

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ

Кафедра екології
Допускається до захисту
" _____ " _____ 2021 р.
Зав. кафедри _____
(підпис)
доцент, к.б.н. П.Р.Хірівський
наук. ступ., вч. зв. (ініціали та прізвище)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

магістр

(рівень вищої освіти)

на тему: **ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ВИКОРИСТАННЯ
ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ГІРСЬКОЇ ЧАСТИНИ ЛЬВІВЩИНИ
НА СТАН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА РОЗРОБКА
ЗАХОДІВ ЩОДО МІНІМІЗАЦІЇ ЇХ ВПЛИВУ**

Виконав (ла) студент VI курсу, групи Еко-61
спеціальності 101 «Екологія»
Корчинська Марія Михайлівна

Керівник Н.Я.Лопотич

Консультант Ю.О. Ковальчук

Дубляни 2021 року

**Міністерство освіти і науки України
Львівський національний аграрний університет**

Факультет агротехнологій та екології
Кафедра екології
Рівень вищої освіти «магістр»
Спеціальність 101 «Екологія»

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Завідувач кафедри екології

доцент, к.б.н. П.Р.Хірівський
" ____ " _____ 2020р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу студента
Корчинської Марії Михайлівни

1.Тема роботи: **«Дослідження процесів використання природних ресурсів гірської частини Львівщини на стан навколишнього середовища та розробка заходів щодо мінімізації їх впливу»**

Керівник дипломної роботи Лопотич Наталія Ярославівна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Затверджені наказом по університету від “ ____ ” _____ 2020р.№ _____

2. Строк подання студентом дипломної роботи _____

3. Вихідні дані для дипломної роботи

Літературні джерела

4.Зміст дипломної роботи (перелік питань, які необхідно розробити

ВСТУП

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Сучасна методологія оцінювання стану довкілля й екопотенціалу суходільних екосистем

1.2. Історія господарського освоєння Українських Карпат і зміни екологічної ситуації в регіоні

1.3. Використання лісових і земельних ресурсів та вплив господарювання на зміну якостей природного довкілля

1.4. Урбанізаційні процеси у гірській частині Львівщини та їх екологічні й соціальні наслідки

УМОВИ, ОБ'ЄКТИ Й МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛАНДШАФТНИХ ЕКОСИСТЕМ ЗА СТАНОМ ЇХ ПРИРОДНИХ КОМПОНЕНТІВ.....

2.1 Підбір тимчасових пробних ділянок і трансекти

2.2. Відбір проб ґрунту, рослин, лабораторні та камеральні дослідження

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....

3.1. Перетворення ландшафтних екосистем за показниками використання земель під господарські потреби	
3.2. Забезпеченість селян ресурсами продуктивних угідь у гірських районах.....	
4. ОХОРОНА ПРАЦІ	
4.1. Заходи безпеки при відборі зразків ґрунту.....	
4.2. Заходи дотримання техніки безпеки при роботі в лабораторії... ..	
4.3. Протипожежна техніка.....	
4.4. Захист населення від наслідків надзвичайних ситуацій.....	
ВИСНОВКИ	
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК	

Висновки	
Бібліографічний список	
Додатки	

5. Перелік графічного матеріалу (подається конкретний перерахунок аркушів з вказуванням їх кількості) схеми, рисунки, світлини

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1,2,3	Лопотич Н.Я. доцент кафедри екології		
4	Ковальчук Ю.О. доцент кафедри управління проектами та безпеки виробництва АПК		

7. Дата видачі завдання 10 вересня 2020 р.

Календарний план

№п/п	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Написання Вступу та розділу 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	10.09.2020р. – 30.11.2020р.	
2	Написання розділів: 2. ОБ'ЄКТ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	01.12.2021р. – 01.06.2021р.	
4	Написання розділу ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ, формування висновків і пропозицій та бібліографічного списку.	02.06.2021р - 01.10.2021р.	

Студент _____
(підпис)

Керівник дипломної роботи _____ (Н.Я.Лопотич)
(підпис)

УДК 603.2.044:702.012.2 (651.92)

Дослідження процесів використання природних ресурсів гірської частини Львівщини на стан навколишнього середовища та розробка заходів щодо мінімізації їх впливу. Корчинська М.М. Дипломна робота. Кафедра екології. Дубляни, Львівський НАУ, 2021.

77с. текст. част., 5 табл; 14 рис; 129 джерел літ.

У дипломній роботі проаналізовано процеси використання природних ресурсів гірської частини Львівщини. На основі досліджень оцінено актуальний стан природних ресурсів і природних умов карпатської частини Львівщини; досліджено сучасну структуру й господарську ефективність землекористування; вивчено актуальний стан компонентів ландшафтних екосистем у гірських районах; досліджено вплив людської діяльності у різних сферах на локалізацію і рівень забруднення довкілля.

Проаналізовано питання охорони праці та захисту населення.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1.ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ. ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ ТА НАСЛІДКИ ОСВОЄННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ У ГІРСЬКІЙ ЛЬВІВЩИНІ...	8
1.1. Сучасна методологія оцінювання стану довкілля й екопотенціалу суходільних екосистем	8
1.2. Історія господарського освоєння Українських Карпат і зміни екологічної ситуації в регіоні	10
1.3. Використання лісових і земельних ресурсів та вплив господарювання на зміну якостей природного довкілля	14
1.4 Урбанізаційні процеси у гірській частині Львівщини та їх екологічні й соціальні наслідки	18
2. УМОВИ, ОБ'ЄКТИ Й МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛАНДШАФТНИХ ЕКОСИСТЕМ ЗА СТАНОМ ЇХ ПРИРОДНИХ КОМПОНЕНТІВ	27
2.1 Об'єкт досліджень. Підбір тимчасових пробних ділянок і трансекти	28
2.2. Методи досліджень. Відбір проб ґрунту, рослин лабораторні та камеральні дослідження	31
3.РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ. АНТРОПОГЕННІ ЗМІНИ СТРУКТУРИ ЛАНДШАФТНИХ ЕКОСИСТЕМ ГІРСЬКОЇ ЧАСТИНИ ЛЬВІВЩИНИ	35
3.1 Перетворення ландшафтних екосистем за показниками використання земель під господарські потреби	35
3.2 Забезпеченість селян ресурсами продуктивних угідь у гірських районах	47
4. ОХОРОНА ПРАЦІ	50
4.1. Заходи безпеки при відборі зразків ґрунту	50
4.2 Заходи дотримання техніки безпеки при роботі в лабораторії	50
4.3. Пожежна безпека	53
4.4. Захист населення від наслідків надзвичайних ситуацій	54

	5
ВИСНОВКИ	56
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	58
БІБЛОГРАФІЧНИЙ СПИСОК	59
ДОДАТКИ	72

ВСТУП

Актуальність теми. Одним із актуальних напрямів прогресивного суспільного поступу в гірських районах є збереження природних умов і ресурсів для розвитку відпочинкової інфраструктури.

Природні ресурси гірської частини Львівщини – це величні карпатські ліси, продуктивні луки й пасовища та невеликі ділянки рільних угідь. Вагомими ресурсами є водні й рекреаційні, які формуються специфічним кліматом цього фізико-географічного регіону. Додатковим чинником туристично-рекреаційної привабливості місцевості є стан і різноманітність рослинного покриву та популяцій диких тварин, мальовничі ландшафти. Господарська діяльність упродовж останніх трьох століть змінила ландшафт і біогеоценотичний покрив гірської Львівщини. Тепер він значно відмінний від корінного. У компонентній структурі природних екосистем змін зазнали рослинний покрив, тваринний світ, а також і ґрунти.

Із урахуванням відносно високої лісистості території, наявності клаптиків первинного лісу, а також розвитку відпочинкової інфраструктури, Сколівський і Турківський райони перспективні у плані розвитку туризму (71; 145; 206; 215). Проте це повинно супроводжуватися обмеженням вирубування та відновленням лісів. Основні питання захисту природного довкілля гірських районів сфокусовані в охороні й використанні лісів, утилізації та захороненні комунальних і побутових відходів, збереженні біотичного й ландшафтного різноманіття, розвитку природно-заповідної мережі, охороні атмосферного повітря, оптимізації рекреагенного навантаження на природне довкілля.

Трансформаційні явища у гірській місцевості, а також нинішній стан забруднення довкілля, недостатньо вивчені й не прогнозовані, тому становлять вагомий інтерес як у теоретичному, так і у практичному аспектах. Лише на науково обґрунтованих принципах екобезпечного розвитку можливий вихід гірського регіону із кризи й задоволення життєвих потреб людей.

Мета і завдання дослідження. Метою нашої роботи було з'ясувати сучасні наслідки природокористування у гірських районах Львівщини й обґрунтувати способи збереження та екобезпечного використання особливостей природного довкілля регіону.

Для досягнення мети заплановано було виконати такі **завдання:**

- здійснити ретроспективний аналіз освоєння природних ресурсів і трансформації біогеоценотичного покриву гірської Львівщини;
- описати актуальний стан природних ресурсів і природних умов карпатської частини Львівщини;
- дослідити нинішню структуру й господарську ефективність землекористування;
- вивчити актуальний стан компонентів ландшафтних екосистем у гірських районах і дати оцінку використанню природно-ресурсного потенціалу.

Об'єкт дослідження: природні умови й ресурси гірської частини Львівщини.

Предметом дослідження є закономірності й наслідки господарського освоєння лісів, земельних угідь, забруднення повітря, способи й перспективи екобезпечного рекреаційно-туристичного використання природно-ресурсного потенціалу регіону.

Методи дослідження. Ступені антропоїзації ландшафтів встановлювали порівняльно-розрахунковими методами ландшафтної екології. Лісові ресурси вивчали за лісо-таксаційними методиками, описи ґрунтів і їх родючість – агрохімічними методами. Облік продуктивності лучних і польових агроекосистем здійснювали методом пробних площадок. Визначення вмісту важких металів у ґрунтах здійснювали атомно-абсорбційним методом. Функціональну реакцію деревних видів-індикаторів на транспортне забруднення вивчали методом індукованої флуоресценції.

РОЗДІЛ 1

ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ ТА НАСЛІДКИ ОСВОЄННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ У ГІРСЬКІЙ ЛЬВІВЩИНІ

1.1. Сучасна методологія оцінювання стану довкілля й екопотенціалу суходільних екосистем

Екологічну ситуацію або стан навколишнього середовища будь-якого регіону, зокрема і гірської частини Львівської області, можна оцінювати на рівнях від консорційної до ландшафтної екосистеми. Тому спочатку зупинимося на з'ясуванні основних положень і дефініцій для окреслення методологічного підходу в наших дослідженнях.

Екологічна ситуація в регіоні формується актуальним станом усіх природних компонентів довкілля, що належать до ландшафтної екосистеми місцевості. У своїй роботі виходимо з того, що *ландшафтною екосистемою* вважається сукупність на однорідній (за геологічними, геоморфологічними, ґрунтово-гідрологічними, кліматичними показниками) ділянці земної поверхні біогеоценозних екосистем, поєднаних між собою генетичними, історичними (історія розвитку та освоєння), геохімічними та біотичними зв'язками й охоплені певним типом господарського використання [69;45; 36; 118; 7; 47; 79]. У територіальній структурі ландшафтних екосистем є біогеоценозні екосистеми – ліси, луки, рільні агроекосистеми, а також антропогенні утвори: дороги і комунікації, населені пункти, сільськогосподарські та промислові підприємства, природні й штучні лентичні й лотичні гідроекосистеми [39; 51].

Найбільшою ландшафтною екосистемою є природний територіальний комплекс, який за розмірами не виходить за межі фізико-географічного округу [110]. Біогеоценозні екосистеми, як структурна одиниця ландшафтної [22; 51; 64; 69;72], поділені на менші складові – парцелярні екосистеми [39]. Консорції – це найнижчий ступінь системної організації живої природи [21; 32; 45;66]. За

станом центральної особини консорції – дерева чи куща, також можна судити про екологічну ситуацію у ландшафті.

Мозаїка консорційних, парцелярних і біогеоценозних екосистем утворює суцільний біогеоценотичний покрив ландшафтних екосистем, основними компонентами якого є рослинний і ґрунтовий покриви разом із тваринним світом [1; 4; 7]. Сучасний біогеоценотичний покрив містить рукотворні компоненти, які розбудувала людина для комфортного проживання й діяльності. Подекуди він переривається суцільною забудовою, дорогами, пустищами тощо.

Біотичні потенціали рослинних угруповань і тваринного світу [11; 31; 38; 50], як основа екопотенціалу біогеоценозів і визначальні чинники їх продукційної функції, в агробіогеоценозах докорінно змінені. Під *екопотенціалом* розуміють сукупність речовинно-енергетичних ресурсів і властивостей, корінних для певної місцевості (нативних) екосистеми, які забезпечують її максимально можливі й самодостатні структурно-функціональні параметри (енергетичні, організаційні, біогеохімічні, водотрансформаційні, середовищні) [45].

Екопотенціал таких систем є максимальним обсягом корисних для людини функцій (захисних, продукційних, рекреаційних, естетичних тощо). Вторинний екопотенціал екосистеми – це сукупність її речовинно-енергетичних ресурсів і властивостей, сформованих під впливом господарського втручання, за якого формуються її поточні структурно-функціональні параметри і корисні функції [39]. Повне використання екопотенціалу переважно недосяжне, та й не бажане, оскільки означатиме повне знищення екосистеми.

Оцінюючи екологічну ситуацію за сукупністю доступних показників стану і функціонування екосистем, можна охарактеризувати загальний стан довкілля і природних ресурсів певної місцевості. Довкілля – це навколишнє щодо людини середовище з усіма його взаємозалежними природним, соціальним та економічним компонентами у часовій і просторовій динаміці [14; 39; 68; 78]. Воно охоплює і теперішнє природне навколишнє середовище

(природне довкілля), яке ще зберігає частину первинних (корінних) природних ресурсів, і змінені людиною природні умови.

За сучасними уявленнями [35; 41; 87] сукупність усіх природних можливостей, запасів, джерел, засобів, які може людина використовувати для досягнення певної мети, становлять природні умови й ресурси. Природні ресурси, на відміну від природних умов, людина безпосередньо використовує для матеріального виробництва фізичних речей, а також застосовує у невиробничій діяльності. До природних умов належать тіла і сили природи, які мають істотне значення для життя людини і діяльності суспільства, проте безпосередньо або побічно не залучені до виробничої чи невиробничої сфери [19; 26; 45; 52; 62; 119].

У зв'язку з переосмисленням суті та ролі природних ресурсів у житті суспільства, значну увагу нині приділяють питанням їх метризації. Інститут прикладного системного аналізу НАН України [30; 31; 41; 47; 78] запропонував інтегративний генеральний критерій сталого розвитку, який є сумою трьох геосоціоструктурних критеріїв – екологічного (природно-ресурсного), а також економічного й соціального.

1.2. Історія господарського освоєння Українських Карпат і зміни екологічної ситуації в регіоні

Щоби з'ясувати витoki теперішніх проблем, проаналізуємо спочатку історичні віхи освоєння й заселення гірських районів. Виходимо з розуміння того, що щільність населення та специфіка його господарської активності є вирішальними чинниками перетворення природного довкілля та освоєння природних ресурсів ландшафту [55; 58; 61; 64; 69].

Прадавні урбаністичні утвори – стоянки первісних людей – на території Бескидів були вже у кам'яну добу. У містах Верхньому Синьовидному та Славському є розкопки і знахідки крем'яних знарядь доби неоліту. Наскальні ритуальні зображення збереглися в Тустані поблизу с. Урич. У пізньоримський період і на початку епохи переселення народів (III-IV ст. н.е.) на просторах

верхів'їв Дністра і Сяну розселялися оси, карпатські ороси, карпи, хорвати, словени і, врешті, руси, або русини, тобто праукраїнці [81; 87; 96]. Це були землеробські й скотарські племена. У V–VII ст. у Besкидах оселялися племена Празько-Корчаківської культури. Із VIII до IX ст. тут розквітла культура Луки-Райковецької, племена якої практикували перелогове двопільне рільництво і приселищне скотарство. Упродовж IX–X ст. Східні Besкиди теж були підпорядковані Київській Русі.

Практично всі перші поселення Бойківщини розбудовані вздовж річок. Оселі будували переважно на першій терасі. Тому села мають форми довгих ланцюжків (наприклад, долина р. Стрий: села Бориня, Матків, Либохора, Верхня і Нижня Яблуньки, Шандровець, Боберка). Схили долин із оптимальною освітленістю важливі для рільництва і скотарства.

Густота заселення центральної й західної Бойківщини на середину XIX ст. становила 54–42 особи на 1 км². Така щільність населення була великою порівняно з показниками нашої доби. Закономірності приросту населення передгірських і гірських районів Львівщини упродовж XI–XIX ст. узагальнив С. Копчак [67]. На основі його аналізу побудований нами графік показує, що у другій половині XVIII ст. у гірській Львівщині найбільше зросла кількість мешканців (рис. 1.1).

Заселення нових земель спричинило трансформацію біогеоценотичного покриву гірської Львівщини, і цьому питанню присвячені наукові роботи ІЕК НАН України [46; 49; 56]. Виникнення нових поселень і природний приріст населення в селах зумовили потребу збільшення орних угідь для вирощування культур. Резервами родючих земель в умовах Карпат залишалися лише лісові ділянки. Тому селяни застосовували підсічно-вогневу й толоко-царинну системи землеробства. Підсічно-вогневу систему землеробства практикували у Східних Карпатах до кінця XIX ст.

Проте родючість гірських ґрунтів і продуктивність орних земель Бойківщини в усі часи були значно меншими, ніж у селян на рівнинних теренах

Львівщини. Тому затрати праці й ресурсів у бойків на одиницю продукції завжди були більшими порівняно з їхніми сусідами.

Трудомістке й малоефективне землеробство, а також брак продуктів харчування, сировини для виготовлення одягу і взуття, органічних добрив зумовлювало необхідність розведення й утримання домашніх тварин.

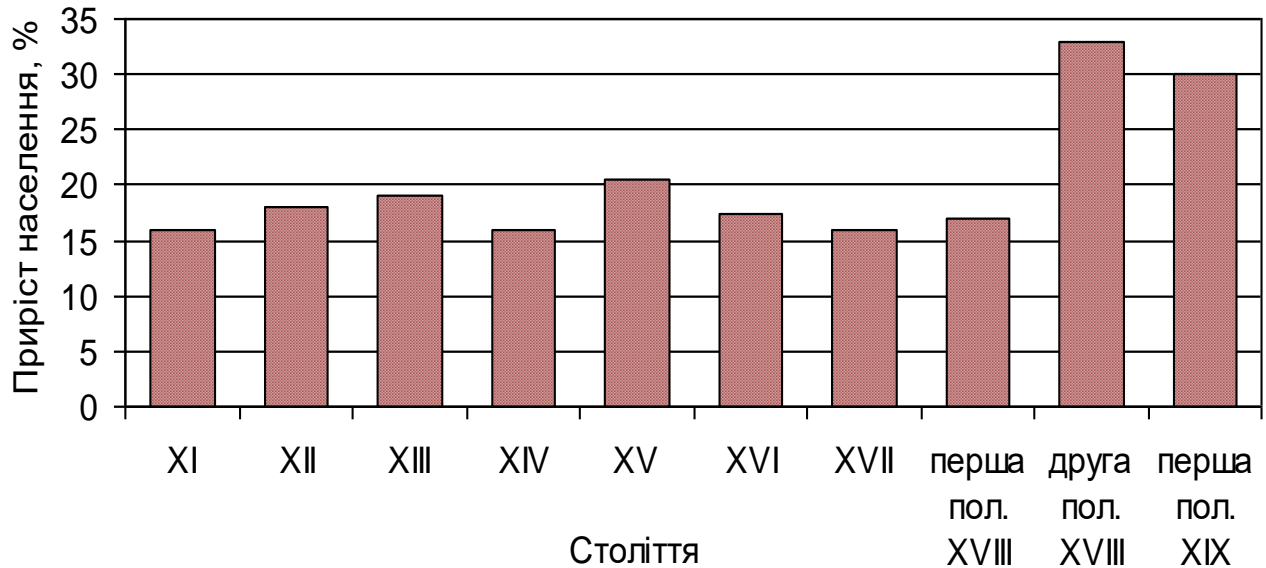


Рис. 1.1. Приріст населення передгірських і гірських районів Львівщини упродовж XI–XIX ст. (узагальнено за даними С. Копчак [67]).

Із XVI ст. лісокористування у гірській Львівщині з підсобного (будівництво осель, опалення, недеревні продукти) перетворювалося в економічний чинник діяльності, оскільки упродовж XVII ст. були введені “повинності деревом”. Масштабне експортування деревини з Бойківщини розпочали із першої чверті XVIII ст. до Гданська, а з другої половини XVIII ст. – річками Стрий і Дністер до Заліщиків (Тернопільщина). Розвиток промисловості стимулював попит на деревину. Багато її використовували на виготовлення вугілля, попелу й поташу. Із другої половини XIX ст. експлуатацію лісових ресурсів стимулювало впровадження лісосплавних технологій.

Описаний період освоєння гірських ландшафтів – перша стадія урбанізації [108; 109], який за формою й суттю можна називати руралізацією. Наступна стадія урбанізації почалася зі середини XIX століття.

Вагомою віхою освоєння регіону стало будівництво шляхів сполучення. Долинами Стрия, Опору і через перевали у Закарпаття XVIII ст. розпочали будівництво дороги між Сколе й Нижніми Воротами [41]. Важливим етапом в освоєнні лісових ресурсів стала розбудова мережі вузької колії. Упродовж багатьох років на Сколівщині й Турківщині були побудовані колії загальною протяжністю понад 150 км, залізниця Львів–Ужгород, яка проходила через м. Турка. Із початку XX ст. на Бойківщині розпочали електрифікацію.

Альтернативним і вагомим екобезпечним напрямом господарського освоєння території Бойківщини на межі XIX–XX ст. стали рекреація і туризм, хоча перші згадки про використання цілющих джерел у селах Крушельниця та Головецьке на Сколівщині. Останньої чверті XX ст. навіть лісові підприємства гірських районів розпочали роботи з організації місць короткотермінового відпочинку населення.

На 2005 р. освоєння регіону й перетворення ландшафтів призвели до того, що загальна площа сільськогосподарських угідь у Турківському районі становила близько 43 тис. га (36% території), у тому числі 22 тис. га ріллі, 15 тис. га пасовищ, 5 тис. га сіножатей і 206 га садів. Поголів'я худоби у районі досягло: ВРХ – 42 тис., свиней – 15, овець – 7 і коней – 2,5 тис. голів.

У Сколівському районі площа сільськогосподарських угідь була 43,9 тис. га (29% загальної площі), у тому числі ріллі – 25% [86]. Після проголошення незалежності України 1991 р. відбулися реформи з приватизацією земель і видачею майнових сертифікатів на сільськогосподарську техніку, будівлі й інше майно колгоспів і радгоспів. Проте лісова галузь на Сколівщині й Турківщині не зазнала змін, окрім колгоспних лісів. У ній зайнято найбільше штатних працівників виробничої сфери. Промисловість розвинута дуже слабо. На використання природних ресурсів і трансформацію природного довкілля найістотніше впливає урбанізація ландшафтів. Урбанізаційні процеси теперішньої доби у гірській Львівщині мають виразні особливості й вони частково проаналізовані у працях [29; 38; 40].

1.3. Використання лісових і земельних ресурсів та вплив господарювання на зміну якості природного довкілля

Узагальнення наслідків трансформації рослинності й ґрунтів засвідчило, що використовувані природні ресурси гірської Львівщини на 2005 рік уже були вагомо виснажені [61; 78; 86; 115; 126]. Обсяги заготівлі деревини від рубань головного користування були нестабільними. Водночас її виробництво збільшилося лише від рубань, пов'язаних із веденням господарства – доглядом за лісом, санітарними рубаннями, розчищеннями вітровалів, буреломів, заготівлею дров тощо.

У результаті тристалітньої лісоексплуатації корінні ліси гірської Львівщини були перетворені на похідні [11; 40; 54; 90; 91; 110; 118; 124; 121]. Зокрема площа первинних лісів у Сколівському районі зменшена із 146060 до 22273 га.

Істотно змінене співвідношення площ субформацій лісового покриву. Площа мішаних букових лісів зменшена у 9,2 раза, а буково-дубових та ялицево-смереково-букових у теперішньому лісовому покриві взагалі немає. Майже удвічі зменшилися площі мішаних смерекових і буково-ялицевих лісостанів. Водночас з'явилися чисті смеречники (20,8%), мішані смерекові деревостани (13,7%), не властиві корінному покриву. Вагому частку на землях лісового фонду нині займають інші малопродуктивні вторинні ліси, чагарники та знелісені території (10,2%). Власне вкриті лісовою рослинністю угіддя тепер у районі становлять 64,4%.

На Турківщині зміни корінних лісів (рис. 1.2) ще істотніші [40]. Якщо раніше такі ліси займали понад 11 8000 га, то тепер їх разом із умовно корінними залишилося лише 4820 га, або 4%. У первинному покриві району панували буково-ялицеві та смереково-ялицево-букові субформації. Тепер їх залишилося разом лише 0,8%, тобто їхні площі зменшені у 10,9 раза. Смереково-букових і ялицево-букових лісів, що займали 8% корінного покриву

району, залишилося 1,8%. Зникли рідкісні у цій місцевості корінні дубово-буково-ялицеві лісостани.

На тлі знелісення ландшафтів частка фізіологічного випаровування, яке є корисною екофункцією рослинного покриву і значною мірою характеризує продукційну роботу екосистем, зменшується від сектора малої до сектора великої трансформованості покриву на 9,7%. Втрата екопотенціалу за цим показником у басейнових екосистемах становить 16,5–42,7%.



Рис. 1.2. Знелісення ландшафту Турківського району на 2010 рік.
У корінному біогеоценотичному покриві басейнових екосистем автотрофний блок акумулював з атмосфери у процесі фотосинтезу $24,11\text{--}24,28 \text{ кг}\cdot\text{м}^{-2}$ вуглецю. Теперішні обсяги його депонування майже удвічі менші в секторі

малої трансформованості покриву, майже у чотири рази – у секторі середньої, та в понад десять разів менші у секторі великої трансформованості [86].

Виділення молекулярного кисню у корінному покриві гірських районів упродовж року становило $2\text{--}2,5 \text{ кг}\cdot\text{м}^{-2}$. Сучасний рослинний покрив сектору малої трансформованості (р. Рибник – с. Майдан) продукує молекулярного кисню тільки 77,9%, сектору середньої – 53,5% (р. Славська – смт. Славське), і сектору великої – лише 37,2% (р. Яблунька – м. Турка) від екопотенціалу первинного рослинного покриву за цим показником [38; 86].

У сільському господарстві лише тваринницький сектор мав загалом вищий від середньообласного обсяг виробництва [25; 86]. Мізерний внесок промисловості в загальний валовий продукт гірських районів майже не впливає на економіку регіону. Тому рівень бідності місцевого населення найвищий на Львівщині, що свідчить на користь зарахування гірських районів Львівщини до категорії депресивних [61; 69; 78].

У розрахунку на одного мешканця у рослинництві вироблено значно менше продукції, ніж у середньому у Львівській області. Проте продукція тваринництва значно перевищує середньообласний показник на особу, особливо в Турківському районі [61; 78; 86]. У структурі аграрної продукції – мізерний обсяг виробництва на одного мешканця зерна, недостатній – овочів і картоплі.

Проте обидва райони перевищували середньообласні показники в тваринницькій галузі, зокрема щодо утримання в середньому на особу великої рогатої худоби, коней, овець і кіз. Турківщина переважала Сколівщину і Львівщину загалом за поголів'ям свиней у розрахунку на одного мешканця.

За нормативних річних потреб споживання 80 кг м'яса на особу наявні обсяги виробництва в гірських районах недостатні навіть для повного самозабезпечення. Виробництво яєць у розрахунку на одного мешканця становило 56 на Турківщині та 65% на Сколівщині від нормативного (280 шт. на рік) внутрішнього споживання. Натомість молока гірські райони виробляли майже удвічі-утричі більше від внутрішньої потреби (380 кг на рік) [78; 86].

Зерно власного виробництва гірських районів непридатне для хлібо-булочної промисловості через низьку якість, тому його використовують виключно на фураж. Картопля була єдиним продуктом рослинництва, який селяни вирощували в обсягах, що перевищували нормативну потребу в 1,5 у Сколівському та 3,6 рази в Турківському районах. Натомість овочів вирощено лише 10% від потреби на Сколівщині та 60% на Турківщині.

Упродовж 2007–2010 років показники виробництва м'яса та яєць змінилися несуттєво, хоча й вимальовувалася певна тенденція росту [34; 35; 124]. Виробництво молока з 2008 року поступово зменшувалося. Валові збори картоплі, овочів, плодів та ягід за роками були вкрай нестабільними, з тенденцією до зменшення.

Фактично це означає, що для місцевого населення навіть картоплі й молока, як найдоступніших продуктів харчування, бракує для продовольчого самозабезпечення й споживання.

Вигідне географічне положення гірських районів мало би сприяти міжнародній економічній співпраці [78]. Саме тут прихований великий потенціал. Обсяги експорту товарів за 2001–2005 роки поступово зростали в обох районах. Імпорт також мав тенденцію до зростання, проте на Турківщину його здійснювали майже удвічі менше, ніж в інші райони.

Послуги гірські райони за вказаний період не експортували і не імпортували. Надходження прямих іноземних інвестицій – вкрай нестабільне, а в Сколівський район у 2005 році їх узагалі не було.

1.4. Урбанізаційні процеси у гірській частині Львівщини та їх екологічні й соціальні наслідки

Урбанізаційні процеси лежать у площині наукового зацікавлення у зв'язку з їхнім масштабним і глибоким впливом на стан довкілля і природних ресурсів планети [41; 78; 115]. Урбанізація є пріоритетним напрямом цивілізаційного

розвитку – сталого, екобезпечного, ресурсобалансованого. Підхід до пізнання явища урбанізації не може бути плідним, якщо його не розглядати як системне. Якщо аналізувати ситуацію з позицій Р. Сміта [114], то абсолютна більшість населених пунктів Українських Карпат, зокрема і в гірській частині Львівщини, нині перебувають у першій стадії урбанізації. До другої стадії вступили окремі міста – Турка, Сколе, до третьої із початку ХХ ст. – міста Дрогобич і Борислав. У гірських районах Львівщини урбаністичні екосистеми невеликі за площею й за потужністю впливу на навколишнє природне середовище і трансформацію рослинного покриву. Найвагомим антропогенним чинником його перетворення на великих гірських просторах є створення агроекосистем [41].

Природа й довкілля міст у гірських районах Львівщини та їхніх ближніх околиць наразі перебувають у певній рівновазі, проте періодично траплялися ексцеси. Розпочинається помітне, подекуди критичне, забруднення вод і повітря. Досі немає домінування урбанізованого середовища над природним, яке супроводжується трансформацією територій.

Місто Сколе на початку третього тисячоліття займало площу 4662 га (забудова – 227 га), у ньому проживало приблизно 6300 мешканців. Місто Турка й однойменна сільрада займали відповідно 2510 га (забудова – 336 га) із населенням понад 7400 мешканців. 12% земель Турківщини – це зачагарниковілі й інші непродуктивні угіддя (забудова, дороги, девастовані землі тощо) й води. Загалом на Сколівщині їх понад 6% [29; 38].

На початку ХХІ ст. третина сільрад Сколівщини налічує менше ніж 250 дворів. У Турківському районі понад 500 дворів мало удвічі більше громад. У Сколівському більше ніж у половини сільрад в одній сім'ї було менше ніж три особи. 26 сільрад Турківщини мали родини з трьома і більше особами в садибі. Майже у двох третинах сільрад Турківського району щільність населення становила понад 40 осіб·км⁻², на Сколівщині – лише 11.

Із аналізу урбанізації гірської Львівщини переконуємося, що впродовж освоєння земель кількість населення в гірській частині до новітнього часу лише збільшувалася. Зменшення її заселеності простежено лише в періоди Першої та

Другої світових воєн [41; 86; 87]. У повоєнну добу, із 1993 року загалом в Україні, а з 1994 року і понині на Львівщині, зменшується кількість населення. У гірських районах депопуляція почалася дещо раніше і пов'язана не так із переважанням смертності над народжуваністю, як із від'ємним сальдо міграції. Якщо 2005 р. приріст населення в гірських районах, на противагу тенденції на Львівщині загалом, становив відповідно 1,9 та 4,7%, то через десять років ситуація суттєво змінилася: на Сколівщині було зменшення кількості мешканців на 4,7, Турківщині – на 0,6%, що відповідало загальнообласній і загальнодержавній тенденції [69; 140]. Проте до 2006 р. Турківщина залишалася єдиним на Львівщині та в Україні районом, де в сільській місцевості народжуваність і смертність були однаковими.

Аналізуючи тенденції щодо заселеності гірських районів, варто зазначити, що спільним для них було зменшення кількості мешканців, починаючи від 1970 року. Переважно це відбувалося за рахунок депопуляції сільської місцевості. Упродовж останнього десятиріччя кількість населення у Сколівському районі стабілізувалася на рівні приблизно 47 тис. осіб із тенденцією до зростання (рис. 1.3), у Турківському – на рівні 50 тис. із тенденцією до зменшення (рис. 1.4). Дуже повільно зростає кількість міських мешканців на Сколівщині й Турківщині (упродовж останніх трьох років не змінюється) [41; 69].

У Сколівському районі виявлено середню кореляцію між кількістю господарств у сільрадах і площею нелісових і неаграрних угідь ($r = 0,37$), відтак на Турківщині вона значно більша ($r = 0,76$), що свідчить про істотно глибший вплив господарської діяльності на ландшафти [41]. Водночас слід наголосити, що зв'язок ступеня знелісення районів зі щільністю їх населення підтверджений показником $R = -0,43$ для Сколівщини та $R = -0,45$ для Турківщини.

Населення сільської місцевості гірських районів нині становить 73–83%, а щільність її заселення у середньому не перевищує $40 \text{ осіб} \cdot \text{км}^{-2}$. 32–40% зайнятого населення працює в особистих господарствах.

Урбанізація ландшафтів спричинює різноманітні забруднення компонентів екосистем: забудова, шумові впливи, комунальні стоки, утворення твердих побутових відходів, викиди транспорту і підприємств як у повітря, так і у водні системи, біотичні інвазії тощо. [77; 78; 79]. Пріоритетами захисту довкілля Львівщини, зокрема її гірської частини, є охорона водних ресурсів, утилізація промислових і побутових відходів, охорона атмосферного повітря тощо [80; 119].

Тис. осіб

Сколівський р-н

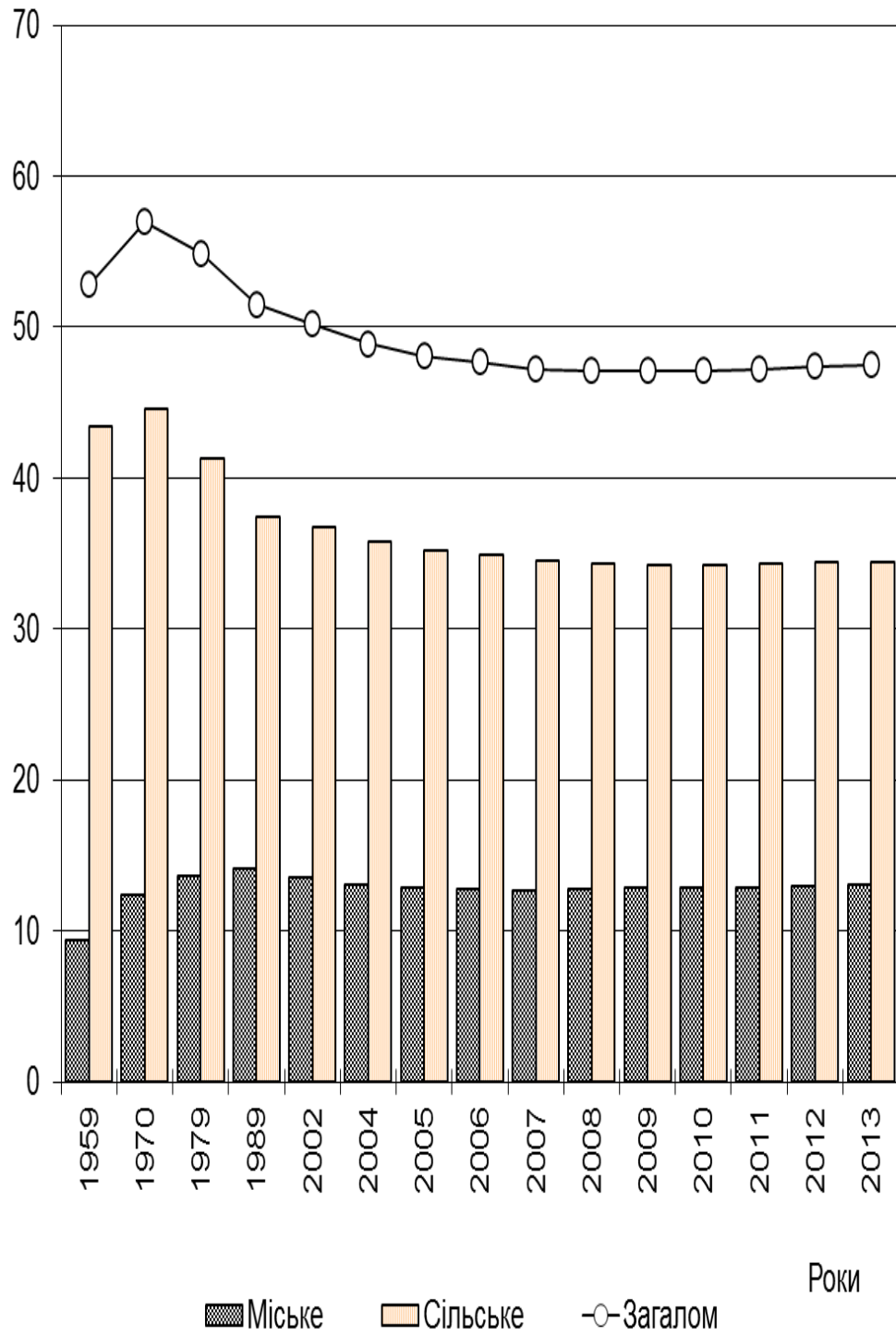


Рис. 1.3. Динаміка кількості населення у Сколівському районі, тис. осіб.

На стабілізацію екологічної ситуації в гірських районах Львівщини, охорону навколишнього середовища і раціональне використання природних ресурсів у 2005 році інвестицій передбачено не було [68; 69; 73]. Обсяги отримання і споживання води демонструють тренд до зменшення в Україні з 1990 року, за винятком декількох останніх років. Проте важливість цього відновного природного багатства зростає, адже якість поверхневих вод погіршується надалі [79; 82].

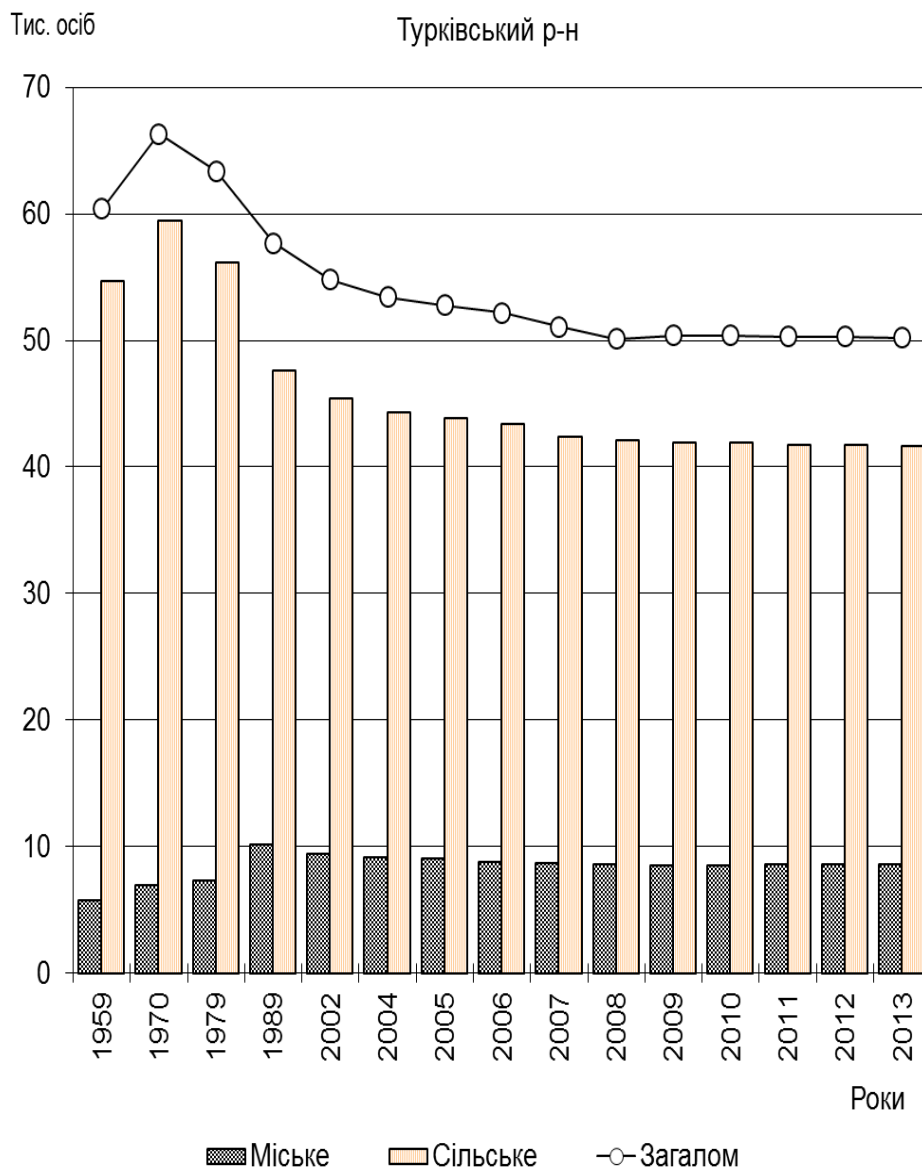


Рис. 1.4. Динаміка кількості населення в Турківському районі, тис. осіб.

Річки північно-східного макросхилу є типовими гірськими. Вони мають неглибокі русла. Швидкість течії річок становить $1-2 \text{ м} \cdot \text{сек}^{-1}$, і в період паводків

збільшується до $5-9 \text{ м} \cdot \text{сек}^{-1}$ [63; 119]. Добре виражений паводковий режим зі стрімким коливаннями об'єму стоку – особлива риса річок Карпат. Невеличкі річки перетворюються на бурхливі потоки під час паводка за короткий час. Вони руйнують береги, дороги, прилеглі будівлі [131].

Інша важлива риса – нестійкий і нетривалий льодостав. Часто він переривається великими відлигами. Наявні 25–35 піків піднесення рівня води у середньому за рік [80]. Більшість їх припадає на весняно-літній період. Повінь настає навесні (наприкінці лютого – на початку березня, у горах спізнюється приблизно на 15 днів), коли тане сніг. Річки міліють пізнього літа, вступаючи у період літньо-осінньої межени [47]. Тоді навіть найбільші з них на переливах не затоплюють каміння, яке нагромадилося в руслах [117]. Межень здебільшого триває з вересня до листопада, але часто порушується менш інтенсивними осінніми дощовими паводками.

Частка 38,5% стоку припадає на холодний період року внаслідок підземного (базисного) надходження, і лише 6% – від поверхневого стоку. Проте 41,9% води стікає з поверхні в період танення снігу, і лише 13,7% становить підземне надходження [74]. Ці показники становлять 18,8 і 20% у літній період. Режим рівнів води в річках має випадкове й непрогнозоване чергування паводків. Загальне піднесення рівнів води в річках відбувається дуже швидко. Середня інтенсивність піднесення рівня води за інтенсивних паводків досягає $1,5-3,5 \text{ м} \cdot \text{добу}^{-1}$.

Вода річок північно-східного макросхилу Східних Карпат належать до групи прісних і підгрупи м'яких за гідрохімічною класифікацією. Вона середньомінералізована. Вода річок є гідрокарбонатно-кальцієвою за переважанням іонів і співвідношеннями між ними.

Аналіз даних спостереження показує, що рівні належної якості води втрачені [97]. Природний або фоновий рівень кількості розчинених мінеральних сполук становить $190 \text{ мг} \cdot \text{л}^{-1}$, нітратного азоту – $0,2-0,4 \text{ мг}$, амонійного – $0,1-0,2$; фосфору – $0,013-0,031 \text{ мг} \cdot \text{л}^{-1}$ [63]. Теперішня концентрація хімічних речовин у стокові рік перевищує фонову впродовж усього року.

Зокрема перевищення нітратного азоту становить 2-3 рази, амонійного – 4-6, фосфору – 3-5 разів. Загальна мінералізація у теперішніх умовах у 1,5-2,5 раза перевищує природну в недалекому минулому.

Вода має низьку мінералізацію (до $150 \text{ мг} \cdot \text{л}^{-1}$) в басейнах річок з великою природною лісистістю і більшою промитістю ґрунту. Кількість мінеральних поживних елементів низька.

Забір води з річок є основним джерелом водопостачання населення в районах і містах східного макросхилу Карпат. 57%, або приблизно 21 млн м^3 води сумарного водозабору забирають із поверхневих вод щороку. 23% води від сумарного водозабору використовують на виробничі потреби.

Кількість промислових, комунальних і побутових стічних вод на території макросхилу становить 12,8 млн м^3 . Їх скидають безпосередньо у русла річок. Тільки 44% скинутої води відповідає категорії нормативно чистих.

Досліджень та інших наукових даних стосовно забруднення вод річок Сколівщини і Турківщини в літературі дуже мало. Проте важливість водних ресурсів Карпат підкреслюється у кожній праці з якості довкілля у горах [95; 97; 109].

Утилізація відходів комунального сектору і промисловості є однією з невідкладних щодо вирішення проблем не лише для гірських районів, а й для Львівщини загалом. У деяких місцях відсутні полігони для складування побутових відходів у сільських населених пунктах [79; 80], незадовільний стан наявних полігонів, низький ступінь утилізації вторинної сировини тощо [86; 90; 115; 116]. У Сколівському районі на 2006 р. функціонувало два сміттєзвалища – в с. Дубина та у смт. Славське. У Турківському районі є лише одне сміттєзвалище на території Боринської селищної ради.

Захист атмосфери на території гірських районів, особливо вздовж транспортних коридорів, залишається невирішеним питанням. Обсяги транспортних викидів не зафіксовані в матеріалах статистичної звітності. Обсяги викидів в атмосферу визначають за допомогою розрахункових методів, тому фактичний стан забруднення атмосфери оцінюють лише приблизно.

Неврахованими залишаються чинники перенесення забруднень від сусідніх районів, викиди транзитного транспорту, транскордонне, з огляду на напрями панівних вітрів, західне перенесення з Польщі та з Європи загалом [56; 82; 122].

Істотний спад виробництва та зменшення викидів від стаціонарних джерел забруднення у Сколівському й Турківському районах (наявність, відповідно, 86 і восьми джерел організованих викидів) позитивно вплинули на якісні показники стану атмосферного повітря. Порівняно з 1990 р. викиди шкідливих речовин в атмосферу від цих джерел забруднення з розрахунку на 1 км^2 у 2005 р. зменшилися у двадцять разів – із 0,2 до 0,01 $\text{т} \cdot \text{км}^{-2}$ [60; 70; 82; 93].

Упродовж 2005–2009 років відзначена тенденція до зменшення і так найменших в області обсягів використання підприємствами й організаціями газу [78; 86]. У Турківському районі практично припинилося його споживання. Використання вугілля у Сколівському районі за зазначений період коливалося в межах 1,4–2,0, у Турківському – 0,7–2,0 тис. тонн.

Турківський район використовував мінімальні в області обсяги бензину й дизельного пального (відповідно, 0,5–0,7 та 0,2–0,3 тис. т), Сколівський – дещо більше – 0,6–0,9 та 0,7–0,8 тис. т. Загалом використання підприємствами умовного палива в Турківському районі впродовж 1999–2001 рр. було мінімальним в області (0,8–2,1 тис. т), Сколівський район використав його дещо більше – 4,1–6,1 тис. тонн.

У структурі використаного у 2009 році палива найменшу частку в Турківському районі становив природний газ (5,2%), а найбільшу – вугілля (40,9%). На Сколівщині газу використовували 37,0% від усього палива. Проте 17,8–22,9% в енергетичному балансі гірських районів становило інше паливо, головно дров'яне [122].

Проблема забруднення гірських ландшафтів викидами транспорту і промисловості існує, проте даних щодо Львівщини у літературі недостатньо. Досліджень чистоти атмосфери практично немає, а ґрунти у горах на предмет забруднення важкими металами досліджували лише на Івано-Франківщині.

Мікроелементний склад компонентів природних екосистем Українських Карпат вивчений недостатньо. Проте встановлено, що за певних умов можливе нагромадження металів у ґрунтовому розрізі, збільшення кількості їх рухомих форм і, як наслідок – підвищення вмісту в рослинному покриві [51; 59; 68; 84; 118]. Концентрація рухомих Cd та Pb у ґрунтах гір буває досить великою і становить значну частку від їх валового вмісту.

У практиці досліджень поширені різноманітні методи оцінки трансформованого середовища за допомогою біоіндикації з використанням асиміляційного апарату рослин [26; 77]. Для ефективного фотосинтезу й подальших метаболічних процесів у зелених листках важливі їх фотооптичні властивості, що залежать від різних чинників.

Низка дослідників, застосувавши метод індукції флуоресценції [27; 35; 43; 109; 118], встановила істотну залежність її параметрів від зміни екоотопів: освітленості, температури, водного режиму, сольового стресу, а також від впливу на рослини техногенних факторів забруднення.

Зауважимо, що індукована експериментально, флуоресценція живих листків дає змогу без порушення нативності об'єкта спостереження досліджувати стан довкілля біоіндикаційним методом.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ, ОБ'ЄКТИ Й МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛАНДШАФТНИХ ЕКОСИСТЕМ ЗА СТАНОМ ЇХ ПРИРОДНИХ КОМПОНЕНТІВ

Комплексне дослідження сучасної екологічної ситуації та стану окремих компонентів навколишнього середовища гірської частини Львівщини було проведено впродовж 2011–2013 рр. Об'єктами досліджень були природні умови й ресурси ландшафтних екосистем Сколівського і Турківського районів Львівської області: лісових, лучних, польових та урбаністичних. За різними цільовими класифікаціями регіонів вони розташовані у фізико-географічній Карпатській країні (Зовнішні Карпати) [69], Центральноевропейській геоботанічній провінції в околиці букових карпатських лісів [5; 57], у Карпатському районі зони вертикальної кліматичної поясності [69], в умовно чистому регіоні України [60; 67; 116; 122]. Бескиди поділяють на два історико-генезисні, фізико-географічні та соціально-економічні регіони: Верхньо-Дністровські Бескиди і Сколівські Бескиди [86].

Особливості гірського рельєфу й природні умови гірської частини Львівщини зумовили певні економічні і соціальні мотивації у людей щодо освоєння складних ландшафтів в історичному процесі заселення нових територій. Тому, метою нашої роботи є встановлення сучасних наслідків кількасотлітнього періоду освоєння та використання рослинного й ґрунтового покривів, агороугідь у гірських районах Львівщини. Робоча гіпотеза полягає у тому, що маючи адекватну оцінку теперішнього стану лісових, аграрних і водних ресурсів, ґрунтів і атмосферного повітря, можна науково обґрунтувати раціональні способи збереження та екобезпечного використання особливостей природного довкілля регіону[2; 3; 9]. Мотивацією також служить те, що гірська частина Львівщини останніми десятиліттями стала привабливим і популярним рекреаційним регіоном із винятковими природно-кліматичними особливостями.

Із компонентів ландшафтних екосистем досліджували: ґрунти, деревні рослини-індикатори, рослинні угруповання лук, деревостани лісів[13; 14; 15].

Нами були зібрані статистичні й лабораторно-аналітичні матеріали держустанов та проаналізовані особливості землекористування, щільність населення. На основі використання архівних матеріалів щодо кліматичних норм, кліматичних показників і синоптичної ситуації упродовж періоду досліджень здійснена оцінка кліматичних ресурсів гірської місцевості Львівщини [3; 11; 12].

Джерелами інформації щодо соціально-економічної та демографічної ситуації у Сколівському й Турківському районах і у Львівській області зокрема були статистичні щорічники і галузеві довідники по Львівській області за 2001–2005 роки [114; 115].

2.1. Підбір тимчасових пробних ділянок і трансект

Підбір модельних лісових екосистем здійснили під час маршрутних досліджень із використання «Таксаційних описів земельних ділянок лісового фонду» державних лісництв. Закладку пробних площ, їх відмежування, лісівничо-таксаційний опис та облік запасу стовбурової деревини виконували за загальноприйнятими у лісовій таксації методиками [75] з урахуванням основних положень М. П. Анучіна, Є. І. Цурика; М. П. Горошка та ін. [8; 48; 128]. Пробні площі в гірських лісах закладали вздовж схилу перпендикулярно горизонталям (рис. 2.1). Діаметри дерев вимірювали на висоті 1,3 м. Перелік здійснювали з розподілом дерев за ярусами, віковими поколіннями, для кожного з яких вираховували середні таксаційні показники.

Модельні агроекосистеми підбирали під час маршрутних досліджень в агроугіддях сільських рад Сколівського району: Кóрчинської (високогір'я і середньогір'я) та Верхньосиньовидненської (низькогір'я) (рис. 2.2).



Рис. 2.1. Пробна площа у лісовій екосистемі середньогір'я.



Рис. 2.2. Пробна площа у лучній екосистемі високогір'я
у с. Корчин Сколівського району Львівської області.

Основними критеріями вибору були типовість агроугідь для ландшафту і непорушність нецільовим використанням до моменту польових досліджень.

Едафічні умови вивчали на основі прикопок, закладання ґрунтових шурфів в екосистемах та відбору зразків ґрунту для агрохімічного та інших аналізів. Опис ґрунтового профілю виконали за класичними методами [44; 50; 62; 113], з використанням латинської символіки Соколовського для позначення горизонтів.

Трансекта для вивчення ступеня забруднення важкими металами прилегло до автотраси ландшафту була прокладена перпендикулярно до шосе міжнародного значення М 06 «Київ-Чоп» (між селами Дубина і Верхнє Синьовидне, Сколівський р-н, Львівська обл.). За нею відбирали зразки ґрунту і фітомасу деревних рослин-індикаторів на відстанях 5, 10, 15, 500 і 1500 м від полотна дороги (рис. 2.3).

2.2. Відбір проб ґрунту, рослин, лабораторні та камеральні дослідження

Для визначення екопотенціалу ґрунтів за показниками родючості, а також рівня загального забруднення рухомими формами важких металів, був здійснений відбір ґрунтових проб у приповерхневому (гумусово-елювіальному) горизонті [1; 4]. Цей пласт є найбільшим концентратором важких металів [4; 20].

Відбір ґрунтових проб здійснювали відповідно до ДСТУ 4287.2004 у триразовому повторенні. Під час польових відборів зразки відбирали на вибраних пробних площах з глибини 10 і 20 см за допомогою агрохімічного щупа методом конверта. Об'єднана проба становила не менше ніж 25 точкових проб.

Агрохімічні показники ґрунту визначали за такими показниками: вміст гумусу – за Тюрінім (ДСТУ 4289: 2004); реакція ґрунтового розчину потенціометрично (ДСТУ 10390: 2001); рухомі форми фосфору і калію – методом Чірикова (ДСТУ 4405: 2005); обмінні катіони кальцію та магнію – за

методикою ЦНАО (ГОСТ 26487-85); уміст азоту лужногідролізованого – за Корнфільдом [1].



Рис. 2.3. Пробна площа – польова (рільна) екосистема, присадибна ділянка після збору врожаю картоплі на другій терасі річки Стрий у с. Верхнє Синьовидне Сколівського району (низина).

Вміст важких металів у ґрунті визначали на атомно-абсорбційному спектрофотометрі С 115-1М у полум'ї ацетилен-повітря [14; 15; 16] на базі Львівського проектно-технологічного центру «Облдержродючість» (м. Оброшине).

Відбір та аналіз рослинних проб виконали відповідно до традиційних вимог [1]. Об'єктами досліджень були деревні рослини-індикатори [23; 26]: верба біла – *Salix alba* L., береза повисла – *Betula pendula* Roth. і ялина звичайна – *Picea abies* (L.) H.Karst.) [55; 70; 117; 210] у придорожньому ландшафті смуги міжнародного значення М 06 «Київ-Чоп» (між селами Дубина і Верхнє Синьовидне). Відбір проб рослинного матеріалу деревних видів здійснювали відповідно до методик [23; 26].

Трав'яну рослинність лучних екосистем вивчали за геоботанічними описами у модельних екосистемах [23; 26; 31; 36].

Для вивчення оптоелектронних властивостей асиміляційного апарату модельних дерев на трансекті від шосе з кожної видової групи (береза повисла, верба біла і ялина європейська) на кожній точці відбору за допомогою телескопічної штанги довжиною 5 м згідно зі схемами досліджень (кінець весни, середина літа; початок осені) відбирали 15-20 типових за розмірами і виглядом, здорових листків (десять лапок хвої) [23; 26; 31; 36]. У зволоженому стані транспортували, а згодом упродовж доби їх зберігали в суцільній темряві у холодильнику [23; 33; 36].

Флуоресцентні властивості нативних листків і хвоїнок ялини вимірювали двічі у різних частинах здорових зовні десяти листків або хвої [88; 101]. Отже, повторність загалом становила (10×2) 20 вимірювань зразків для кожного варіанта досліджу. Показник інтенсивності флуоресценції фіксували за допомогою люмінесцентного мікроскопа Carl Zeiss AxioScop A-1, дообладнаного датчиком для вимірювання оптичного сигналу і лічильником, градуйованим у відносних одиницях (рис. 2.4).



Рис. 2.4. Люмінесцентний мікроскоп (1), дообладнаний лічильником фотонів (2) для реєстрації інтенсивності флуоресценції листків.

РОЗДІЛ 3

АНТРОПОГЕННІ ЗМІНИ СТРУКТУРИ ЛАНДШАФТНИХ ЕКОСИСТЕМ ГІРСЬКОЇ ЧАСТИНИ ЛЬВІВЩИНИ

Різноманітний рослинний покрив, а також ґрунтовий покрив і гідромережа разом із тваринним світом суходільних екосистем, утворюють біогеоценотичний покрив ландшафтних екосистем. Теперішній антропогенний біогеоценотичний покрив розчленований житловою і промисловою, подекуди суцільною забудовою, дорогами, пустищами тощо [7; 63; 65; 71; 86; 93; 103;125]. Наскільки масштабно зруйнований первинний рослинний покрив ландшафту, освоєні й трансформовані ґрунти, розвинута господарська інфраструктура, настільки змінена екологічна ситуація у певній місцевості.

3.1.Перетворення ландшафтних екосистем за показниками використання земель під господарські потреби

За результатами ретроспективної реконструкції структури первинного рослинного покриву Сколівського району [86; 110; 114] суходільні біогеоценозні екосистеми тут становили 146059 га, решта території – 1032 га – була вкрита водами. Турківський район на 118119 га був укритий суходільною рослинністю і 1221 га водними системами. Це означає, що у Сколівському районі 99,3 і в Турківському 99,0% суходолу займали корінні рослинні угруповання, домінантами в яких були деревні види. Тому первинним біогеоценотичним покривом тут вважається лісовий.

На сьогодні екологічна ситуація у гірській частині Львівщини докорінно змінилася залежно від доступності ландшафтів для освоєння (дод. А, табл. А.1). Для з'ясування сучасного стану біогеоценотичного покриву проаналізуємо структуру земель за даними статистичної звітності згідно з державною формою «б-зем» [120; 121]. Лісові угіддя становлять найбільшу частку земель Сколівського району (табл. 3.1). Проте, власне, ліси займають лише 63,6% території від загальної площі району. Це означає, що 7,6% лісових земель не

зайняті деревостаном, а в кращому випадку чагарниками або пустують. Екофункції цього покриву в ландшафті слабкі, а продукційний потенціал природного довкілля не використовується.

Таблиця 3.1

Використання угідь на землях лісового фонду Сколівського
і Турківського районів (2012 р.)

Загальна площа району, га	Ліси та інші лісовкриті площі, га						
	всього	у тому числі лісові землі					чагар- ники
		всього	вкриті деревною рослинністю		Не вкриті лісовою рослин- ністю	інші лісові землі	
			всього	захисні насад- ження			
Сколівський р-н							
147091,9	104789,7	102650,9	93576,4	196,8	5864,8	3209,8	2138,7
100%	71,24	69,79	63,62	0,13	3,99	2,18	1,45
Турківський р-н							
119340,0	68039,9	59307,4	54672,8	278,5	4129,0	505,6	8732,5
100%	57,01	49,70	45,81	0,23	3,46	0,42	7,32

За нашими дослідженнями у Турківському районі землі лісового фонду менші, ніж у Сколівському, і становлять лише 57% його території (див. табл. 3.1). Власне лісовий деревостан займає лише 45,8% угідь Турківщини, тобто 11,2% території лісового фонду не зайняті продуктивним лісом. Це загалом становить 13,3 тис. га.

Сколівський район освоїв під сільськогосподарські угіддя значно менше земель, ніж Турківський. У ньому їх лише 24,8% (табл. 3.2). Рілля становить 6,9% від площі району. Сукупно 17,7% займають лучні угіддя. На сільськогосподарських землях під непродуктивні площі використано трохи більше ніж піввідсотка території району – 839,9 га.

Таблиця 3.2

Використання угідь на сільськогосподарських землях Сколівського
і Турківського районів (2012 р.)

Загальна площа району, га	Сільськогосподарські землі, га						
	сільсько- господарські угіддя	у тому числі				під шляхами і прогонами	під будівлями і дворами
		рілля	сіножаті	пасовища	сади		
Сколівський р-н							
147091,9	36548,5	10115,2	15033,8	10972,8	426,7	727,2	112,5
100%	24,85	6,88	10,22	7,46	0,29	0,49	0,08
Турківський р-н							
119340	45147,9	21422,6	6551,9	16964,5	209,9	113,63	291,14
100%	37,83	17,95	5,49	14,22	0,18	0,10	0,24

Турківський район освоїв під сільськогосподарські угіддя 37,8% своєї території (див. табл. 3.2). Зауважимо, що майже половина аграрних угідь розорана зазвичай під картоплю чи кормові культури, що для гірського ландшафту вкрай небезпечно. Невкрита рослинністю поверхня ґрунту в сезон дощів зазнає площинної ерозії. Якщо порівняти площі ріллі на 2004 р. [86], то вона впродовж восьми років дещо зменшилася в обох районах (у Сколівському на 2744, у Турківському – на 1005 га). Ерозійно найнебезпечніші ділянки були залужені і нині використовуються здебільшого як сіножаті.

Незважаючи на незначні частки освоєння земель під інфраструктуру показники використання території для життєдіяльності людини свідчать про рівень антропогенної її трансформованості (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Освоєння земель під забудову й інфраструктуру у Сколівському й Турківському районах (2012 р.)

Загальна площа району, га	Забудовані землі загалом, га	У тому числі					Землі транспорту і зв'язку			Землі технічної інфра- струк- тури
		житлова збудова	землі для відпочинку	землі промисловості	кар'єри, споруди	інші збудови	всього	у тому числі		
								дороги	залізниці	
Сколівський р-н										
147091,9	2509,9	537,4	144,3	84,9	83,0	238,0	722,0	499,2	172,7	26,9
100%	1,71	0,37	0,10	0,06	0,06	0,16	0,49	0,34	0,12	0,02
Турківський р-н										
119340,0	3285,9	1422,1	22,2	4,1	32,0	238,0	619,7	325,0	186,9	13,2
100%	2,75	1,19	0,02	0,00	0,03	0,20	0,52	0,27	0,16	0,01

Турківський район має майже на третину більше забудованих територій, причому це переважно житлова забудова. Натомість Сколівщина майже у шість разів більше земель відвела під відпочинкові потреби та у 20 разів більше для промисловості. Значно більше території Сколівщини відведено під кар'єри й інші промислові споруди. Землі транспорту займають приблизно однакову частку території в обох районах, проте площі земель технічної інфраструктури на Сколівщині удвічі більші.

Площа порушених земель у Сколівському районі зросла від 12 га у 2007 до 83 га у 2016 роках (див. табл. 3.3). Водночас обсяги їх відновлення у районі 2016 року становили 18 га [14; 53]. У Турківському районі із порушених 32 га земель відновлено лише 26.

Отже, перетворення ландшафтних екосистем проаналізованих гірських районів завдяки зміні біогеоценотичного покриву вельми суттєві. Від початку освоєння природних ресурсів значно зменшилася частка лісового рослинного покриву, особливо на Турківщині. Водночас у цьому ж районі знелісені землі значно глибше освоєні під сільськогосподарські угіддя.

На Турківщині істотно велика частка розораних земель в аграрному секторі, незайнятих деревостаном територій у лісовому фонді, та великі території використані під інфраструктуру. Все це свідчить про зміну пріоритетів у використанні та виснаження природних ресурсів гірських районів Львівщини.

Господарська активність, кількість і щільність населення гірських районів Львівщини визначають сучасну структуру використання основного ресурсу ландшафтних екосистем – земельного [24, 34, 45; 56; 68]. Прямий вплив щільності населення на сільських територіях на збільшення частки агроекосистем у Сколівському районі Львівщини (рис. 3.1) підтверджений достовірним коефіцієнтом кореляції $r = 0,58$ (дод. А, табл. А.2).

Теоретичну криву зміни щільності населення у сільрадах із високою точністю наближення ($R^2 = 0,97$) відображає математична модель, показана у вигляді рівняння на рис. 3.1. Кількість сільського населення (рис. 3.2) сприяє

збільшенню площі польових агроекосистем (ріллі) у районі, і ця закономірність підтверджена достовірним коефіцієнтом прямої кореляції $r = 0,60$.

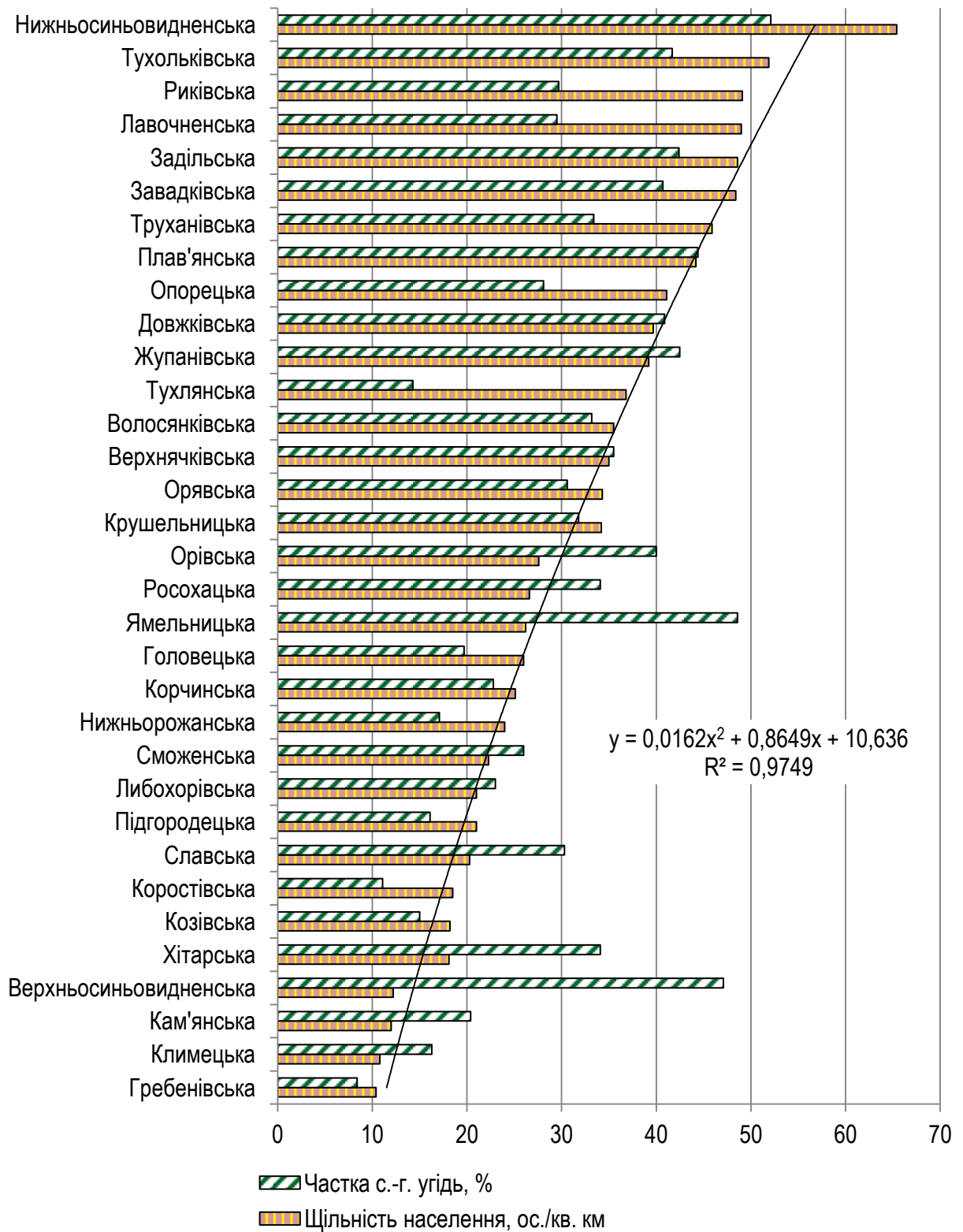


Рис. 3.1. Вплив щільності населення на збільшення частки агроекосистем у сільрадах Сколівського району Львівщини.

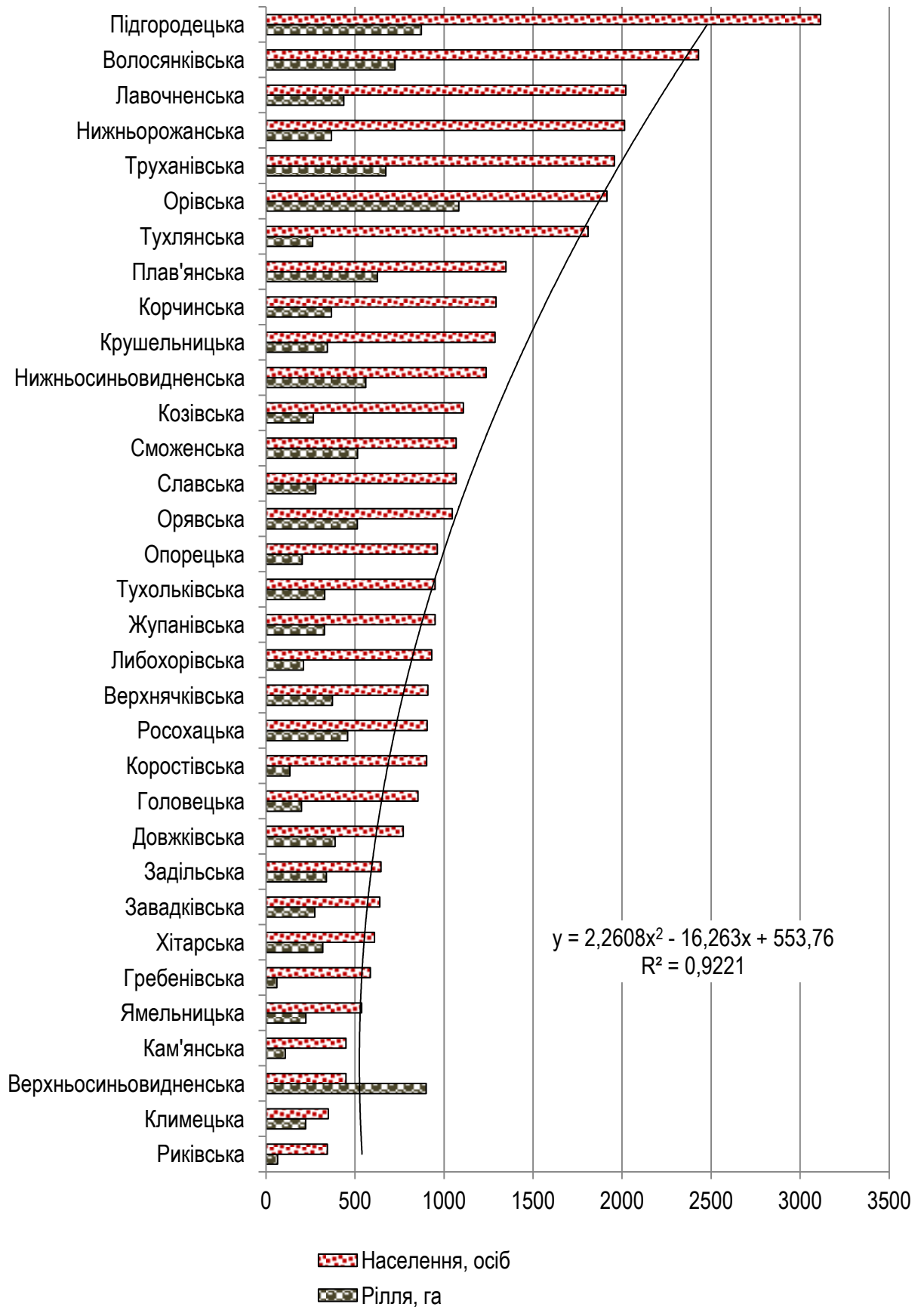


Рис. 3.2. Вплив кількості населення на збільшення площі рілних агроєкосистем у сільрадах Сколівського району Львівщини.

Теоретичну криву зміни кількості населення у сільрадах із високою точністю ($R^2 = 0,92$) відображає рівняння, показане на рис. 3.2. Вплив щільності сільського населення на зменшення частки лісових екосистем на Сколівщині (дод. А, рис. А.3) підтверджений достовірним оберненим коефіцієнтом кореляції $r = -0,56$ (дод. А, табл. А.2).

У результаті збільшення частки агроекосистем у структурі земель району (рис. 3.3) означає прямопропорційне зменшення частки лісових екосистем. Це підтверджуємо достовірним оберненим коефіцієнтом кореляції $r = -0,99$. Теоретичну криву зміни частки сільгоспугідь ($x_{с.-г.у.}$) у сільрадах із високою точністю апроксимації ($R^2 = 0,99$) відображає математична модель: $y = -0,0044x_{с.-г.у.}^2 + 1,3485x_{с.-г.у.} + 9,0794$, частки лісу ($x_{л.}$): $y = -0,007x_{л.}^2 - 1,0951x_{л.} + 86,615$ ($R^2 = 0,96$).

Оскільки зі збільшенням щільності населення освоєність земель під агроугіддя зростає, достовірну кореляцію можна відобразити за допомогою графічної та описати відповідною математичною моделлю (рис. 3.4). З іншого боку, підвищення щільності населення, яке зумовлює знеліснення угідь, добре показують рівняння регресії цих показників та крива кореляції (рис. 3.4–3.6).

Тому дуже показовою є регресійна модель оберненої кореляції частки лісів (дод. А, рис. А.2) з часткою агроугідь на Сколівщині: $y_{л.} = -0,0077x_{с.-г.у.}^2 - 0,6567x_{с.-г.у.} + 93,329$, яка показує дуже тісний зв'язок цих показників, а коефіцієнт наближення теоретичної кривої (рис. 3.6) до реального розподілу даних $R^2 = 0,98$ підтверджує високу репрезентативність отриманої математичної моделі.

У Турківському районі описані закономірності ще виразніші (дод. А, табл. А.2). Зокрема висока частка рільних екосистем зумовлює зменшення частки лісових (дод. А, рис. А.3) з коефіцієнтом кореляції $r = -0,83$, аграрні ж екосистеми загалом – із коефіцієнтом кореляції $r = -0,98$.

Витіснення деревостанів із ландшафтної екосистеми Турківщини тепер має вкрай погані наслідки для екологічної ситуації в гірському ландшафті.

Частка лісових екосистем корелює зі щільністю населення – із коефіцієнтом $r = -0,59$. На Турківщині щільність населення значно більша, ніж на Сколівщині.

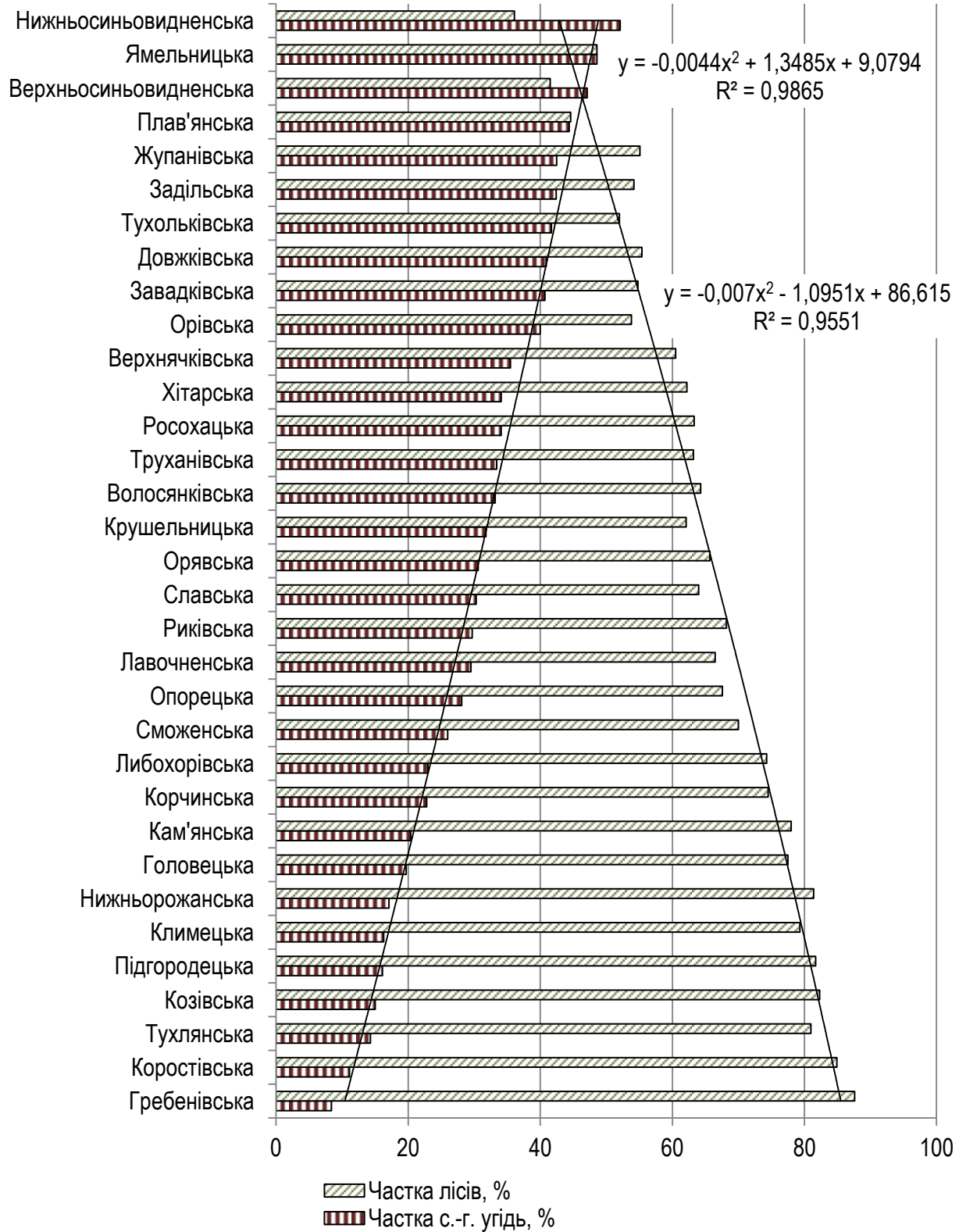


Рис. 3.3. Вплив частки агроєкосистем на зменшення частки лісових екосистем

у розрізі сілрад Сколівського району Львівщини.

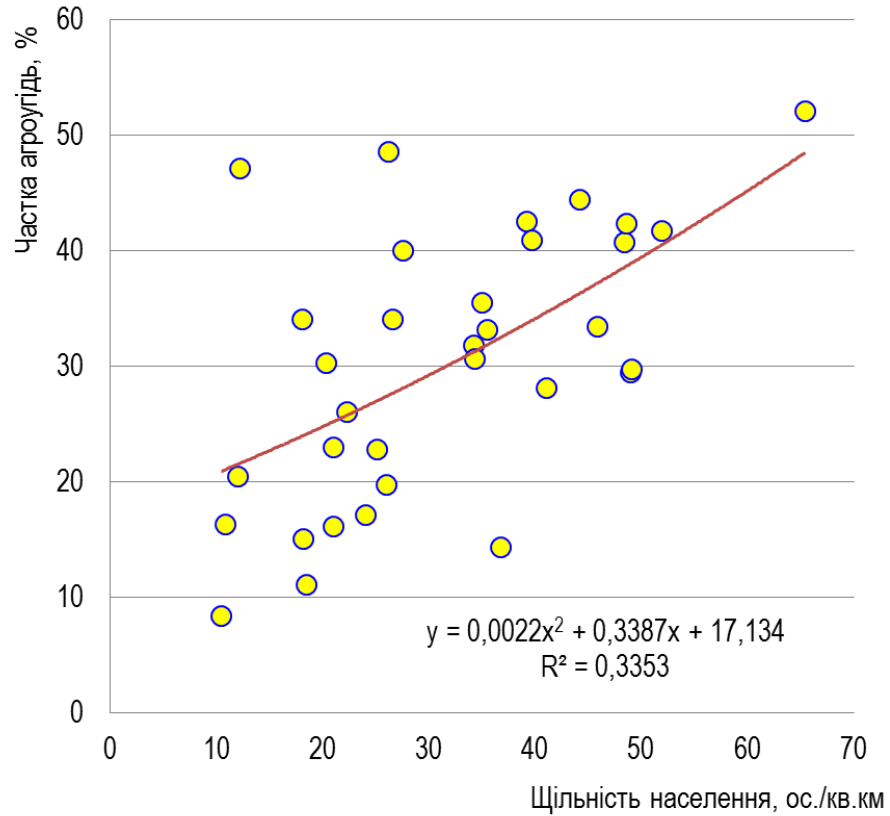


Рис. 3.4. Регресійна модель залежності частки агроугідь від щільності населення у Сколівському районі Львівщини.

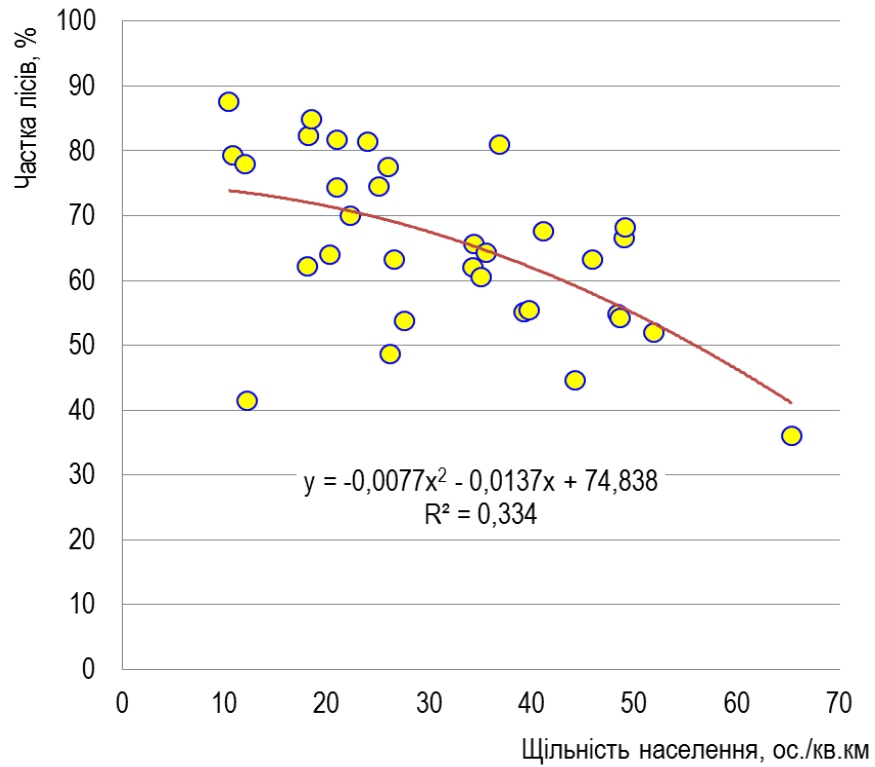


Рис. 3.5. Регресійна модель залежності частки лісів від щільності населення у Сколівському районі Львівщини.

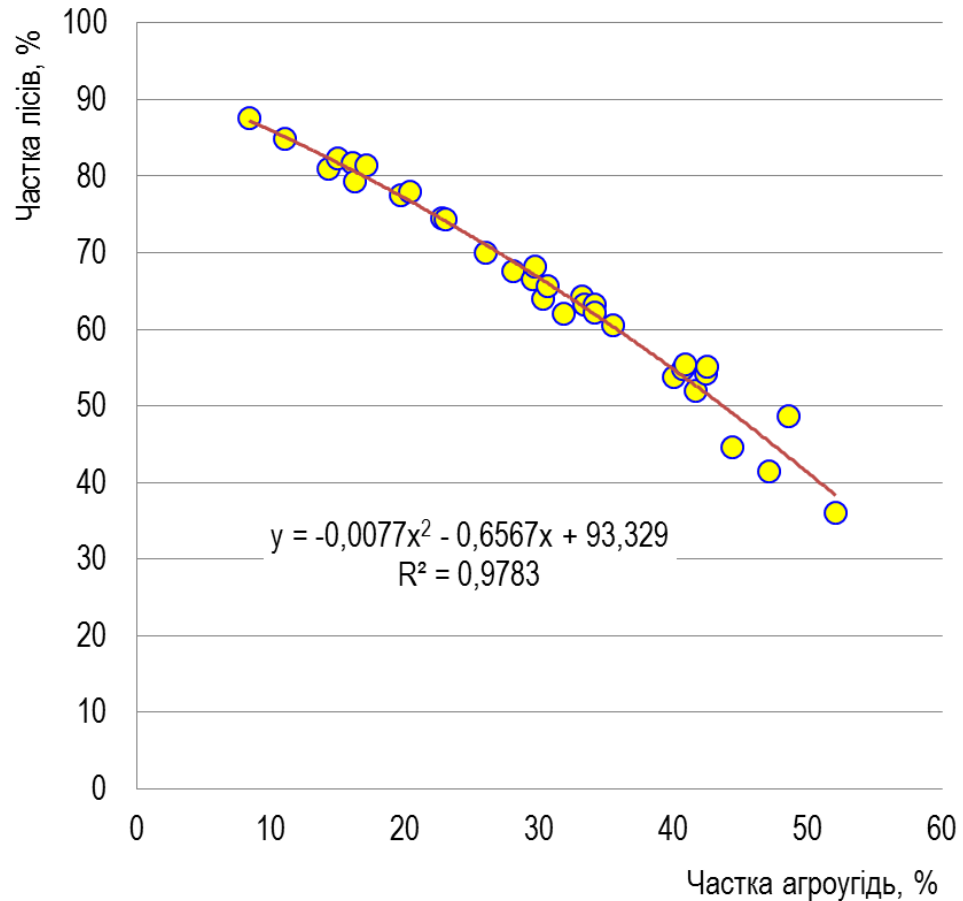


Рис. 3.6. Регресійна модель залежності частки лісів від частки агроecosистем у сільрадах Сколівського району Львівщини.

Тому наслідки людської діяльності, що призвели до виснаження лісових ресурсів, на Турківщині вагоміші. Це істотно позначається і на продуктивності агроугідь – як лучних, так і рілних екосистем, що зазнають дії негативних ерозійних процесів.

Глибша освоєність земель Турківського району зумовлена більшою часткою низинних та середньовисотних територій із рівнішим рельєфом (дод. А, табл. А.1). Опрацьоване [53] цифрове спектрзональне некласифіковане космозображення Landsat ETM+ за 2000 рік [89] рельєфу гірських районів Львівщини показало, що середній ухил поверхні земель на Турківщині становить 10,0 град., на Сколівщині – 13,4 (табл. 3.4).

Середня висота території над рівнем моря у Сколівському районі більша, а перепади висот виразніші, тобто пересіченість рельєфу значно більша, ніж у Турківському районі.

Таблиця 3.4

Орографічні особливості гірських районів Львівщини [53]

Район	Ухил середній, град.	Висота над р.м., м			Експозиція, га		
		мін.	макс.	середня	Пн	Пд	нульова
Турківський	10,0	471	1378	730	60960	57014	4781
Сколівський	13,4	349	1352	760	71830	70681	4818

Високогірні території із пересіченим рельєфом Сколівщини значно менше заселені людьми та освоєні під сільськогосподарські потреби.

Для загального порівняння глибини антропоізації ландшафтних екосистем Сколівщини і Турківщини ми використали ландшафтно-екологічний підхід П. Г. Шищенка та за формулами (2.2 і 2.3 – див. розд. 2.2) розраховали відповідні показники.

Виявилося, що Турківський район має трансформованість ландшафтів, яка становить 28,35 бала з коефіцієнтом антропогенного впливу 1,191. Сколівський район менше трансформований і характеризується 22,67 бала та коефіцієнтом 1,148. Підвищення ступенів трансформованості ландшафтних екосистем Турківщини за розрахунковими оцінками становило відповідно 25,1 та 3,5%.

Поглиблення ступеня антропізації та проблем, які виникатимуть на цьому шляху, прогнозують фахові ландшафтні екологи світу і пропонують способи уникнення кризових ситуацій [68; 76; 87], особливо в гірській місцевості [73; 86; 126].

3.2. Забезпеченість селян ресурсами продуктивних угідь у гірських районах

Загальною тенденцією як в Україні загалом, так і в гірських районах Львівщини, є поступовий спад кількості населення впродовж останніх десятиліть [69]. Це певним чином позначається на обсягах використання і потребах у земельних ресурсах регіонів [91; 112; 113].

Оскільки щільність населення зменшується, кількість усієї землі на одного мешканця гірських районів зростає (табл. 3.5). Відповідно збільшуються ресурси лісових земель у розрахунку на одну особу.

Таблиця 3.5

Динаміка розподілу земельних ресурсів на особу, га

Показник	2004 рік		2012 рік	
	Сколівський р-н	Турківський р-н	Сколівський р-н	Турківський р-н
Загальна земельна площа району	2,93	2,18	3,10	2,37
Площа земель лісового фонду в межах району	2,09	1,24	2,21	1,35
Щільність населення,	34,1	45,9	32,2	42,1

осіб·км ⁻²				
Кількість населення, тис. осіб	50,2	54,8	47,4	50,3

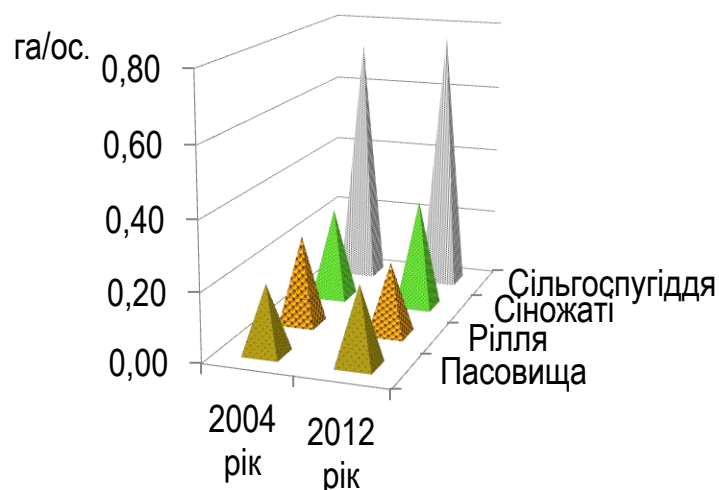
За даними рис. 3.4 проаналізуємо восьмирічну динаміку забезпеченості сільськогосподарськими землями гірських мешканців.

У Сколівському, а ще більше в Турківському районах кількість аграрних угідь на одну особу від 2004 року дотепер збільшилася. Особливо помітно зросла площа сіножатей на Сколівщині.

Проте запас ріллі у цьому районі зменшився на 0,05 га/особу. Натомість у Турківському районі забезпеченість мешканців орними землями зросла на 0,02 га/особу. В обох районах також збільшилися ресурси пасовищних угідь.

Однак для ефективного цільового використання ресурсів лучних екосистем важливо знати, скільки пасовищ і сіножатей припадає на одну голову великої рогатої худоби (ВРХ). Розрахунки свідчать, що порівняно з 2004 роком [15; 28; 48] у Сколівському районі площа лук на одну голову ВРХ зросла із 1,14 до 2,08 га. У Турківському районі забезпеченість тваринництва лучними угіддями була майже удвічі меншою і зросла за вісім років лише на 0,14 га/гол. ВРХ (із 0,74 до 0,88 га).

а) Сколівський район



б) Турківський район

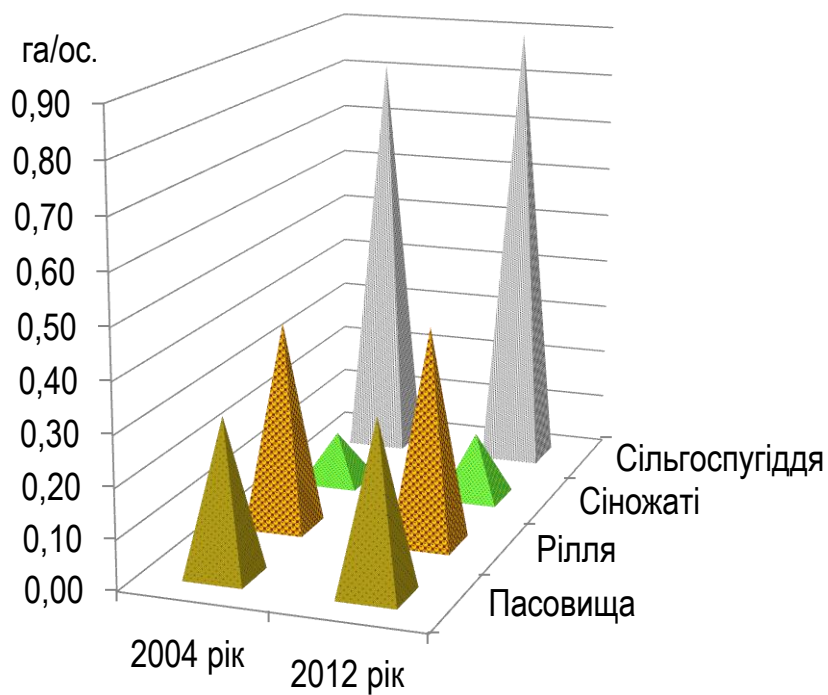


Рис. 3.4. Зміни ресурсів сільськогосподарських угідь у гірських районах Львівщини, га/ос.

Така тенденція пояснюється не лише зменшенням продуктивності лучних угідь унаслідок зменшення витрат на їх удобрення й окультурення, а й у зв'язку зі стрімким спадом поголів'я ВРХ.

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ

4.1. Заходи безпеки при відборі зразків ґрунту

При роботі по відборі зразків ґрунту працівникам необхідно строго дотримуватись правил особистої безпеки.

Спеціалісти, перед виїздом в експедицію проходять інструктаж з техніки безпеки і здають іспит, про що робиться відповідний запис у журналі.

До роботи допускаються працівники після проходження медичного огляду.

Організація забезпечує працівників спецодягом, транспортним засобом, інструментами і тарою.

Інструмент і тара, необхідні для відбору зразків, старанно запаковуються і транспортуються по місцю призначення.

Всі роботи проводяться у світловий час дня.

Безпосередньо під час відбору зразків працівники повинні остерігатися працюючих у полі рухомих технічних засобів.

Для запобігання поранень гострими предметами, після закінчення роботи їх необхідно почистити і запакувати.

4.2. Заходи дотримання техніки безпеки при роботі в лабораторії

Організацією розроблена інструкція з техніки безпеки і охорони праці та пожежної безпеки. Регулярно проводиться інструктаж з техніки безпеки і в спеціальному журналі співробітники лабораторій підписуються про ознайомлення. До роботи в лабораторіях допускаються працівники, які пройшли інструктаж з техніки безпеки на робочому місці і здали іспит по техніці безпеки [33].

Забороняється працювати в лабораторії одній людині, обов'язкова присутність ще однієї особи.

Досліди, пов'язані з виділенням отруйних (або з неприємним запахом) речовин проводити лише у витяжній шафі.

Не можна брати сухі реактиви руками.

Не допускати розливання (розсипання) реактивів на робочому столі та підлозі, робочі місця завжди тримати в порядку.

Категорично забороняється пробувати реактиви на смак.

З метою економії, набирати речовини не більше, ніж вказано у методичних рекомендаціях.

При користування пробірками залишки рідин категорично забороняється струшувати на підлогу, з метою запобігання попадання їх на шкіру та одяг.

З концентрованими кислотами та лугами працювати лише у витяжній шафі.;

При розбавленні кислот, особливо сірчаної, необхідно повільно приливати їх у холодну воду при одночасному перемішуванні.

Остерігатись попадання на руки, обличчя чи одяг шкідливих речовин (лугів, кислот та ін.).

При опіках кислотами, лугами, уражені місця негайно обмити великою кількістю води, після чого у випадку кислоти – обмити розчином соди, а у випадку лугу – розчином оцтової кислоти.

При опіках гарячими предметами або полум'ям пальника, уражене місце треба занурити на декілька хвилин в концентрований розчин марганцевокислого калію.

Не можна нахилятися над киплячими розчинами.

При нагріванні пробірки з розчином, отвір її не слід скеровувати на себе.

Не запалювати ніяких газів чи парів, не впевнившись у тому, що вони не мають домішок повітря.

Бензин, ефір та інші речовини, що горять, не слід гасити водою. В таких випадках полум'я треба ізолювати від доступу повітря, накривши його негорючою тканиною, засипавши піском або застосувати вогнегасник.

Продукти взаємодії сильних кислот, лугів категорично забороняється виливати в раковину, їх слід вилити у спеціально відведений для цього посуд;

Весь посуд після роботи помити, висушити і покласти у спеціально відведене місце (шафа, стелажі).

Після завершення роботи необхідно мити руки. Працювати в лабораторії дозволяється лише у спецодязі. В приміщенні лабораторії необхідно мати вогнегасник, пісок, покривало, запас води. При виникненні пожежі вміло їх застосувати і терміново подзвонити по телефону 0-1.

При виявленні запаху газу слід відразу ж перекрити газовий кран, перевірити приміщення і викликати аварійну службу по телефону 0-4.

Кожен працівник лабораторії повинен вміти надати потерпілому першу медичну допомогу. Так, при пораненні склом, потрібно вилучити осколки з рани, обробити її йодом, перев'язати уражене місце.

При термічних опіках 1 і 2 ступені ураження, ділянку ураження присипати питною содою або обробити 96%-м етиловим спиртом.

При отруєнні розчином аміаку – потерпілого напоїти слабким розчином кислоти або лимонним соком (щоб викликати блювання). Після чого дати випити олію чи з'їсти кусок масла.

При отруєнні парами сірчаної чи соляної кислот – потерпілого вивести на свіже повітря. При отруєнні сполуками срібла – дати потерпілому випити велику кількість 1%-го розчину хлористого натрію.

При ураженні електричним струмом відмикають прилад від електромережі, роблять масаж серця, проводять штучне дихання.

Після завершення роботи в лабораторії виключають всі електроприлади, вентиляцію (загальну і місцеву), перевіряють газ, світло і воду на предмет вимкнення.

4.3. Пожежна безпека

Пожежна безпека – це стан об'єкту, при якому виключається можливість пожежі, а у випадку її виникнення, виключається дія на людей небезпечних факторів пожежі і забезпечується захист матеріальних цінностей.

Пожежна безпека забезпечується завдяки створенню системи заходів пожежної профілактики і активного пожежного захисту.

Пожежна профілактика – комплекс організаційних заходів і технічних засобів, що спрямовані на запобігання можливого виникнення пожежі чи зменшення її наслідків. Система активного пожежного захисту – це комплекс організаційних заходів і технічних засобів по боротьбі з пожежами і запобігання дії на людей небезпечних чинників пожежі, а також обмеження матеріальних збитків від неї.

До організаційних заходів пожежної безпеки належить правильний вибір технологій, недопущення засмічення приміщень, навчання робітників правилам пожежної безпеки, спеціальне розміщення матеріалів на складах та техніки в гаражах і ремонтних майстернях. До технічних заходів належить правильний добір і монтаж електрообладнання, систем блискавко-захисту, влаштування заземлення тощо.

Заходи режимного характеру – заборона куріння, запалювання вогню, постійний контроль за збереженням матеріалів, що можуть самозагорятись і т.д. профілактичні заходи передбачають швидку дію пожежних команд, забезпечення об'єктів первинними засобами пожежогасіння, а також підтримування постійно в робочому стані водопровідної системи.

Основний напрямок діяльності пожежної охорони полягає в профілактиці пожеж, їх розмірів. Пожежі на підприємствах завдають великих матеріальних збитків і часто супроводжуються нещасними випадками з людьми. Пожежна безпека тісно пов'язана з технікою безпеки, оскільки на пожежах гинуть люди. Тому, проектуючи, будуючи і експлуатуючи

виробничі приміщення, споруди, а також технологічні процеси, слід враховувати вимоги пожежної безпеки нарівні з вимогами охорони праці.

4.4. Захист населення від наслідків надзвичайних ситуацій

Актуальність проблеми природо-техногенної безпеки населення України і її території в останні роки обумовлена тривожною тенденцією зростання числа небезпечних явищ, промислових аварій та катастроф, які призводять до значних матеріальних втрат, пошкодження здоров'я та загибелі людей. У зв'язку з цим зростає роль цивільного захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій різного походження.

Із набуттям Україною незалежності почалося законодавче оформлення принципу цивільного захисту населення державою, що проявилось у прийнятті 3 лютого 1993 року Закону “Про цивільну оборону” та ряду інших нормативних актів.

Відповідно до цих документів місцеві держадміністрації на місцях у межах своїх повноважень забезпечують вирішення питань цивільної оборони, здійснення заходів щодо захисту населення і місцевості під час надзвичайних ситуацій (НС) різного походження. Керівництво організацій, установ, закладів, незалежно від форм власності та їх підпорядкування, організовує сили для ліквідації наслідків НС та забезпечує їх готовність до практичних дій, організовує забезпечення своїх працівників засобами індивідуального захисту та проведення при потребі евакозаходів та ін., що передбачено законодавством.

Великого значення при набутті навиків реагування при НС має навчання населення з питань цивільного захисту. Основною метою такого навчання є впровадження практичного використання засобів індивідуального захисту і поведінки при сигналах цивільної оборони та інших важливих діях.

Після набуття Україною суверенітету розпочалося законодавчо-правове узагальнення принципів цивільного захисту населення державою. Це

визначилося у прийнятті ряду нормативних актів, у тому числі було прийнято 3 лютого 1993 року Закон “Про цивільну оборону” .

Актуальність проблеми природотехногенної безпеки населення України і її території в останні роки обумовлена тривожною тенденцією зростання числа небезпечних явищ, промислових аварій та катастроф, які призводять до значних матеріальних втрат, пошкодження здоров'я та загибелі людей. У зв'язку з цим зростає роль цивільного захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій різного походження.

Відповідно до цих документів місцеві держадміністрації на місцях у межах своїх повноважень забезпечують вирішення питань цивільної оборони, здійснення заходів щодо захисту населення і місцевості під час надзвичайних ситуацій (НС) різного походження. Керівництво організацій, установ, закладів, незалежно від форм власності та їх підпорядкування, організовує сили для ліквідації наслідків НС та забезпечує їх готовність до практичних дій, організовує забезпечення своїх працівників засобами індивідуального захисту та проведення при потребі евакозаходів та ін., що передбачено законодавством.

Великого значення при набутті навиків реагування при НС має навчання населення з питань цивільного захисту. Основною метою такого навчання є впровадження практичного використання засобів індивідуального захисту і поведінки при сигналах цивільної оборони та інших важливих діях.

ВИСНОВКИ

Головні середовищеві компоненти гірськокарпатських ландшафтів Львівщини упродовж урбанізації зазнали масштабних змін, а саме: практично знищений, за винятком окремих заповідних ділянок, корінний рослинний покрив; частка лісів зменшена до недопустимо низького рівня; частка малопродуктивних рілних земель і неугідь у гірському ландшафті загрозливо велика.

У гірських районах Львівщини лісо-аграрні й урбаністичні екосистеми мають подекуди істотно змінене навколишнє природне середовище і трансформований рослинний покрив. Найвагомим антропогенним чинником його перетворення тут була аграризація земель, що супроводжувалося створенням і розростанням площ агроекосистем, які тепер формують нові складні ландшафтні екосистеми – сільські екосистеми. У результаті господарської діяльності упродовж століть рослинний покрив Сколівського і Турківського районів набув значно відмінних від корінного, сучасних рис у межах природних і штучних екосистем сільських територій. По суті, просторова трансформація суцільного в минулому лісового покриву означає зміну або повне знищення панівної деревної рослинності на всій території її поширення, або на окремих великих чи малих ділянках [32; 195; 234].

Нинішня соціальна сфера й інфраструктура не відповідають сучасним стандартам людського розвитку (як загальнодержавним, так і, тим більше, європейським). Отже, за станом структурних компонентів районні геосоціосистеми гірської частини Львівщини сьогодні перебувають у глибокій кризі. Відповідно, і їхній функціональний ресурс не відповідає сучасним умовам суспільного розвитку. Це спонукає селян залишати садиби, спричинює стрімку депопуляцію, головню в селах, меншу – в містах. У гірській Львівщині фактично прогресує дезурбанізація.

Явища депопуляції гірської місцевості, дезурбанізації й початку демуатації біотичних комплексів недостатньо вивчені й не прогнозовані, тому

становлять вагомий інтерес для науковців і управлінців як у теоретичному, так і у практичному аспектах. Адже лише на науково обґрунтованих принципах екобезпечного (сталого) розвитку можливі вихід гірського регіону із кризи й задоволення елементарних життєвих потреб людей.

Стан ландшафтних екосистем гірської частини Львівщини докорінно змінений за показниками: структури лісів; частки лісового рослинного покриву у структурі ландшафту; пропорції знелісених земель.

Істотну частку земель займають лучні екосистеми, зокрема пасторальні, а особливо небезпечні для стабільності гірського ландшафту рільні угіддя. Найбільшої трансформації ландшафт зазнав у Турківському районі, де частка рілних екосистем сягнула 18% від площі його території.

Про глибокий ступінь трансформації ландшафтних екосистем гірської Львівщини свідчить велика площа інфраструктурної забудови, а також земель без рослинного покриву й техногенно порушених площ.

Ступінь трансформованості гірського ландшафту за показниками частки лісових та аграрних угідь залежить від щільності населення у районах, і це підтверджено достовірними кореляційними коефіцієнтами й регресійними моделями парних кореляцій. Знелісення території за показником частки лісів у ландшафті й частка агроугідь у гірських районах взаємопротилежні, що підтверджує регресійна математична та графічна моделі зв'язку з індексом апроксимації $R^2 = 0,98$ та коефіцієнтом кореляції $r = -0,99$.

За поступового зменшення кількості населення у гірських районах Львівщини забезпеченість агроугіддями мешканців дещо зростає. Проте у Сколівському районі ресурси ріллі на одну особу все-таки зменшуються. Турківський район, зберігаючи незмінні площі ріллі, підтримує рівень забезпеченості селян ріллею з тенденцією до її збільшення.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Структура землекористування у Сколівському і Турківському районах потребує оптимізації у бік зменшення рільних земель і залісення території, передусім на землях лісфонду.

2. Гірське луківництво необхідно розвивати впровадженням елементів інтенсивних технологій, які передбачають застосування культурних сортів трав, удобрення, корінне поліпшення і регульоване пасовищне використання.

3. Умови гірських районів сприяють вирощуванню переважно картоплі й овочів на невеликих несхилових ділянках, де можна отримати сталі врожаї за умови використання сучасних сортів та органічних добрив.

4. Для виходу гірського регіону із тривалої соціально-економічної кризи потрібно активізувати розвиток інфраструктури рекреаційної галузі, використовуючи унікальні кліматичні та ландшафтно-естетичні особливості Карпат, а також потенціал тваринництва і місцеві людські ресурси.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Адаменко Я. Рекреаційні ресурси. Природничі основи екологічного моніторингу Карпатського регіону. К. 1996. С. 80-81.
2. Андріанов М. С. Клімат. Природа Українських Карпат. Львів. Видавництво Львівського університету 1988. С. 87–101.
3. Атлас Львівської області [Електронний ресурс]. Режим доступу. http://geoknigi.com/view_map.php?id=28.
4. Бабич Р. Ліси Карпат – важлива складова природно-ресурсного потенціалу України. Гори і люди (у контексті сталого розвитку). Матеріали Міжнародної Конференції. Рахів. 2002. Т. 1. С. 241-245.
5. Бандерич В. Я. Стан і завдання фітомоніторингу в національному природному парку «Сколівські Бескиди». Наукові записки Державного природознавчого музею. Львів. 2003. № 18. С. 169-174.
6. Бейдик О. О. Рекреаційно-туристські ресурси України: методологія та методика аналізу, термінологія, районування. К. КНУ. 2001. 397 с.
7. Барановський В. А. Україна. Агроекологічна оцінка ґрунтів. Карта. М. 1:3 000 000. К. ВКФ ТС ЗС України 2002.
8. Бессонова В. П. Вплив омолоджуючої обрізки на ураженість хворобами деревних рослин в умовах дії автомобільних викидів. Питання біоіндикації та екології. 2008. Вип. 13, № 2. Запоріжжя. ЗНУ, 2008. С. 105–112.
9. Блага М. Рекреаційно-ресурсний потенціал і фактори його використання. Український географічний журнал. 2000. № 2. С. 28-30.
10. Боднарчук Т. В. Сучасна характеристика умов формування гідрохімічного режиму річок басейну Верхнього Дністра у межах Львівської області / Боднарчук Т. В. // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2002. – Т. 3. – С. 156–161.
11. Бурлака В. А. Екологія відходів. Житомир. Рута. 2007. Кн. 1. 512 с.

- 12.Буцяк В. І. Вплив меліорантів органічної та неорганічної природи на трансформацію важких металів рослинами. Збірник наукових праць УДАА. 2002. № 55. Умань, 2002. С. 19–25.
- 13.Буцяк В. І. Екологічна оцінка якості води річки Горинь та її приток. Науковий вісник ЛНУВМБТ. 2013. Т.15, №3(57), ч 3. С. 342–349.
- 14.Волощинська С. С. Важкі метали в ґрунтах урбоекосистеми м. Ковеля. Науковий вісник Чернівецького університету. 2012. Т. 4, вип. 2. С. 145–148. (Серія «Біологія (Біологічні системи)»).
- 15.Городній М. М. Агрохімічний аналіз. К. Арістей. 2005. 468 с.
- 16.Акумуляція важких металів рослинами на приміагістральних ділянках автошляхів на Закарпатті. Збірка тез 3-ї Всеукр. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених «Екологія. Людина. Суспільство». К. 2000. С. 18–19.
- 17.Голубець М. А. Антропогенні зміни біогеоценотичного покриву в Карпатському регіоні. К. Наук. думка. 1994. 166 с.
- 18.Войтків П. С. Буроземи пралісів Українських Карпат. Львів. нац. ун-т ім. І. Франка. Львів, 2009. 244 с.
- 19.Гавриленко О. П. Екогеографія України. К. Знання. 2008. 646 с.
- 20.Галич М. А. Агроекологічні основи використання земельних ресурсів Житомирщини. Житомир. Вид-во «Волинь». 2004. 184 с.
- 21.Гнатів П. С. Лопотич Н. Я. Аналіз стану рекреаційної інфраструктури гірської Львівщини. Вісник Львівського національного аграрного університету. Агрономія. 2012. № 16. С. 25-31.
- 22.Гнатів П. С. Антропогенне зрушення азотного балансу і реакція деревних рослин. Донецький ботанічний сад НАН України. 2003. Вип. 3. С. 113–119.
- 23.Гнатів П. С. Зміна структури рослинного покриву і втрати екологічного потенціалу наземних екосистем у гірському регіоні Львівщини. Науковий вісник Волинського національного ун-ту ім. Лесі Українки. Біологічні науки. 2008. Вип. 3. С. 264–272.

24. Гнатів П. С., Лопотич Н.Я. Кліматичні ресурси лісовирощування, агрокультури та рекреації у гірській Львівщині. Лісове і садово-паркове господарство (електронний науковий журнал). 2014. № 4 [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://ejournal.studnubip.com/zhurnal-4/>.
25. Гнатів П. С., Лопотич Н. Я. Новий методичний підхід до оцінювання антропотрансформованості рослинного покриву. Проблеми природоохоронного менеджменту територій з інтенсивним веденням господарства, прийнятих до складу національних природних парків. Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (3–4 жовтня 2013 р.). Кременець. 2013. С. 46–49.
26. Гнатів П. С., Мазепа, М. Г. Оцінка впливу газотранспортних викидів на стан дерев за допомогою фотоіндукованої флуоресценції. Науковий вісник. 1998. Вип. 9. Львів. УкрДЛТУ. 1998. С. 115–121.
27. Гнатів П. С. Природні ресурси та відпочинкова інфраструктура для розвитку туризму у верхньому басейні Дністра. Туристичні ресурси як чинник розвитку території Дністровського каньйону. Матеріали Всеукраїнської науково – практичної конференції (9-10 грудня 2011р.). – Тернопіль. Видавництво ТНПУ ім. В.Гнатюка. 2012. С.121-124.
28. Гнатів П. С. Природні ресурси України. Львів. Камула. 2012. 216 с.
29. Гнатів П. С. Природно-ресурсні критерії сталого розвитку. Шляхи підвищення ефективності використання агроресурсного потенціалу. Матеріали Міжнародного науково-практичного форуму. 23–25 вересня 2009 р. Львів. ЛНАУ 2009. Т. 1. С. 172–176.
30. Гнатів П. С., Гринчак М. М. Стан рослинного покриву і втрати екологічного потенціалу наземних екосистем у гірському регіоні Львівщини у зв'язку з їхніми середовищестабілізаційними функціями. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2009. № 135. К. НУБіП України. 2009. С. 13–21.

- 31.Гнатів П. С., Хірівський П. Р.Теорія систем і системний аналіз в екології. Львів. Камула. 2010. 204 с.
- 32.Гнатів П. С., Крок Б. О. Трансформованість біогеоценотичного покриву в межах сільських рад гірських районів Львівщини. Сталий розвиток Карпат: сучасний стан та стратегія дій. Тези доповідей Міжнародної науково – практичної конференції. Львів. ІРД НАН України. 2006. С. 46–48.
- 33.Гнатів П. С., Артемовська Д. В. Флуоресценція листків і її зв'язок з морфологічними ознаками рослин. Науковий вісник. 1997. Вип. 7. Львів. УкрДЛТУ. 1997. С. 124-129.
- 34.Гнатів П.С. Концептуальні засади сталого розвитку гірського регіону. Львів. Поллі. 2007. 288 с.
- 35.Голубець М. А. Екосистемологія . Львів. Поллі. 2000. 316 с.
- 36.Горбаль У. Рекреаційний потенціал як об'єкт наукового аналізу в суспільній географії. Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2007. Вип. 34. С. 52-55.
- 37.Горошко М. П. Біометрія. Львів. Камула. 2004. 236 с.
- 38.Грабовський О. В. Акумуляція важких металів рослинами на примігстральних ділянках автошляхів на Закарпатті. Екологія. Людина. Суспільство. Збірник тез 3-ї Всеукраїнської науково - практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених. К. 2000. С. 18–19.
- 39.Назаренко І. І. Ґрунтознавство з основами геології. Чернівці. Книги ХХІ. 2006. 504 с.
- 40.Гродзинський М. Д. Основи ландшафтної екології. К. Либідь. 1993. 224 с.
- 41.Данилишин Б. М. Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України. К. 1999. 716 с.
- 42.Гнатів П. С. Моделювання географічної ситуації у гірському регіоні Львівщини засобами геоінформаційних систем. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2009. № 128. С. 235–243.

43. Голубець М. А. Екологічна ситуація на північно-східному макросхилі Українських Карпат. Львів. Поллі. 2001. 162 с.
44. Дейнека А. Приндак В. П. Ліси національного природного парку «Сколівські Бескиди». Львів. Сполом. 2006. 176 с.
45. Дідух Я. П. Геоботанічне районування України та суміжних територій. Український ботанічний журнал. 2003. Т. 60. № 1. С. 6–17.
46. Дмитрук Ю. М. Основи біогеохімії. Навчальний посібник. Чернівці. Книги ХХІ. 2009. 288 с.
47. Довкілля Львівщини. Статистичний збірник. Львів. Головне управління статистики у Львівській області. 2006. 105 с.
48. Долішній М. І. Регіональна політика на рубежі ХХ-ХХІ століть: нові пріоритети. К. Наук. думка. 2006. 511 с.
49. Дідух Я. П. Національний природний парк «Сколівські Бескиди». Рослинний світ. К. Фітосоціоцентр. 2004. 240 с.
50. Долішній М. І. Небезпечні природні та техноприродні процеси в гірських районах Львівської області: стан та прогноз розвитку. НАН України, Інститут регіональних досліджень. Львів. 2001. 130 с.
51. Екологічний атлас Львівщини – Клімат [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.ekologia.lviv.ua/file/stan_nps/atlas/atlas_2007.pdf.
52. Голубець М. А. Екологічний потенціал наземних екосистем. Львів. Поллі. 2003. 180 с.
53. Екологія України [Електронний ресурс] // Урядовий портал. – Режим доступу : http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/category?cat_id=7690940
54. Євсєєва М. В. Екологічна безпека ґрунтів придорожньої зони за вмістом сполук свинцю. Збірник наукових статей «ІІІ-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю». Вінниця. 2011. Т. 2. С. 622–624. Режим доступу : <http://eco.com.ua/>.
55. Заставний Ф. Україна. Природа, населення, економіка. Львів. Апріорі. 2011. 504 с.
56. Заячук В. Я. Дендрологія. Покритонасінні. Львів. Камула. 2004. 408 с.

- 57.Зінько Ю. В. Організаційно-господарські аспекти розвитку сільського туризму в Карпатському регіоні. Аграрний екологічний туризм в країнах Центральної та Східної Європи. Матеріали I Міжнародного науково - практичного семінару.м. Стрий. 2004 р. Стрий. 2004. С. 38–43.
- 58.Зінько Ю. Розвиток туризму в національних парках Українських Карпат. Гори і люди (у контексті сталого розвитку). Матеріали Міжнародної конференції. Рахів. 2002. Т. 1. С. 337-340.
- 59.Зміна забезпеченості бурувато-підзолистого оглеєного ґрунту рухомими сполуками фосфору та обмінним калієм під впливом хіммеліорантів. Матеріали Міжнародної науково - практичної конференції «Проблеми адаптивно-ландшафтного землеробства». Івано-Франківськ. 21-23 червня 2006. Івано-Франківськ. 2006. С. 143-146.
- 60.Інструкція з впорядкування лісового фонду України. Ірпінь, 2006. 75 с.
- 61.Канівець В. І. Процеси ґрунтоутворення в буроземно-лісовій зоні і класифікація буроземів. Чернігівський державний інститут економіки і управління. Чернігів. ЧДІЕіУ. 2012. 247 с.
- 62.Кравців В. С. Карпатський регіон: сучасний стан, проблеми, перспективи сталого розвитку. Інститут регіональних досліджень НАН України. Львів. 2003. 83 с.
- 63.Кохно М. А. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. К. Фітосоціоцентр. 2002. Ч. I. 448 с.
- 64.КНД 211.1.4.010-94. Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші та естуаріїв України. Методика. К. Мінекобезпеки України. 1994. 27 с.
- 65.Козловський В. Оцінка еколого-геохімічної стійкості екосистем Сколівських Бескидів (Українські Карпати) до важких металів та кислих опадів. Вісник Львівського університету. Серія біологічна. 2007. Вип. 45. С.102-108.
- 66.Козловський М. П. Основні причини всихання смереки у похідних лісах Українських Карпат. Збірник матеріалів II-го Всеукраїнського з'їзду

екологів з міжнародною участю [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://eco.com.ua/sites/eco.com.ua/files/lib1/konf/2vze/zb.pdf>.

67. Копчак С. І. Етнічна структура та міграції населення українського Прикарпаття. Статистико-демографічне дослідження. Львів. Світ. 1996. 283 с.
68. Криницький Г. Т. Ліс – багатокomпонентний, поліфункціональний фактор стабілізації екологічного середовища і сталого розвитку суспільства : міжнародні аспекти, проблеми реалізації. Науковий вісник збірник науково - технічних праць Українського державного лісотехнічного університету. УкрДЛТУ. Львів, 1999. Вип. 9.7 Сучасна екологія і проблеми сталого розвитку суспільства. С. 8-11.
69. Кравців В. С. Рекреаційна політика в Карпатському регіоні. Принципи формування, шляхи реалізації НАН України, Інститут регіональних досліджень. Чернівці. Прут. 1995. 71 с.
70. Кравців В. С. Управління розвитком гірських територій: зарубіжний досвід НАН України. Інститут регіональних досліджень. Львів. 2001. 69 с.
71. Криницький Г. Ліси – природні бар'єри запобігання повеней. Лісовий і мисливський журнал. 2000. № 2. С. 16.
72. Криницький Г. Т. Морфофізіологічні основи селекції деревних рослин. Автореферат дисертації доктора біологічних наук спеціальності 06.03.01 К. УДАУ. 1993. 50 с.
73. Крись З. П. Післялісові луки Українських Карпат та їх класифікація. Український ботанічний журнал. 1990. Т. 47, вип. 5. С. 32–36.
74. Кульчицький-Жигайло І. Є. Лісове господарство в системі природоохоронного управління річковими басейнами. І-й Всеукраїнський з'їзд екологів. Тези доповідей. Вінниця. УНІВЕРСУМ-Вінниця. 2006. С. 79.
75. Курганевич Л. П. Водний кадастр. Львів. Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2007. 116 с.

- 76.Лендел М. А. Аграрне виробництво в Карпатському регіоні: сучасний стан, тенденції, перспективи розвитку. Ужгород. Карпати. 2006. 216 с.
- 77.Лопотич Н. Я. Просторово-часова динаміка флуоресценції пігментного комплексу деревних рослин як критерій якості природних екотопів / Журнал агробіології та екології. 2014. Т. 4. № 1. С. 80-87.
- 78.Лопотич Н. Я. Трансформація ландшафтів та урбанізаційні тенденції у гірській Львівщині. Чисте місто. Чиста ріка. Чиста планета. Міжнародний екологічний форум (21-22 листопада 2013 р.). Херсон. 2013. С.350-354.
- 79.Лопотич Н.Я., Гнатів П. С. Динаміка природних ресурсів та інфраструктура для розвитку туризму у гірській частині Львівщини. Молодь у вирішенні екологічних та соціально-економічних проблем сьогодення. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції м.Кам'янець-Подільський. 2012 р.
- 80.Лопотич Н. Я. Гнатів П. С. Перспектива використання природних ресурсів гірської Львівщини. Бессерівські природознавчі студії. Матеріали Всеукраїнської наукової конференції з міжнародною участю 1–3 жовтня 2014 р. Кременець. 2014. С. 117-118.
- 81.Лопотич Н. Я. Гнатів П. С. Урбанізаційні процеси у Бескидах – історичні та еколого-економічні аспекти. Наук. вісник НЛТУ України. 2011. Вип. 21.16. С. 98–104 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/nvnltsu/21_16/98_Gna.pdf
- 82.Лопотич Н. Я., Гнатів П. С. Флуоресценція пігментного комплексу деревних рослин як реакція на техногенні зміни у природному довіллі Карпат. Лісове і садово-паркове господарство (електронний науковий журнал). 2014 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://ejournal.studnubip.com/zhurn>.
- 83.Методичні рекомендації з визначення існуючої та прогнозування перспективної інтенсивності руху / МР А.2.1-218-02070915-729:2008 // 22.10.2008 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу : http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=46647

84. Міщан І. М. Проблеми та перспективи розвитку туризму на Прикарпатті. Туристично-краєзнавчі дослідження. 2004. Вип. 5. К. 2004. С. 192.
85. Моспан Г. М. Вплив удобрення сіяних лук на їх продуктивність і біологічну активність ґрунту. Корми і кормовиробництво. 2003. Вип. 51. С. 270-272.
86. Олексійченко Н. О. Індукція флуоресценції хлорофілу листя липи серцелистої у вуличних насадженнях Києва. Наук. пр. ЛАН України. Збірник наукових праць 2009. Вип. 7. Львів. РВВ НЛТУ України. 2009. С. 95–97.
87. Оптоелектронний метод тестування фотосинтетичного апарату в урбогенних умовах. Тези доповідей 44-ої науково-технічної конференції ЛЛТІ. Львів. ЛЛТІ. 1992. С. 42–43.
88. Основні показники використання та охорони водних ресурсів. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. Режим доступу. <http://ukrstat.org/ua>.
89. Офіційний сайт Сколівської райдержадміністрації та Сколівської райради [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://skole-region.org.ua/>
90. Офіційний сайт Турківської райдержадміністрації [Електронний ресурс]. Режим доступу. <http://turka-rda.gov.ua/>.
91. Охорона навколишнього природного середовища. Статистичний збірник Львів. ГУС у Львівській області. 1999. 54 с.
92. Оцінка рівня забруднення м. Львова важкими металами із застосуванням моху *Leskea polycarpa* Hedw. Промислова ботаніка стан та перспективи розвитку. Матеріали Міжнародної наукової конференції. 2003. Донецьк. Лебідь. 2003. С. 69–71.
93. Парпан В. Екологічні засади використання лісів Українських Карпат. Гуцульщина. Перспективи її соціально-економічного і духовного розвитку в незалежній Україні. Матеріали наукової конференції Першого світового конгресу гуцулів в Івано-Франківську. Івано-Франківськ. 1994. С. 141-142.

94. Парпан В. І. Концептуальні засади наближеного до природи лісівництва. Науковий вісник НЛТУ України. Збірник науково технічних праць. 2012. Вип. 10. Львів. РВВ НЛТУ України. 2012. С. 43–47.
95. Парпан В. І. Ландшафтна екологія (сучасні підходи). Івано-Франківськ. Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. 2013. 216 с.
96. Парпан В. І. Морфологія рослин. Івано-Франківськ. Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. 2010. 332 с.
97. Пастернак П. С. Ґрунти. Посібник карпатського лісництва. Ужгород. Карпати. 1980. С.12–18.
98. Пендерецький О. В. Дослідження водних стоків р. Дністер і прогнозування її паводків. Методи та прилади контролю якості. 2008. № 20. С. 93–97.
99. Перелік тем бази даних ГУС у Львівській області [Електронний ресурс]. Режим доступу. http://database.ukrcensus.gov.ua/statbank_lviv/Dialog/az.html.
100. Полупан М. І. Діагностика, номенклатура та класифікація буроземних ґрунтів Карпатського регіону. Вісник аграрної науки. 2002. № 5. С. 20–28.
101. Геренчук К. І. Природа Львівської області. Львів. Видавництво Львівського університету. 1972. 150 с.
102. Природні ресурси гірської частини Львівщини: актуальні стан і перспектива використання. Теоретичні і практичні аспекти розвитку агропромислового виробництва та сільських територій. Матеріали Міжнародного науково-практичного форуму. Львів. 2013. С. 6–10.
103. Приходько М. М. Екологічні ризики забруднення геосистем в регіоні Українських Карпат і прилеглих територій. Вісник ЧНУ ім. Юрія Федьковича. Географія [Електронний ресурс]. Режим доступу http://collectedpapers.com.ua/collected_papers/.

104. Приходько М. М. Рекреаційні ресурси. Екологія і оптимізація природокористування. Івано-Франківськ. 1996. С. 37-40.
105. Кравців В. С. Розвиток природоексплуатуючих галузей господарства Львівської області: стан, проблеми та перспективи. Національна академія наук України. Інститут регіональних досліджень. Львів. НАН України. 2011. 90 с.
106. Ромащенко М. Водні стихії. Карпатські повені. К. Аграрна наука. 2002. 304 с.
107. Руденко В. П. Географія природно-ресурсного потенціалу України : підручник у 3-х ч. Чернівці. Чернівецький національний університет. 2010. 568 с.
108. Семенюк С. Історія Українського народу. Львів. Априорі. 2010. 608 с.
109. Сиротюк М. Кластерний аналіз гірських сіл Львівської області для оцінки рекреаційного потенціалу сільського туризму. Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2010. Вип. 38. С. 318–324.
110. Сніжко С. І. Оцінка багаторічної мінливості стоку річок басейну Верхнього Дністра України. Географічні проблеми сталого розвитку. 2004. Т. 3. С.270-272.
111. Сніжко С. І. Репрезентативність показників якості води як індикаторів забруднення. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2002. Т. 2. С. 521–529.
112. Совакова М. О. Оцінка функціонального стану листкового апарату видів роду *Tilia* L. за допомогою фотоіндукованих змін флуоресценції хлорофілу. Міжнародна науково-практична конференція «Ліс, довкілля, технології, наука та інновації», 29 березня 2012 р. К. 2012. С. 237–238.
113. Статистичний щорічник Львівської області за 2001 рік. Львів. Львівське ОУС. 2002. Ч. II. 369 с.
114. Статистичний щорічник Львівської області за 2005 рік. Львів. ГУС у Львівській області. 2006. Ч. II. 358 с.
115. Статистичний щорічник Львівської області за 2012 рік. Львів. ГУС у Львівській області. 2013. Ч. II. 271 с.

116. Степанчук О. В. Оптимізація транспортних потоків у підрайонах міста. Містобудування та територія планування. 2003. № 15. С. 211-225.
117. Стойко С.М. Еколого-економічні принципи оптимізації трансформованих лісів України на засадах системи наближеного до природного лісівництва. Науковий вісник. Збірник науково-технічних праць Українського державного лісотехнічного університету. УкрДЛТУ. 2005. Вип. 15.6. Львів. 2005. С. 78-86.
118. Туниця Т. Ю. Збалансоване природокористування: національний і міжнародний контекст. К. Знання. 2006. 300 с.
119. Туристичні потоки (2000-2013 рр.). Статистична інформація. Держстат України. 2014 [Електронний ресурс]. Режим доступу <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
120. Україна. Екологічні проблеми атмосферного повітря / Карта, М. 1:2 000 000. К. ВКФ ТС ЗС України. 2000.
121. Український гідрометеорологічний центр. Клімат. 2012. [Електронний ресурс]. Режим доступу. http://meteo.gov.ua/ua/33345/climate/climate_stations/.
122. Царик Й. Консорція і збереження біологічного розмаїття. Праці Наукового товариства ім. Шевченка. Т. 7. Екологічний збірник НТШ. Львів, 2001. С. 168–174.
123. Цвик Т. Географо-генетичні особливості накопичення рухомих сполук та формування буферної здатності по відношенню до фосфору в ґрунтах Карпатської гірсько-лісової провінції. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія Географія. 2007. № 1. Тернопіль, 2007. С.25-29.
124. Цурик Є. І. Таксація дерева та його частин : навч. посіб. / Є. І. Цурик. – Львів : НЛТУ України, 2006. – 328 с.
125. Чемерис І. А. Фітомоніторинг урбанізованого середовища (на прикладі м. Черкас). II-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю.

- Екологія 2009. Збірник наукових статей 23-26 вересня 2009р. Вінниця. 2009. С. 187-190.
126. Чепур С. С. Вплив органо-мінерального удобрення на кормову продуктивність сіяних травостоїв гірсько-лучного поясу Карпат. Сільський господар. 2007. № 1-2. С.34-35.
127. Шаблій О. І. Основи загальної суспільної географії. Львів. ВЦ Львів. ЛНУ ім. І. Франка. 2003. 444 с.
128. Шувар І. А., Снітинський В. В. Екологічні основи збалансованого природокористування. Чернівці. Книги ХХІ 2011. 760 с.
129. Шувар І. Біологічне землеробство та його перспективи. Агросектор. 2007. № 9(23). С. 18-21.

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиці й рисунки до розділу 3

Таблиця А.1

Розподіл сільських територій гірських районів Львівщини
за гіпсометричним рівнем

Сколівський р-н			Турківський р-н			
Гіпсо- метрична зона	Сільрада	Площа, га	Гіпсо- метрична зона	Сільрада	Площа, га	
Низинна	Жупанівська	2508	Низинна	Бітлянська	3499	
	Задільська	1257		Боберківська	6668	
	Нижньосиньовидненська	1890		Верхненська	4163	
	Орівська	6000		Верхньовисоцька	3976	
	Плав'янська	2789		Верхньоаблунська	3341	
	Верхньосиньовидненська	5287		Вовченська	3703	
	Тухольківська	1816		Карпатська	2255	
	Ямельницька	2056		Комарницька	4155	
Середньогір'я	Верхнячківська	2481		Лімнянська	3394	
	Волосянківська	6328		Мохнатська	3530	
	Завадківська	1216		Нижньовисоцька	3937	
	Крушельницька	3372		Присліпська	1856	
	Лавочненська	3735		Розлуцька	2178	
	Опорецька	2521		Сянківська	1083	
	Орявська	2268		Хащівська	3171	
	Риківська	743		Шум'яцька	1297	
	Сможенська	4723		Боринська	3040	
	Славська	5884		Турківська	2510	
	Труханівська	4458		Середньогір'я	Верхньогусинецька	4031
	Хітарська	3625			Завадківська	4682
	Високогір'я	Головецька			3125	Ластівківська
Гребенівська		5630			Либохорівська	5099
Довжківська		1989			Нижньотурівська	3085
Кам'янська		3776			Шандровецька	3359
Климецька		3306			Кривківська	3242
Козівська		7454			Яворівська	3923
Коростівська		4876			Головська	6499
Корчинська		11082			Високогір'я	Ільницька
Либохорівська		4478	Ісаївська	4224		
Нижньорожанська		8549	Нижньоаблунська	4338		
Підгородецька		14468	Ясеницька	4265		
Росохацька		3999	Красненська	2655		
Тухлянська	4741	Риківська	4522			

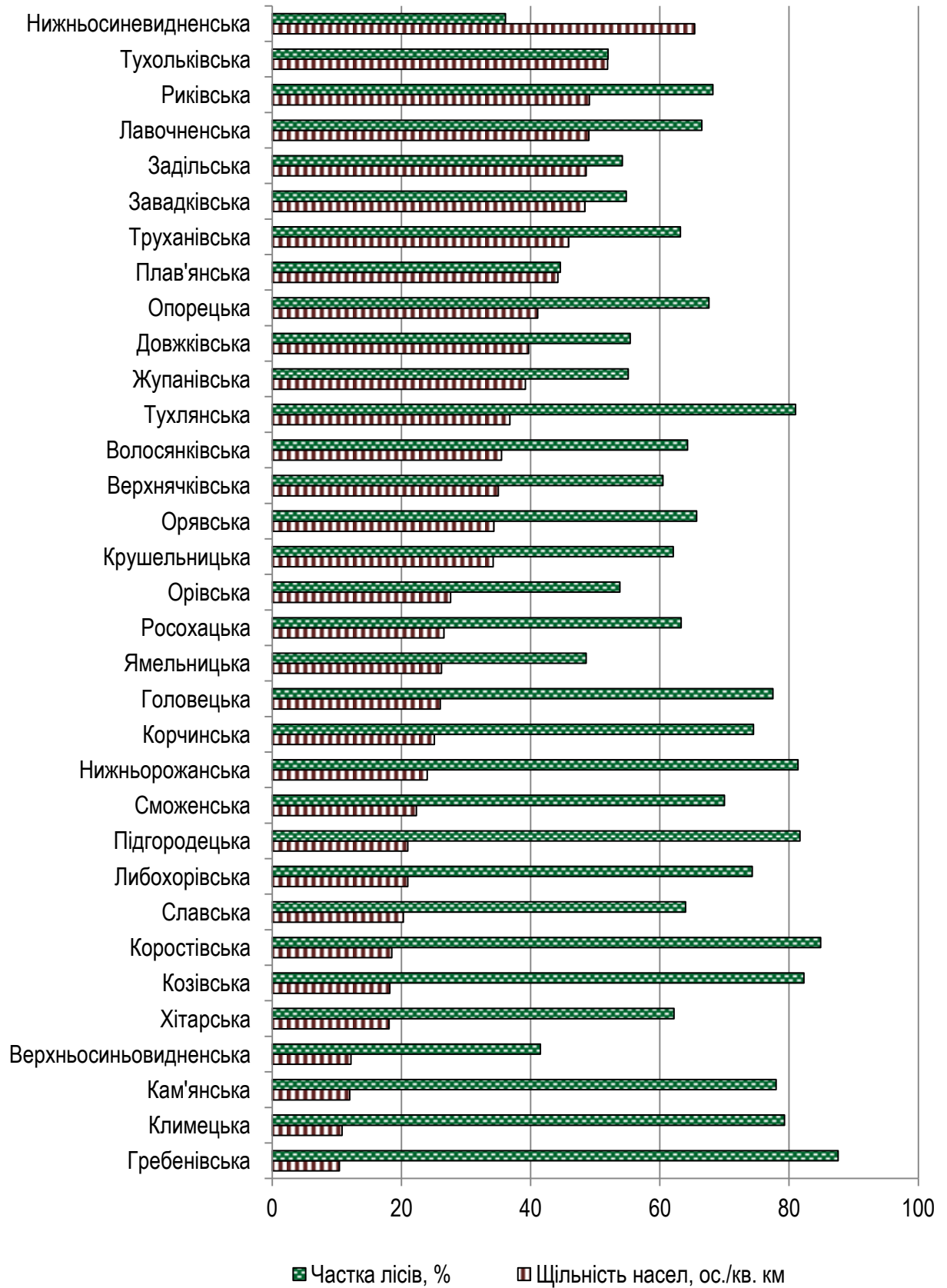


Рис. А.1. Вплив щільності населення на зменшення частки лісових екосистем у Сколівському районі Львівщини.

Таблиця А.2

Коефіцієнти кореляції показників структури ландшафтних екосистем
із заселеністю Сколівського р-ну, $r(\pm)$

Показник	С.-г. вгіддя, га	Рілля, га	Ліси, га	Частка с.-г. угідь, %	Частка лісів, %	Частка рілля, %
Населення, осіб	0,71	0,60	0,69			
Частка с.-г. угідь, %	0,18	0,40	-0,65	X		
Частка лісів, %	-0,19	-0,43	0,64	-0,99	X	
Частка рілля, %	0,08	0,47	-0,56	0,86	-0,88	X
Щільність населення, ос./км ²	-0,15	0,10	-0,47	0,58	-0,56	0,65

Таблиця А.3

Коефіцієнти кореляції показників структури ландшафтних екосистем
із заселеністю Турківського р-ну, $r(\pm)$

Показник	С.-г. вгіддя, га	Рілля, га	Ліси, га	Щільність населення, ос./км ²	Частка рілля, %	Частка с.-г. угідь, %
Населення, осіб	0,44	0,51	-0,28			
Щільність населення, ос./км ²	0,15	0,29	-0,45	X		
Частка рілля, %	0,34	0,73	-0,71	0,54	X	
Частка с.-г. угідь, %	0,56	0,59	-0,72	0,47	0,81	X
Частка лісів, %	-0,54	-0,60	0,75	-0,59	-0,83	-0,98

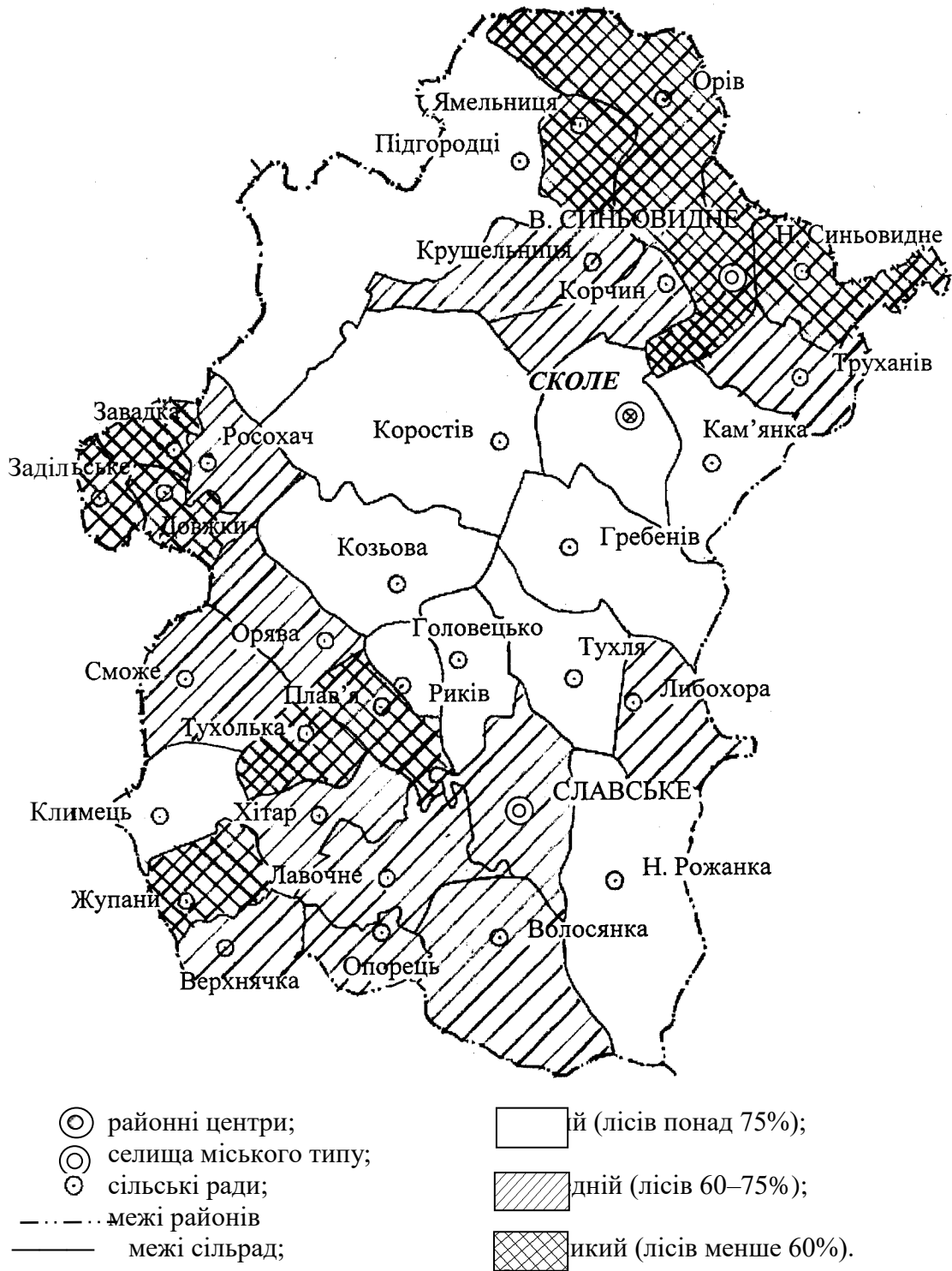


Рис. А.2. Рівні трансформованості ландшафтних екосистем сільрад Сколівського р-ну за відсотком лісистості їхніх територій.

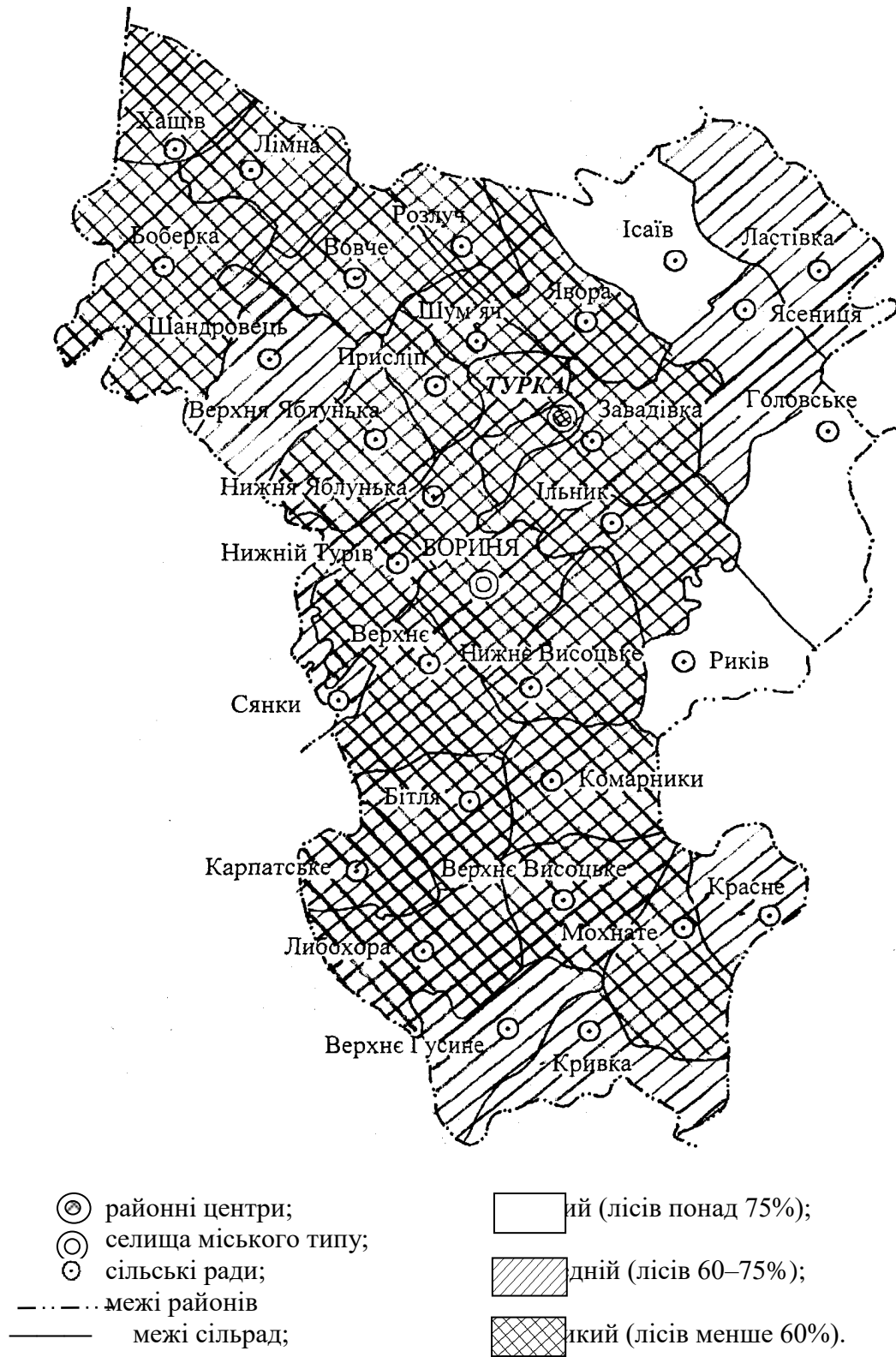


Рис. А.3. Рівні трансформованості ландшафтних екосистем сільрад Турківського р-ну за відсотком лісистості їхніх територій