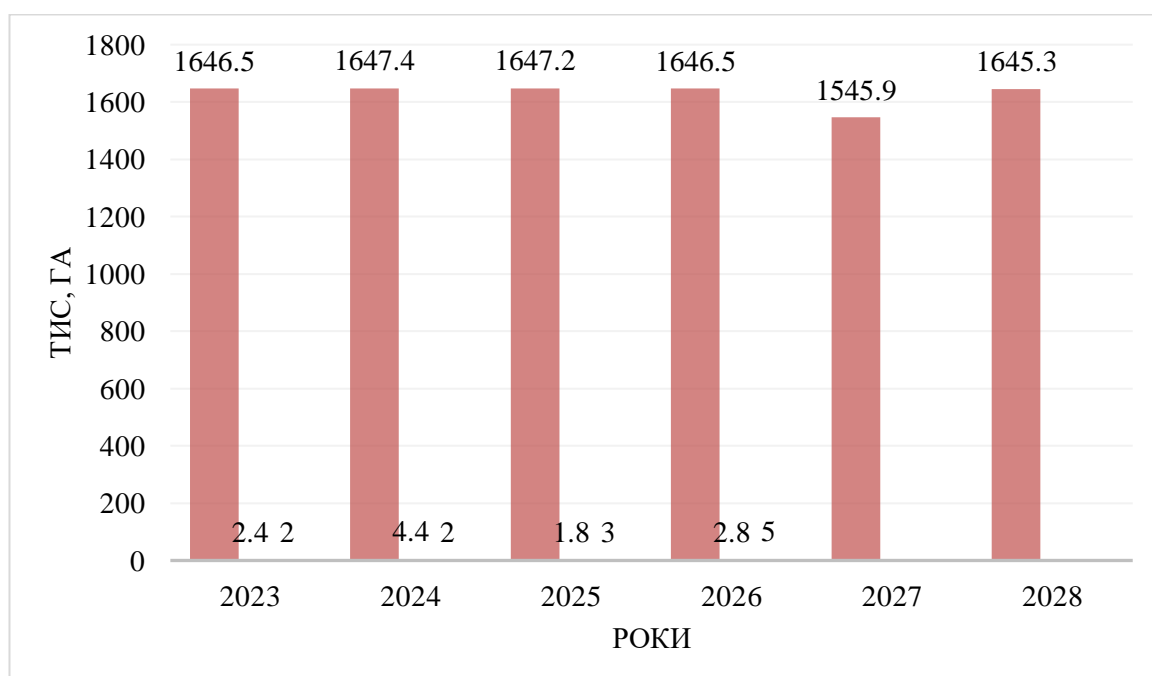


Рис. 3.6. Прогнозні значення площі ріллі у Львівській області (2023-2028 рр.), тис. га

Як бачимо, прогнозування площі ЗСП, а в їх складі, земель сільськогосподарських угідь і ріллі, досить неоднозначне. Нами виявлено, що прогнозування збільшення площ земель сільськогосподарського призначення може супроводжуватися зниженням у часі площ сільськогосподарських та орних угідь.

Таким чином, важливим стає моніторинг земель сільськогосподарського призначення з метою збереження та покращення насамперед орних земель.

3.2. Перспективні програми моніторингу земель сільськогосподарського призначення у Львівській області

Моніторинг земель та ґрунтів на Львівщині виконують уповноважені органи виконавчої влади з питань земельних ресурсів, екології та природних ресурсів. Це відбувається відповідно до Закону України «Про охорону земель» (стаття 54) [3]. Метою моніторингу є виявлення змін у стані земель та властивостях ґрунтів, оцінка ефективності заходів з охорони земель, збереження та відновлення родючості ґрунтів, а також запобігання негативному впливу та ліквідація його наслідків.

Ці проблеми набувають особливої актуальності через вплив забруднення довкілля на земельні ресурси, що перешкоджає підвищенню поживної цінності сільськогосподарської продукції. Зокрема, забруднення може спричинити підвищений уміст у рослинах попелу, фенолів, сульфатів, хлоридів, мінерального азоту та фтору. Уміст білка та олії може зменшуватись у сільськогосподарських культурах, вирощених в умовах дуже забрудненої атмосфери, а в насінні злаків може знижуватись вміст і якість клейковини. Це може призвести до погіршення якості продукції рослинництва і завдати значних збитків сільськогосподарським підприємствам[48].

Мету моніторингу ЗСГ Львівської області можна досягти шляхом вирішення таких основних завдань [49]:

1. Ціль моніторингу ЗСП Львівської області досягається шляхом вирішення таких основних завдань:

– систематичне збирання, накопичення, зберігання, обробка та узагальнення інформації про стан земельних ресурсів. Це включає аналіз матеріалів первинного великомасштабного обстеження ґрунтів на ЗСП і подальше коригування цих даних, періодичне агрохімічне обстеження,

лабораторно-аналітичні дані про забруднення ґрунтів мінеральними добривами, пестицидами, важкими металами, вірусне зараження ґрунтів та бур'янів-вірусоносіїв, радіологічний контроль, землевпорядні матеріали, ґрунтово-меліоративні дослідження, дані обласних інституцій з охорони навколишнього природного середовища і санітарно-епідеміологічних станцій;

– налагодження регулярних спостережень на стаціонарних ділянках і точках. Інформація, що отримується завдяки дослідженням на цих ділянках і точках, є систематизованою, детальною і об'єктивною, включаючи вивчення фізичних, хімічних і біологічних властивостей ґрунтів. Роботи виконуються за єдиним системним підходом, охоплюючи усі види сільськогосподарських угідь і всі типи ґрунтів, включаючи їх антропогенно-змінені відміни.

2. Оцінка і прогноз подальших змін властивостей ґрунтів ЗСП Львівщини є можливою після виконання інформаційних завдань. Правильне прогнозування можливе лише після того, як зібрана інформація складає довгі ряди спостережень, що дозволяє об'єктивно оцінити напрям та інтенсивність розвитку як позитивних, так і негативних процесів при інтенсивному використанні ЗСП. Екологічний стан ґрунтового покриву прогнозується як на найближчий, так і віддалений періоди. Прогнозування здійснюється за різноманітними методами і методиками, такими як нормативні підходи та моделювання.

3. Створення інформаційної, нормативно-довідкової бази і банку даних щодо стану ґрунтів і ЗСП в цілому є важливим завданням, яке виконує Львівський регіональний центр моніторингу земельних ресурсів. Це включає систематичне збирання, накопичення, зберігання, опрацювання та узагальнення інформації про стан ЗСП у регіоні. Така база даних дозволяє забезпечити доступ до актуальної інформації для прийняття рішень щодо раціонального використання та охорони ЗСП області.

4. Аналіз, узагальнення і передача інформації для прийняття раціональних управлінських рішень є важливим етапом моніторингу ЗСП Львівської області. Управлінські рішення включають надання рекомендацій,

консультацій і пропозицій щодо раціонального використання ЗСП і шляхів найефективнішого господарювання. Також надаються рекомендації щодо заборони діяльності, яка шкідливо впливає на ЗСП, попередження кризових ситуацій, несприятливих процесів і явищ у ґрунтах, поради щодо зміни напряму сільськогосподарського виробництва та інше.

Після проведення моніторингових досліджень забезпечується екологічна оцінка стану земельних ресурсів, родючості ґрунтів, а також прогнозування розвитку та змін ґрунтового покриву, здійснюється оперативне попередження про несприятливі процеси та явища і можливі незворотні зміни у ґрунтах для відповідними службами на всіх рівнях.

Протягом останніх десятиліть більшість ЗСП на Львівщині зазнали втрат через деградацію ґрунтів. Найпоширеніші види деградації включають фізико-хімічну, фізичну, біологічну та ерозійну деградацію. Така ситуація підкреслює важливість актуальної проблеми сьогодення – організації постійного ґрунтового екологічного моніторингу. Головна мета цього моніторингу полягає у спостереженні, комплексній оцінці і прогнозуванні змін родючості ґрунтів та їхнього екологічного стану, а також забезпеченні захисту ґрунтів від ерозії. Крім того, створено ефективні механізми для реабілітації деградованих і малопродуктивних земель, зокрема, орних [50-52].

Відповідно до концепції моніторингу навколишнього середовища (SCOPE), прийнятої секретаріатом ООН, моніторинг визначається як система повторних спостережень елементів навколишнього середовища в просторі і часі з визначеними цілями відповідно до заздалегідь підготовлених програм. Основними завданнями цієї системи на території Львівської області є запобігання кризовим змінам у екологічному стані довкілля, уникнення надзвичайних екологічних ситуацій та поширення інформації серед громадськості про стан навколишнього природного середовища.

Ще з 2014 року Львівською обласною державною адміністрацією були направлені до Мінприроди України погоджені проекти Типового положення про регіональні центри моніторингу ЗСП та Концепції реформування державної

системи моніторингу ЗСП. Це було зроблено з метою вдосконалення державної системи моніторингу ЗСП та підвищення ефективності регіональної системи моніторингу ЗСП [48].

Діяльність обласної системи моніторингу ЗСП ґрунтується на використанні структур суб'єктів моніторингу ЗСП, які ведуть спостереження за окремими об'єктами, призначеними для кожного з них. Суб'єкти обласної системи моніторингу співпрацюють на основі принципів рівності та угоди про спільну діяльність, взятих участь в обласній системі моніторингу ЗСП. Обмін інформацією між суб'єктами обласної системи моніторингу ЗСП відбувається згідно з положенням про порядок інформаційної взаємодії.

Львівський обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції «Облдержродючість» здійснює контроль якості ґрунтів та поверхневих вод, а також якість сільськогосподарських рослин та продукції (включаючи токсикологічні, радіологічні визначення, залишкову кількість пестицидів, хімікатів і важких металів). У 2023 році контроль за якістю ґрунтів проводився на 110 точках спостереження[48].

Головне управління Держгеокадастру вЛьвівській області веде моніторинг ґрунтів та ландшафтів ЗСП, включаючи виявлення проявів ерозійних та інших екзогенних процесів. Також проводиться моніторинг просторового забруднення ЗСП об'єктами промислового і сільськогосподарського виробництва, а також стану зрошуваних і осушених земель, у тому числі вторинного підтоплення і засолення. Головне управління надає інформацію щодо облікової кількості ЗСП[49].

З урахуванням наведених міркувань та екологічного стану ґрунтового покриву регіону, а також рівня використання фонду ЗСП, діє наступна структура екологічного моніторингу ЗСП та території Львівської області (рис. 3.7).

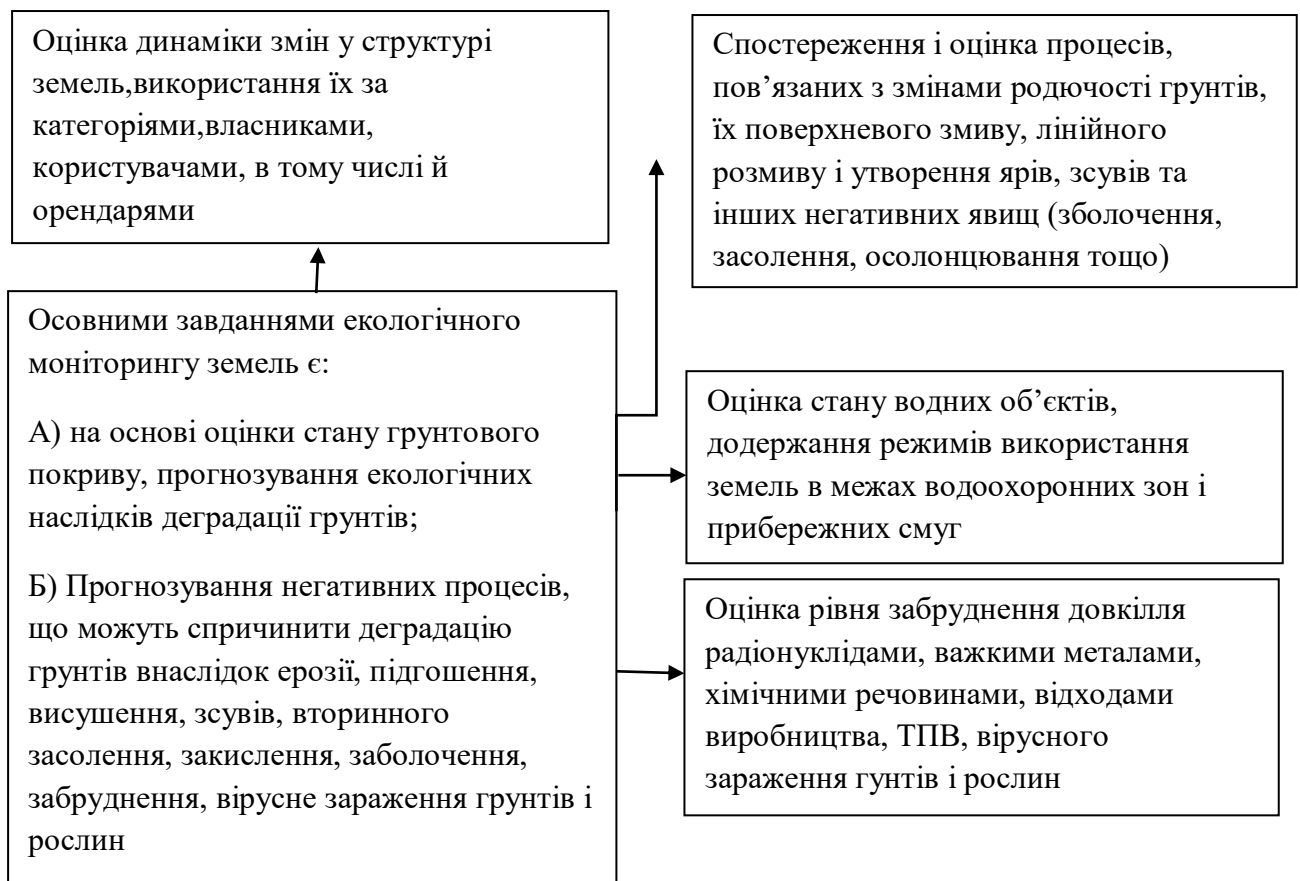


Рис. 3.7. Структура екологічного моніторингу ЗСП Львівської області

На основі регіональних умов адміністративно-територіальних одиниць Львівської області розроблено структуру екологічного моніторингу деградованих і малопродуктивних ЗСП як частини природних ресурсів на рівні регіону. Екологічний моніторинг ЗСП включає в себе оцінку[46]:

- змін у структурі цих земель, їх використання за категоріями, власниками та користувачами землі;
- рівня забруднення ЗСП радіонуклідами, важкими металами, хімічними речовинами, відходами виробництва, вірусним зараженням ґрунтів;
- стану водних ресурсів, виконання режимів використання земель у водоохоронних зонах і прибережних захисних смугах;
- процесів, пов'язаних із змінами родючості ґрунтів.

Служба моніторингу ЗСП Copernicus (CLMS) використовується на Львівщині для надання географічної інформації про ґрунтовий покрив, зміни в ньому, землекористування, стан рослинності, водний цикл та змінні енергії

поверхні Землі. Цією інформацією також користуються у Європі та в усьому світі у галузі екологічних моніторингових досліджень. CLMS підтримує програми моніторингу в різних сферах, таких як просторове планування, управління лісами, водне господарство, сільське господарство та продовольча безпека, збереження та відновлення природи, розвиток сільської місцевості, облік екосистем та адаптація до зміни клімату. CLMS спільно впроваджується Європейським агентством з навколишнього середовища та Об'єднаним дослідницьким центром Генерального директорату Європейської Комісії (JRC) і функціонує ще з 2012 року. CLMS, яке використовується для моніторингу ЗСП на Львівщині складається з таких ключових компонентів [38]:

- систематичний моніторинг біофізичних параметрів надає ряд якісних біогеофізичних продуктів, що відображають стан та зміни поверхні суші. Цей моніторинг проводиться на глобальному рівні кожні десять днів із середньою просторовою роздільною здатністю, доповнюючись довгостроковими часовими рядами. Отримані продукти використовуються для відстеження рослинності, сільськогосподарських культур, водного циклу, енергетичного балансу та змін ЗСП;

- картографування ґрунтового покриву та землекористування передбачає створення класифікацій ґрунтового покриву з різним рівнем деталізації для загальноєвропейського та глобального використання. Цей метод моніторингу ґрунтового покриву відповідає ієрархічній системі класифікації ґрунтового покриву, яка використовується ООН для Організації FAO;

- тематичне картографування «гарячих точок» спрямоване на надання детальної інформації про конкретні локації (ділянки) ЗСП, відомі як гарячі точки, що становлять особливий інтерес. У контексті CLMS гарячі точки можуть вказувати на конкретні проблеми у сфері екології ЗСП.

Зображення та довідкові дані у межах CLMS забезпечують мозаїку супутникових зображень у високій і дуже високій роздільній здатності, а також набори даних для референції від місій, що покривають Європу, та створення мозаїки зображень Sentinel-2 на глобальному рівні. Також вони включають

довідкові набори даних, що забезпечують єдине покриття для ключових геопросторових тем.

Примітним у сфері моніторингу сільськогосподарських земель є Проєкт «Створення геоаналітичного центру муніципальної освіти для вирішення завдань моніторингу ЗСПЛьвівської області», що здійснюється в рамках контролю за виконанням програми біологізації, виконання заходів адаптивно-ландшафтною системи землеробства адміністрацією Львівської області. Ця геоінформаційна система є базою даних щодо кожної земельної ділянки СП. До неї внесено дані про реалізацію програми біологізації (залуження улоговин, схилівих земель, вапнування, внесення органічних добрив, посів сидеральних культур, технологія No-till). Створено геоінформаційні верстви щодо реалізації обласного проєкту «Зелена столиця», консервація природних кормових угідь, водоймища, внесено містобудівні плани міських та сільських поселень Львівської області. Наразі проводяться роботи з подальшого наповнення бази даних ЗСП[47].

Система дає можливість отримання та розробки будь-яких форм звітності у розрізі сільських поселень, землекористувачів (господарств), отримання інформаційної картки по кожному полю, діє мобільний додаток «Народна варта» для фотофіксації з просторовою прив'язкою порушень.

На сьогоднішній момент розроблено звіти за основними показниками[48]:

- внесення органічних добрив;
- використання технології No-till;
- кислотність;
- моніторинг ухилів;
- площа улоговин;
- сидерати.

Станом на 2023 рік в рамках дії системи та мобільного додатка «Народна варта» виявлено 305 земельних ділянок, які використовуються не за цільовим призначенням, здійснено їх фотофіксацію та направлено звернення до Управління Укрсільгоспнагляду, управління екологічної безпеки та управління

відтворення та охорони навколишнього середовища департаменту АПК Львівської області. Виявлено 500 га оброблюваної, але неврахованої ріллі, яка на сьогоднішній день оформлена в установленому порядку[49].

Таким чином, створена та здобута розвиток у Львівській області ГІС для вирішення завдань з моніторингу ЗСП свідчить про те, що ефективність управління ЗСП в Львівській області досить висока, що підтверджується зростанням інтенсивності сільськогосподарського виробництва.

На наш погляд, впровадження єдиної ГІС для моніторингу ЗСП є найперспективнішим напрямом системи управління та використання земельних ресурсів Львівської області.

ВИСНОВКИ

Під веденням моніторингу земель розуміються послідовні дії щодо збирання, документування, накопичення, обробки, обліку, зберігання та надання відомостей про зміни у стані земель усіх категорій.

Велике значення державного моніторингу земель як інструменту державного впливу діяльність господарюючих суб'єктів всіх форм власності у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Результати аналізу та прогнозу стану та використання земель використовуються в процесі підготовки та прийняття рішень при розгляді питань економічної, продовольчої та екологічної безпеки України.

Земельна реформа, що проводиться в країні, значно вплинула на структуру земельного фонду України – склалася тенденція скорочення ЗСП. Також спостерігається зменшення площі, зайнятої землями запасу. У решті категорій земельного фонду відзначається позитивна динаміка.

Державний моніторинг ЗСП здійснюється з використанням автоматизованої інформаційної системи ДМЗСП, що є інформаційною підсистемою єдиної системи Державного екологічного моніторингу.

Під час проведення моніторингу стану ЗСП виявляються кількісні характеристики зміни площ земель та земельних ділянок різних категорій, видів дозволеного використання та видів земельних угідь.

Серед переваг дистанційних методів дослідження земної поверхні в порівнянні з традиційними методами дослідники виділяють «масштабність огляду, можливість отримання не тільки локальної, а й глобальної інформації про об'єкти природокористування, а також можливість контролювати процеси в реальному масштабі часу».

Аерокосмічним зондуванням має перевагу в його доступності та достовірності даних, порівняно з традиційними аерометадами. Метод АКЗ заснований на використанні знімків, які мають найбільші можливості для комплексного вивчення земної поверхні.

Аналіз динаміки структури земельного фонду України з 2000 по 2023 роки показав, що сталося скорочення площі, зайнятої землями сільськогосподарського призначення, площа земель населених пунктів збільшилася більш ніж у 2,7 разів, незначно збільшилася площа земель промисловості та іншого несільськогосподарського призначення, площа земель лісового фонду в абсолютних показниках зростала найбільше, у 2,5 разів збільшилася площа, зайнята природними територіями, що особливо охороняються, зміни зазнали також землі водного фонду, площа яких збільшилася в 7 разів, на 40,8 млн. га скоротилася площа земель запасу.

На особливу увагу заслуговує факт скорочення площі земель у структурі земельного фонду країни, зайнятих сільськогосподарськими угіддями, у тому числі ріллі – головним чином за рахунок невикористання продуктивних земель і заростання їх чагарником, дрібноліссям і лісом. Однією з причин виведення угідь із розряду продуктивних є їх деградація через нераціональне застосування та вплив негативних процесів, що отримали широкий розвиток у зв'язку з різким скороченням заходів щодо захисту цінних земель від водної та вітрової ерозії, підтоплення, заболочування тощо.

У Львівській області динаміка структури земельного фонду характеризується зниженням частки земель сільськогосподарського призначення з 2000 року до 2019 року та поступовим зростанням з 2020 по 2023 рр., постійно збільшуються площі, зайняті землями населених пунктів, площа землі лісового фонду за 24 роки збільшилася. Земельний фонд регіону за аналізований період майже не змінювався і складає в сукупності 1,8% загальної площі земельного фонду Львівської області.

Негативним у Львівській області є факт кількісної та якісної деградації сільськогосподарських земель. Тому моніторингу цих земель має приділятися особливе місце.

У ході порівняльного аналізу зміни у часі структури земельного фонду України та Львівської області були виявлені такі тенденції: відзначається зниження частки у структурі земельного фонду країни та регіону таких

категорій, як землі сільськогосподарського призначення та землі запасу; частка земель населених пунктів та земель лісового фонду збільшується; частка земель водного фонду залишається стабільною; частка земель промисловості та іншого спеціального призначення та земель особливо охоронюваних природних територій у країні збільшується, а в області залишається стабільною останнім часом.

Проведений прогноз структури земельного фонду Львівської області до 2028 року показав збільшення площі, зайнятої землями сільськогосподарського призначення на 63,3 тис. га, можливо, в основному за рахунок переведення пост-заселених територій із категорії земель населених пунктів, на яких можлива організація бджоло-парків та мисливських угідь. Однак площа сільськогосподарських угідь та ріллі серед них, згідно з виконаним прогнозом, скорочуватиметься.

Для підвищення ефективності моніторингу земель у Львівській області необхідно:

- 1) виділити та обґрунтувати найбільш інформативні та репрезентативні показники, що характеризують сільськогосподарські угіддя як об'єкт власності, компонент природного середовища та засіб виробництва;
- 2) розробити методологію розрахунку інтегральних показників, що дають узагальнену оцінку стану сільськогосподарських угідь;
- 3) створити шкалу рівнів факторів для адекватної оцінки продуктивності та стійкості агроценозів як єдиної системи впливів та відгуку на такий вплив;
- 4) використовувати спеціальну систему забезпечення достовірності та якості інформації, що отримується при моніторингу ґрунтової родючості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bulakevych S. Geoinformation modeling of landscape elements in land management projects / Формування сталого землекористування: проблеми та перспективи: Матеріали III Між. наук.-практ. конференції. 2022. С. 152–155.
2. Земельний Кодекс України (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2002, № 3-4, ст.27). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text> (дата звернення 21.02.2024)
3. Закон України Про охорону земель (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2003, № 39, ст.349). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text> (дата звернення 27.01.2024)
4. Третяк В., Скляр Ю., Капінос Н., Капинос Н. Розвиток системи земельного моніторингу в Україні / Використання й охорона земельних ресурсів: актуальні питання науки та практики : матеріали Всукр. наук.-практ. інтернет-конференції. 2022. С. 103–106.
5. Bulakevych S. Geoinformation modeling of landscape elements in land management projects / Формування сталого землекористування: проблеми та перспективи : матеріали III Між. наук.-практ. конференції. 2022. С. 152–155.
6. Люсак А., Ніколайчук К. Проблеми та напрями вдосконалення системи моніторингу земель в Україні. Меліорація і водне господарство. 2020. №2. С. 81–88.
7. Bulakevych S., Rusina N. Use of geographic information technologies and global positioning systems for creating agrochemical passports for agricultural soils / Формування сталого землекористування: проблеми та перспективи : матеріали II Між. наук.-практ. конференції. 2021. С. 99–102.
8. Русіна Н., Люльчик В., Біда П., Качановський О., Булакевич С., Петрова О. Проблеми встановлення меж водоохоронних зон та прибережних захисних смуг. Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. 2021. № 3. С. 51–59.

9. Земельно-кадастрові роботи: навч. посібник / М. О. Пілічева, Т. В. Анопрієнко, Л. О. Маслій; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова 2020. 239 с.

10. Тихенко О.В. Проблеми ведення обліку якості земель у системі Державного земельного кадастру України. Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. 2016. № 3. С. 34–38.

11. Лісова Т.В., Лейба Л.В. Окремі питання ведення державного земельного кадастру. Аналітично-порівняльне правознавство. 2023. №3. – С. 224–228.

12. Оверковська Т.К. Моніторинг земель України: правові аспекти. Юридичний вісник. 2019. №1(15). С. 125–128.

13. Постанова Кабінету Міністрів України від 20 серпня 1993 р. № 661 «Про затвердження Положення про моніторинг земель». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/661-93-%D0%BF#Text> (дата звернення 21.02.2024)

14. Про державний земельний кадастр: Закон України від 07.07.2011 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text> (дата звернення 27.01.2024)

15. Кабінет Міністрів України. Органи виконавчої влади. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру. URL: <https://www.kmu.gov.ua/catalog> (дата звернення 21.02.2024)

16. Указ Президента України Про Державне агентство земельних ресурсів України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/445/2011#Text> (дата звернення 27.01.2024)

17. Богіра М. Ведення землеробства з дотриманням екологічних нормативів як основа збереження земельних ресурсів в Україні. Аграрна економіка. 2020. Т. 13, №1-2. С. 39-44.

18. Богіра М. Управління земельними ресурсами в період вільного ринку земель сільськогосподарського призначення. Аграрна економіка. 2021. Т. 14, №3-4. С. 116-122.

19. Вергелес О. А. Проблеми ефективного використання земель державної власності, що знаходяться у користуванні державних сільськогосподарських підприємств, установ та організацій. Юридичний науковий електронний журнал. 2022. №6. С. 199-203.

20. Міністерство Аграрної Політики України. Наказ «Про затвердження Положення про моніторинг ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення від 26.02.2004 № 51». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0383-04#Text> (дата звернення 21.02.2024)

21. Гончаров В. В., Придатко Н. В. Земельні відносини в період децентралізації органів місцевого самоврядування. Business Management, Economics and Social Sciences : Collection of scientific articles. Agenda Publishing House, Coventry, United Kingdom. 2019. С. 30-33.

22. Смирнова С. М., Тлустий А. В. Землеустрій на позиціях збереження родючості ґрунту. Агросвіт. 2020. №1. С. 88-95.

23. Смирнова С. М., Смирнов В. М., Мась А. Ю., Борисова А. В. Сучасний стан і перспективи розвитку моніторингу земельних відносин. Інвестиції: практика та досвід. 2021. №4. С. 62–66.

24. Управління земельними ресурсами : навч. посіб. / уклад. А. С. Попов ; Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв : МНАУ. 2022. 214 с.

25. Вдовенко Л.О. Інструменти державної фінансової підтримки аграрного сектора України в умовах воєнного стану. Економіка та суспільство. 2022. № 44. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-44-82>

26. Земельний довідник України. URL: <https://agropolit.com/spetsproekty/705-zemelny-dovidnik-ukrayini-baza-danih-pro-zemelny-fond-krayini> (дата звернення 21.02.2024)

27. Земельні ресурси України та їх використання. URL: <https://zemelni-resursi-ta-h-vikoristannya-372596.html>

28. Дорош О. С., Дорош Й. М., Фоменко В. А. Здійснення землеустрою в умовах військового стану. Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. 2023. №1. С. 22-33.
29. Чумаченко О. М. Захоплення вартості земель як ефективний інструмент управління землекористуванням: аналіз досвіду країн Європи та перспектив в Україні. Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. 2023. №2. С. 71-81.
30. Remote Sensing and Cropping Practices: A Review / [Bégué A., Arvor D., Bellon B., Betbeder J. et al.] // Remote Sensing. 2023. Vol. 10, Iss. 1. P. 1-32.
31. Дрони і супутники: моніторинг стану посівів впродовж сезону. URL: <https://www.smartfarming.ua/drony-i-suputnyky-monitorynh-stanu-posiviv-vprodovzh-sezonu> (дата звернення 21.02.2024)
32. The European Space Agency / Copernicus Open Access Hub. URL: <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home> (дата звернення 27.01.2024)
33. Мозальова М. В. Правові засади моніторингу ґрунтів: автореф. дис. ...канд. юрид. наук: 12.00.06 / М. В. Мозальова; Нац. ун-т «Юрид. акад. України ім. Ярослава Мудрого». Х., 2018. 20 с.
34. Setting the path to drone deliveries and remote inspections: Making beyond visual line of sight drone operations commonplace. 2019 URL: <https://www.caa.co.uk/News/Setting-the-path-to-drone-deliveries-and-remote-inspections-Making-beyond-visual-line-of-sight-drone-operations-commonplace/> (дата звернення 21.02.2024)
35. Directive 23/270/EEC – display screen equipment – 2023 – URL: <https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/5> (дата звернення 27.01.2024)
36. Бичков І. В., Нефедьєв Л. В., Ружніков Г. М., Луковніков Н. Г. Впровадження геоінформаційних технологій та навігаційних систем у завданнях точного землеробства. URL: <http://it.nsu.ua>. (дата звернення 21.02.2024).

37. Пашута О. О. Дослідження складу та структури земельного фонду України / О. О. Пашута, М. П. Солодовнікова // Мікроекономіка. 2023. № 6. С. 10-16.
38. Ступень Н. Р. Аналіз ринкових трансформацій земельних відносин. Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія : Економіка АПК. 2024. № 21(2). С. 79-81.
39. Пархуць Б. І. Відтворення і охорона агроландшафтів Львівської області. 2-ге вид. К., 2023. 117 с.
40. Канаши О. П., Осипчук С. О. Природно-сільськогосподарське районування України: виокремлення природно-сільськогосподарських зон і гірських областей. Землеустрій і кадастр. 2023. № 2. С. 50–68.
41. Ступень Н. Р. Напрями підвищення ефективності відтворення земельних ресурсів агросфери. Збалансоване природокористування. 2019. №2. С. 114-119.
42. Казьмір Л. П. Організаційно-економічні засади екологічно збалансованого сільськогосподарського землекористування : дис. ... канд. екон. наук. Львів, 2019. 196 с.
43. Рідей Н. М., Шофолов Д. Ф. Екологічна стандартизація для забезпечення сталого землекористування та охорони земель. Людина і довкілля. Проблеми неоекології. Вип. 1 (12) 2021. С. 41-50.
44. Карта ґрунтів Львівської області. URL: <https://geomap.land.ua/obl-12.html> (дата звернення 27.01.2024)
45. ДУ «Інститут охорони ґрунтів України». Офіційний сайт. URL: <https://www.iogu.gov.ua/> (дата звернення 16.02.2024)
46. Сільське господарство Львівської області 2023 : [стат. щоріч. за 2023 рік]. Львів : Головне управління статистики у Львівській області, 2024. 184 с.
47. Телегуз О. В. Агроекологічна оцінка ґрунтів Львівської області: автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Львів, 2022. 20 с.

48. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Львівській області в 2023 році». URL: <http://loda.gov.ua>. (дата звернення 27.01.2024)

49. 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», 2019. 608 с.

50. Добряк Д. С. Класифікація сільськогосподарських земель як наукова передумова їх еколого-безпечного використання / Д. С. Добряк, О. П. Канаш, Д. І. Бабміндра, І. А. Розумний. К.: Урожай. 2020. 464 с.

51. Шкуратов О. І. Еколого-економічні проблеми сільськогосподарського землекористування у процесі реформування земельних відносин в Україні / О. І. Шкуратов // Проблеми економіки: збірник наукових праць. – Х.: Інститут системних досліджень в АПК НАН України, 2023. №1(16). С. 247-257.

52. Фурдичко О. І. Екологічні проблеми стану агросфери в контексті збалансованого розвитку природокористування в Україні / О. І. Фурдичко // Збалансоване природокористування. 2020. № 1. С. 5–11.