

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка
Географічний факультет
Кафедра геоекології та гідрології

Кваліфікаційна робота

**ГЕОЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ БОРСУКІВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ
ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ**

Спеціальність 103.Науки про Землю
Освітня програма «Науки про Землю»

Здобувача другого (магістерського)

рівня вищої освіти

Зиска Максима Сергійовича

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК:

доктор географічних наук, професор

Царик Любомир Петрович

РЕЦЕНЗЕНТ:

кандидат географічних наук, доцент

Дем'янчук Петро Михайлович

Тернопіль - 2025

АНОТАЦІЯ

Зиска Максима Сергійовича «Геоєкологічні проблеми Борсуківської сільської територіальної громади». Магістерська робота за спеціальністю 103. Науки про Землю. Тернопіль, 2025, 62 с.

Розглянуто теоретико-методологічні засади дослідження, висвітлено причин виникнення геоєкологічних проблем територіальної громади, подано їх характеристику, обґрунтовано систему заходів щодо їх подолання.

Ключові слова: геоєкологічні проблеми, Борсуківська територіальна громада, перспектива вирішення проблем.

ABSTRACT

Zyska, Maksym Serhiyovych, Geoecological Problems of the Borsukivska Rural Territorial Community. Master's thesis in the field of 103. Earth Sciences. Ternopil, 2025, 62 p.

The theoretical and methodological foundations of the study are considered, the causes of geoecological problems in the territorial community are highlighted, their characteristics are presented, and a system of measures to overcome them is substantiated.

Keywords: geoecological problems, Borsukivska territorial community, prospects for solving problems.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ...	7
1.1. Територіальні громади у законодавчо-правовому полі України.....	7
1.2. Підходи до вивчення геоекологічних проблем розвитку територіальних громад у науковій літературі.....	15
1.3. Методика оцінки гостроти геоекологічних проблем Борсуківської сільської територіальної громади.....	18
1.4. Методологія оцінки викидів парникових газів земельними угіддями.....	21
1.5. Алгоритм дослідження геоекологічних проблем територіальних громад.....	23
РОЗДІЛ 2. СУЧАСНИЙ СТАН ГЕОЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ БОРСУКІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ.....	26
2.1. Проблеми землекористування та емісії парникових газів.....	26
2.2. Проблема збору і утилізації побутових відходів та відведення стічних побутових вод.....	30
2.3. Проблема сталого природокористування та охорони природи.....	32
2.4. Проблем комфортного проживання місцевого населення.....	35
2.5. Комплексна оцінка геоекологічних проблем Борсуківської сільської територіальної громади.....	37
РОЗДІЛ 3. НАПРЯМКИ ВИРІШЕННЯ ГЕОЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ БОРСУКІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ.....	42
3.1. Створення належних природних умов проживання населення.....	42
3.2. Оптимізація структури земельних угідь.....	42
3.3. Заходи з утилізації побутових відходів і відпрацьованих стоків.....	45
3.3. Формування заповідної мережі громади.....	46
ВИСНОВКИ.....	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	55

ВСТУП

Геоecологічні проблеми сучасних територіальних громад значною мірою зумовлені суперечністю між характером їх соціально-економічного розвитку в минулому та повільним упровадженням новітніх підходів до збалансованого розвитку на сучасному етапі. Упродовж тривалого часу розвиток територій відбувався без урахування екологічних обмежень, що призвело до порушення природно-ландшафтної рівноваги, деградації окремих компонентів довкілля та формування несприятливих умов проживання населення. На сьогодні ж реалізація принципів сталого розвитку, які передбачають гармонізацію економічної, соціальної та екологічної складових, відбувається недостатньо системно та повільно, особливо на локальному рівні управління.

Для досліджуваної громади характерною є розбалансована структура земельних угідь, що проявляється у надмірній антропогенізації території, високій частці сільськогосподарських земель та недостатньому представленні екологічно стабілізуючих угідь. Суттєвою геоecологічною проблемою залишається також недосконалість системи утилізації побутових відходів, що спричиняє локальне забруднення ґрунтів і водних об'єктів та формує осередки підвищеного екологічного ризику. Водночас відсутність системного підходу до збереження біорізноманіття, низький рівень заповідності території та обмежений прогрес у сфері охорони природи значно ускладнюють геоecологічну ситуацію загалом. У сукупності зазначені проблеми виступають стримувальним чинником на шляху до сталого соціально-економічного зростання громади та зниження якості життя населення.

Метою магістерської роботи є не лише аналіз сучасного стану та особливостей прояву геоecологічних проблем, а й наукове обґрунтування базових засад і практичних напрямів їх подолання на низовому адміністративному рівні, з урахуванням природно-ресурсного потенціалу території та вимог сталого розвитку.

Об'єктом дослідження є геоecологічні проблеми Борсуківської сільської територіальної громади Тернопільської області.

Предметом дослідження є параметри, особливості прояву та просторові закономірності геоекологічних проблем у межах громади.

Поставлені теоретичні та прикладні завдання визначили структуру магістерської роботи. Вона складається зі вступу, трьох розділів, висновків і списку використаних джерел. Робота містить 7 таблиць та 14 рисунків, опрацьовано 60 літературні джерела. Загальний обсяг дослідження становить 60 друкованих сторінок.

У першому розділі розглянуто законодавчо-правові аспекти формування та функціонування територіальних громад, проаналізовано методологічні та методичні засади геоекологічних досліджень, а також здійснено огляд і узагальнення наукових публікацій з проблематики геоекології та сталого розвитку територій.

Другий розділ присвячено аналізу базових геоекологічних проблем Борсуківської територіальної громади, оцінці їх просторового поширення та негативного впливу на процеси сталого розвитку, природне середовище й умови проживання населення.

У третьому розділі обґрунтовано систему заходів, спрямованих на подолання виявлених геоекологічних проблем, оптимізацію структури землекористування, розширення мережі природно-заповідних територій та забезпечення збалансованого розвитку громади у функціональному й просторовому аспектах.

Матеріалами для написання магістерської роботи слугували фондові матеріали НДЛ «Моделювання еколого-географічних проблем» кафедри геоекології та гідрології, дані Управління екології та природних ресурсів Тернопільської обласної військової адміністрації, результати власних польових обстежень Борсуківської територіальної громади, наукові публікації, а також матеріали захищеної бакалаврської кваліфікаційної роботи, присвяченої проблемам розбалансованого землекористування та емісії парникових газів. Додатковими джерелами стали фонди наукової бібліотеки ТНПУ.

Для досягнення поставленої мети застосовано комплекс взаємодоповнювальних методів дослідження:

аналіз і узагальнення наукових джерел – для вивчення теоретичних засад типології геоекологічних проблем та сучасних підходів до їх оцінювання;

картографічні та ГІС-методи – для аналізу просторової структури території, визначення меж геоекологічних проблем і створення картосхем;

польові дослідження – з метою виявлення геоекологічних проблем, фотофіксації та опису природних і антропогенних об'єктів;

інвентаризаційні методи – для збору інформації про заповідні об'єкти (площа, тип, природні особливості, охоронний статус);

статистичні методи – аналіз структури землекористування, площ природних угідь і рівня заповідності території;

методи екологічного аналізу та порівняння – для оцінки геоекологічної ситуації та потенціалу перспективних заповідних об'єктів;

моніторингові методи – для визначення стану водних джерел, їх дебіту та гідрологічних характеристик.

Теоретичною та методологічною основою дослідження є положення концепції сталого розвитку, ландшафтної екології, заповідної справи, екомережевого планування та сучасні підходи до охорони біорізноманіття.

Наукова новизна роботи полягає у: здійсненні комплексної оцінки геоекологічних проблем Борсуківської територіальної громади; уточненні структури перспективних заповідних об'єктів та визначенні їх ролі у забезпеченні збалансованого розвитку громади; виявленні природних комплексів, перспективних для включення до природно-заповідного фонду.

Практичне значення роботи полягає в можливості використання отриманих результатів для: розробки та коригування стратегії сталого розвитку територіальної громади; підготовки проєктів створення нових об'єктів природно-заповідного фонду та програм охорони довкілля; здійснення геоекологічного моніторингу та просторового планування територій; розвитку рекреаційного й заповідного природокористування.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Територіальні громади у законодавчо-правовому полі України

Сьогодні, коли Україна проходить шлях демократичного розвитку, процес реформування адміністративно-територіального устрою є складним та багатограним. Зміни не завжди виправдовують очікування, часто потрібно багато часу, ресурсів та чітких методологічних підходів, а головне – адміністративно-правових рішень. Основою будь-якої реформи є законодавче підґрунтя. Нормативна база вимагає зважених рішень та вміло підібраних пропозицій.

Процес децентралізації в Україні супроводжується складними рішеннями. Дехто очікував наказових рішень щодо створення територіальні громади, дехто підтримував добровільне об'єднання. Досвід різних країн світу засвідчує приклади добровільного та обов'язкового об'єднання. Варто зазначити, що в більшості європейських країн подібний адміністративний поділ формувався впродовж тривалого періоду і фактично є історичним надбанням. Так, у Республіці Польща поділ території на воєводства та повіти був ще у XVII ст., а той устрій, який існує зараз (воєводство – повіт - гміна) сформувався лише наприкінці XX ст.

В Україні на сьогодні існує ряд нормативно-правових актів, які регулюють адміністративну реформу. Основою процесу децентралізації першочергово є зміни до Конституції України. Відправною точкою у створенні об'єднаних територіальних громад в нашій державі стало Розпорядження Кабінету Міністрів України від 01.04.2014 р. «Про схвалення Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні» [33]. Іншим нормативно-правовим актом у розвитку реформи децентралізації є «Державна стратегія регіонального розвитку на період до 2020 року» [28].

Ключова роль законодавчої ініціативи у реформуванні адміністративно-територіального устрою в Україні сьогодні належить трьом відомствам: Верховній Раді України (ВРУ), як основному законодавчому органу; Кабінету Міністрів України (КМУ) та Міністерству регіонального розвитку, будівництва

та житлово-комунального господарства України (Мінрегіон) [33]. Кожен із цих органів влади сьогодні напрацював ряд нормативного правових актів (таб.1.1).

Таблиця 1.1

**Деякі ухвалені нормативно-правові акти в галузі
децентралізації** (за даними сайту: <http://decentralization.gov.ua>)

Закони України, прийняті Верховною Радою України	Розпорядження Кабінету Міністрів України	Накази Мінрегіон України
«Про добровільне об'єднання територіальних громад»	«Про схвалення Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні»	«Про затвердження Примірних форм договорів про співробітництво територіальних громад»
«Про співробітництво територіальних громад»		
«Про засади державної регіональної політики»		
«Про місцеві вибори»	«Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на період до 2020 року»	«Про затвердження Порядку формування та забезпечення функціонування реєстру про співробітництво територіальних громад»
«Про ратифікацію Додаткового Протоколу до Європейської хартії місцевого самоврядування про право участі у органах місцевого самоврядування»		
«Про внесення змін до бюджетного кодексу України щодо реформи міжбюджетних відносин»	«Про затвердження методики формування спроможних територіальних громад»	Методичні рекомендації щодо практичного застосування Закону України «Про співробітництво територіальних громад» в частині організації та юридичного оформлення співробітництва
«Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких законодавчих актів України щодо податкової реформи»		

Як відображено у таблиці 1.1 початкову нормативну базу для створення територіальних громад напрацьовано. Звичайно це лише мала частка того, що ще необхідно прийняти, зокрема і зміни до Конституції України. Поряд із ухваленням законів, постанов та наказів, керівництво новостворених громад потребує методичних роз'яснень щодо імплементації цього законодавства на місцях. При цьому органи управління територіальними громадами встигли відчувати нові умови фінансування та свої розширенні повноваження. Їм доводиться працювати в новому адміністративному та фінансовому полях. Тому громадськими та державними організаціями проводяться різні тренінги, конференції, семінари, знімають промо-ролики, рекламу тощо, для того, щоби навчити застосовувати отримані повноваження для реформованого суспільства.

Загалом законодавство в галузі децентралізації повинно стосуватися трьох напрямків діяльності: роботи в громадах, співпраці громад і фінансової децентралізації. Особливо у царині фінансової децентралізації варто звернути увагу на застосування фінансів екологічного податку. Новий формат Податкового Кодексу України дозволяє використовувати 80% екологічного податку на потреби громади, на створення вкрай необхідних сьогодні сміттесортувальних і сміттєпереробних підприємств, застосування енергозберігаючих технологій у сільському господарстві, оптимізацію структури землекористування, відновлювання насаджень лісів, закладки садів, створення плантацій плодових і ягідних культур тощо.

Окрім ухвалених змін у законодавстві щодо питань децентралізації, існує ще цілий ряд нормативно-правових актів, які потребують ухвали. Так, за даними громадської організації Інститут Громадянського Суспільства [28] на даний час розроблено близько 10 проектів, які потребують ухвалення профільними відомствами. Це зокрема зміни до законодавства в галузях: регулювання містобудівної діяльності, освіти, охорони здоров'я, земельного та водного кодексів, які є вкрай актуальними в контексті нашого дослідження, планування території, а також проекти Законів України «Про вибори до органів місцевого самоврядування», «Про місцеві референдуми», «Про органи територіальної

самоорганізації населення», «Про муніципальну поліцію» та ін. Таким чином загальний вигляд законодавчої бази реформи децентралізації матиме наступний вигляд (рис. 1.1).

Як бачимо із рисунка 1.1 процес реформування адміністративного устрою нашої держави зводиться до головного закону – Конституції України. ВР зробила перший крок у цьому напрямку і ухвалила зміни до Конституції України в частині децентралізації.



Рис. 1.1 Орієнтована схема законодавчої бази реформи децентралізації

Опублікований, на офіційному сайті ВРУ, Закон про внесення змін до Конституції України (щодо децентралізації влади) передбачає зміни у дев'яти статтях (118,119,132,133,140-144). Згідно цього ж законопроекту систему адміністративно-територіального устрою України складають адміністративно-територіальні одиниці: громади, райони, регіони. Територія України поділена на

громади. Громада є первинною одиницею у системі адміністративно-територіального устрою України. ГРОМАДА = Територія + Адміністрація + Ресурси.

Декілька громад становлять район. Територіальну громаду становлять мешканці поселення чи поселень відповідної громади. Щодо виборів голови громади, депутатів ради громади, районної, обласної ради, то тут значних змін не відбулося: право голосу матимуть повнолітні особи, строк повноважень обраних представників – 4 роки [30].

Як уже згадувалося, відправною точкою у створенні територіальних громад в нашій державі стало Розпорядження Кабінету Міністрів України від 01.04.2014 р. «Про схвалення Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні». Метою концепції є визначення напрямків, механізмів і строків формування ефективного місцевого самоврядування та територіальної організації влади для створення і підтримки повноцінного життєвого середовища для громадян, надання високоякісних та доступних публічних послуг, становлення інститутів прямого народовладдя, задоволення інтересів громадян в усіх сферах життєдіяльності на відповідній території, узгодження інтересів держави та територіальної громади [28].

Основними завданнями «Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні» є:

- забезпечення доступності та якості публічних послуг;
- визначення обґрунтованої територіальної основи для діяльності органів місцевого самоврядування та органів виконавчої влади з метою забезпечення доступності та належної якості публічних послуг, що надаються такими органами;
- створення належних матеріальних, фінансових та організаційних умов для забезпечення виконання органами місцевого самоврядування власних і делегованих повноважень [35].

Добровільне об'єднання територіальних громад сіл, селищ, міст здійснювалося з дотриманням таких умов:

- 1) у складі територіальної громади не може існувати іншої територіальної громади, яка має свій представницький орган місцевого самоврядування;
- 2) територія територіальної громади має бути нерозривною, межі територіальної громади визначаються по зовнішніх межах юрисдикції рад територіальних громад, що об'єдналися;
- 3) територіальна громада повинна бути розташована в межах території Автономної Республіки Крим, однієї області;
- 4) при прийнятті рішень щодо добровільного об'єднання територіальних громад беруться до уваги історичні, природні, етнічні, культурні та інші чинники, що впливають на соціально-економічний розвиток об'єднаної територіальної громади;
- 5) якість та доступність публічних послуг, що надаються у територіальній громаді, не можуть бути нижчими, ніж до об'єднання.

Цим Законом також визначено, що адміністративним центром територіальної громади визначається населений пункт (село, селище, місто), який має розвинуту інфраструктуру і, як правило, розташований найближче до географічного центру територіальної громади. Добровільне об'єднання територіальних громад не призводить до зміни статусу населених пунктів як сільської, чи міської юрисдикції. Найменування територіальної громади, як правило, є похідним від найменування населеного пункту (села, селища, міста), визначеного її адміністративним центром [17].

В контексті нашого дослідження варто також звернути увагу на законодавство в галузі природокористування та охорони природи. На сьогоднішній день жодних законопроектів природоохоронного спрямування щодо повноважень в цій сфері новостворених територіальних громад немає. Окремі зміни присутні у новому форматі Податкового кодексу, в частині використання фінансового ресурсу екологічного збору. Також передбачаються зміни у Земельному Кодексі.

Більш детально зупинимося саме на повноваженнях сільських, селищних, міських рад (як базового рівня) у сфері земельних відносин. Дані нормативно-правові акти вступили у дію з 01.03.2016 р, згідно яких сільські, селищні та міські ради отримують такі повноваження, зокрема, як:

- розпорядження землями державної та комунальної власності на території відповідних громад згідно чинного законодавства;
- надання відомостей з Державного земельного кадастру відповідно до чинного законодавства;
- передача земельних ділянок державної та комунальної власності у власність фізичних та юридичних осіб відповідно до Земельного Кодексу України;
- вилучення земельних ділянок із земель державної та комунальної власності [2].

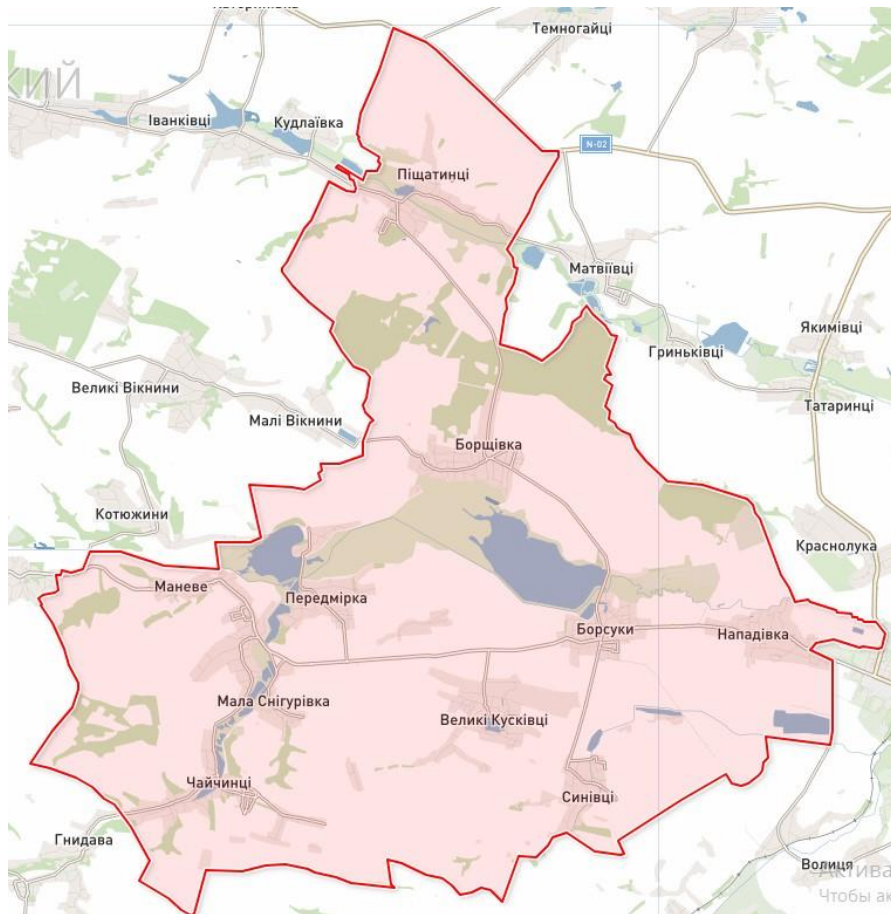


Рис.1,2. Борсуківська сільська територіальна громада [8]

Отож, процес зміни адміністративно-територіального устрою будь-якої держави вимагає значних зусиль та якісних методичних підходів, основу яких складає нормативно-правова база.

Борсуківська сільська територіальна громада утворена відповідно до рішення Борсуківської сільської ради від 13 вересня 2016 року № 120.

Вона приурочена до південно-східної частини Кременецького району Тернопільської області, природної зони широколистяних лісів. У 2020 році склад громади збільшився до 11 населених пунктів з адміністративним центром у селі Борсуки. Її площа складає 152,1 кв. км. Річка Горинь ділить територію громади на дві частини. Відстань до обласного центру – 70 км.

Для задоволення освітніх потреб населення в громаді діють 10 закладів освіти, в тому числі опорний заклад - Борсуківський заклад загальної середньої освіти I-III ступенів з трьома філіями. Функціонує комунальне підприємство оздоровчий табір "Лісова казка", що займає площу 3,35 га в мальовничій місцевості с. Борщівка біля лісу та озера. Заклад може приймати 150 відпочивальників одночасно. На території Борсуківської ТГ зареєстровано 38 суб'єктів господарської діяльності (юридичних осіб) та 86 фізичних осіб підприємців. В основному підприємства займаються сільським та рибним господарствами.

На території Борсуківської громади, як на більшій частині Тернопільської області, переважає помірно-континентальний клімат із помірно теплим літом, м'якою зимою і достатньою кількістю опадів. Він сформувався під впливом різноманітних чинників. Головним з них є географічна широта, з якою пов'язана висота сонця над горизонтом і величина сонячної радіації. На території громади переважають повітряні маси з Атлантичного океану. Взимку вони приносять потепління, відлиги, велику хмарність, опади у вигляді дощу або мокрого снігу. Влітку — прохолодну, хмарну і дощову погоду [32].

Середньорічна температура тут становить +7°C. Середня температура січня сягає -5,5°C, а липня — +16°C. Близько 25 % літнього сезону має середньодобову температуру вище +25°C. Середня кількість опадів складає 620 мм. Упродовж року переважають західні повітряні маси. Швидкість вітру коливається від 4,5 до 6,0 м/с. Сильні вітри дмуть рідко, найчастіше — узимку і

навесні. Зима триває близько 112 днів. Сильні морози є рідким явищем. Досить характерні для сезону відлиги, тому сніговий покрив нестійкий [32].

Гідрологічна мережа Борсуківської територіальної громади представлена великою річкою Горинь. На території громади є природні озера, велика кількість ставків із загальною площею водного плеса понад 780 га. Джерелом живлення річок виступають атмосферні опади, а також виходи підземних вод. Ґрунтові води залягають на глибині 4-10 м. Запаси підземних вод є в трьох водоносних горизонтах, які знаходяться на глибині 5-16 м, 30-40 м, 60-80 м. Усі води використовуються для господарських потреб сільськогосподарських підприємств та побутових потреб населення.

Оскільки громада знаходиться в зоні широколистяних лісів, то найбільш поширеними є лісові опідзолені ґрунти. Для них характерне інтенсивне і глибоке опідзолення, що зумовило чітку диференціацію їхнього профілю на горизонти колоїдного елювію та ілювію. Елювіальний горизонт сильно вилугований, пухкий, безструктурний, натомість ілювіальний, навпаки, збагачений колоїдами, важкий за механічним складом, щільний, водонепроникний. Також на території громади зустрічаються чорноземи опідзолені. Профіль цих ґрунтів відзначаються глибокою гумусованістю. Чорноземи опідзолені є найбільш родючими ґрунтами і придатні для вирощування основних зернових і технічних культур [32].

Враховуючи те, що лісистість та залуженість території Борсуківської громади є значною, тому рослинний і тваринний світ також багатий своїм видовим різноманіттям. Переважаючими видами флори є: ясен, клен, липа, береза, горіх, верба, тополя, вільха, осика, горобина, калина, яблуня, слива, черешня, глід; у трав'яному покриві переважають осика хвиляста, копитняк звичайний, ячмінник, подорожник, морозник, зірочки жовті, вероніка дібровна, ряст, звіробій, цмин пісковий тощо. Масштабна меліорація минулого століття в межах громади зумовила незначної наявності лучно-болотної рослинності, а також представників відповідної фауни. Тваринний світ представлений наступними видами: заєць-русак, лисиця, кріт, миша польова, їжак звичайний,

білка, ласка та інші. Серед птахів найбільш поширеними є: качка, лелека білий, лебідь шипун, чапля сіра, чайка звичайна, зозуля, шпак, ворони, сороки, граки, горобці, яструби, сова-сипуха, перепелиця. У річках і ставках водяться карасі, коропи, лящі, лини, окуні, щуки [32].

1.2. Підходи до вивчення геоекологічних проблем розвитку територіальних громад у науковій літературі

Геоекологічні проблеми громадян на сьогодні, попри вирішення ряду економічних і соціальних, є найважливішими завданнями у більшості територіальних громад (ТГ). Проблема збору і утилізації побутових відходів (ПВ), проблема якісного питного водопостачання, водовідведення і очистки стічних вод і їх відведення у поверхневі водойми, проблема збалансованого землекористування задля ефективнішого функціонального і просторового використання земельних угідь, проблема створення зелених зон в межах населених пунктів і полезахисних лісосмуг, проблема збереження біотичного і ландшафтного різноманіття, створення сприятливих природних умов проживання населення, проблема дієвого екологічного виховання всіх верств населення. Вирішенню цих та інших геоекологічних проблем сьогодні приділяється недостатня увага, оскільки у територіальній громаді не достатнє їх фінансування, а в управлінській структурі ТГ відсутня посада менеджера з екорозвитку та благоустрою.

Часто питання такого характеру піднімають громадські активісти, новообрані керівники громад та різні міжнародні організації, які сприяють реформі місцевого самоврядування в Україні. Серед найсучасніших наукових досліджень в галузі децентралізації варто зазначити праці: І. Бистрякова, Д. Клинового, В. Матюха (2018). Проблематикою покращення адміністративно-територіальної реформи та формування спроможних громад займаються: Заставецька Л.Б. (2017), Олійник Я.Б., Остапенко П.О. (2016). Царик Л.П., Царик П.Л., Оливко О.А. (2023, 2024) та інші. Децентралізація з позиції управління

процесами сталого розвитку розглядалася в працях Bardhan P. (2002), Holden E., Linnerud K., Banister D. (2014).

Серед публікацій, в яких висвітлюються питання оптимізації землекористування та управління земельним ресурсами територіальних громад України, варто відмітити дослідження управління земельним ресурсами територіальних громад Третяк А.М., Третяк В.М. (2020), Мельник Д.М., Дорош О.С., Свиридова Л.А. (2016) та інших. Формування землекористування територіальних громад на другому етапі децентралізації влади досліджували Новаковський Л.Я. та Новаковська І.О. (2019). Аналіз структури землекористування в розрізі територіальних громад проводили Путренко В.В., Гапон С.В. (2021). Соціально-економічні особливості землекористування в умовах формування територіальних громад у своїх публікаціях висвітлювала Белая І.С. (2020). Роль землекористування в організації збалансованого розвитку територіальних громад, проблеми землеустрою та оптимізації земельних відносин у нових адміністративних одиницях досліджувала Бубир Н. (2019). Міжнародний досвід реалізації політики планування землекористування досліджували Alois Mandondo, Witness Kozanayi (2006), John W. Bruce , Anna Knox (2009), Samuel B. Biitir, Baslyd B. Nara, Stephen Ameyaw (2017), Suhardiman D., Keovilignavong O., Kenney-Lazar M. (2019).

Геоєкологічні проблеми землекористування територіальних громад Тернопільської області висвітлено у публікації Кузика І. (2018), аналіз проблем трансформації геоєкологічних проблем басейну річки Джурин проаналізовано у монографії Бакало О., Царика Л., Царика П. (2025). Аналіз проблем природокористування територіальних громад басейну річки Гнізни проведені і опубліковані у праці Царика В. (2020, 2024). Проблему обліку кількості земель сільськогосподарського призначення територіальних громад Тернопільської області досліджували Заблоцький Б., Гавришок Б., Дем'янчук П. (2022). Порівняльний аналіз проблем землекористування територіальних громад різного типу проводили Чеболда І, Кузик І. (2022). Апробацію методики геоєкологічної

оцінки структури землекористування на матеріалах Тернопільської міської територіальної громади проведено у дослідженні Царика Л., Кузика І. (2020).

Така значна кількість публікацій, присвячених проблемам землекористування пояснюється тим, що порушена структура земельних угідь у громадах стає причиною появи інших проблем: емісії земельними угіддями парникових газів, стійкості геосистем, збереження біотичного і ландшафтного різноманіття, зрештою проблеми сталого розвитку ТГ.

Геоecологічні проблеми територіальних громад інших областей України розглянуті у публікаціях З. Карпюк, В. Фесюка на матеріалах Луцької міської територіальної громади (2023); у кваліфікаційній роботі Шведика Є.Ю. виконаній під керівництвом Н. Заблотовської (2023).

Теоретико-методологічною основою дослідження є фундаментальні положення геоecології, природокористування, конструктивної географії, краєзнавства та низки нормативно-правових загальнодержавних актів. При підготовці магістерської роботи були використані теоретичні та прикладні розробки вітчизняних і закордонних вчених, публікації у періодичних фахових виданнях, фондові матеріали державної служби статистики України, ресурсно-аналітичного центру «Суспільство і довкілля», Управління екології та природних ресурсів Тернопільської обласної військової адміністрації, кафедри геоecології та гідрології.

1.3. Методика оцінки гостроти геоecологічних проблем Борсуківської сільської територіальної громади

З метою об'єктивного визначення рівня геоecологічної напруженості та пріоритетності окремих проблем у межах Борсуківської сільської територіальної громади у дослідженні застосовано комплексну методику оцінки гостроти геоecологічних проблем. Методичний підхід базується на поєднанні системного аналізу, порівняльної оцінки та інтегрального узагальнення показників стану природного середовища.

Основою методики є виділення ключових груп геоекологічних проблем, характерних для території громади, зокрема: проблеми розбалансованого землекористування, деградації ґрунтів, утилізації твердих і рідких побутових відходів, забруднення водних ресурсів, порушення природних умов проживання населення та зниження екологічної комфортності території. Для кожної групи проблем сформовано систему якісних і кількісних індикаторів, що відображають інтенсивність антропогенного впливу та ступінь трансформації природних компонентів.

Оцінка гостроти геоекологічних проблем здійснювалася за бальною шкалою, яка передбачає присвоєння кожному показнику певної кількості балів залежно від рівня його прояву. За мінімального впливу показнику надається 1 бал, за середнього – 2 бали, за високого – 3 бали. Сумарне значення балів дозволяє визначити рівень геоекологічної напруженості для окремих проблем та територіальних ділянок громади.

Для підвищення об'єктивності оцінки використовувався принцип вагомості показників, відповідно до якого найбільш екологічно небезпечні чинники (забруднення водних ресурсів, деградація ґрунтів, наявність несанкціонованих сміттєзвалищ) мають більший коефіцієнт значущості. Це дозволяє врахувати нерівнозначний вплив різних факторів на загальний геоекологічний стан території.

На завершальному етапі методики здійснювалося інтегральне узагальнення результатів оцінки з метою виділення територій з низьким, середнім та високим рівнем геоекологічної напруженості. Отримані результати слугували основою для ранжування геоекологічних проблем за ступенем гостроти та визначення пріоритетних напрямів природоохоронної діяльності у громаді.

Застосована методика оцінки гостроти геоекологічних проблем є універсальною та може бути використана органами місцевого самоврядування при розробленні стратегій екологічного розвитку, програм охорони навколишнього природного середовища та планів сталого розвитку Борсуківської сільської територіальної громади. Отримані висновки доцільно

використати в наступному розділі магістерської роботи для обґрунтування системи заходів, спрямованих на покращення геоекологічного стану та забезпечення сталого розвитку громади.

Геоекологічні проблеми територіальних громад потребують свого вирішення у першу чергу, адже вони обумовлюють геоекологічну ситуацію в громаді, яка безпосередньо впливає на екостан природних умов проживання населення. Типологія геоекологічних проблем безпосередньо пов'язана із пріоритетами еколого-соціально-екологічного розвитку громад. Згідно методичного підходу проф. М.Д. Гродзинського [8] позаранговими пріоритетами розвитку територіальних громад є антропоєкологічний (створення безпечних природних умов проживання населення) та природоохоронний (збереження ландшафтного та біотичного різноманіть). Ці пріоритети розвитку у першу чергу потребують покращеної геоекологічної ситуації. Наступний пріоритет розвитку територіальних громад пов'язаний з реалізацією функції геосистеми, яку вона виконує по реалізації найвищого природно-ресурсного потенціалу громади. У нашому випадку це агроресурсний потенціал, реалізація якого пов'язана з агровиробництвом. Нинішній рівень розвитку агровиробництва у територіальній громаді призвів до надмірного розорювання земельних угідь, розбалансованого землекористування і емісії агроугіддями парникових газів.

Наступним за потенціалом є водні ресурси (згідно оцінок ПРП В.П. Руденком. 2010) [36], що передбачає розвиток водно-господарського сектору: риборозведення, мала гідроенергетика тощо. З розвитком водно-господарського сектору пов'язані геоекологічні проблеми забруднення водних об'єктів, погіршення якості поверхневих вод, деградація ставкових комплексів тощо.

Наступним у територіальній громаді за величиною є потенціал рекреаційних ресурсів, використання якого мало б за мету розвивати об'єкти рекреаційної інфраструктури, орієнтованої на оздоровлення місцевого населення. Наявність низки екологічних проблем у галузях

природокористування посилює інтегровану природоохоронну проблему в територіальній громаді – низької стійкості геосистеми до антропогенних перетворень. Інтегрованим показником ступеня заповідного природокористування є заповідність територіальної громади.

Ступінь гостроти геоекологічної ситуації в громаді визначається за такими ознаками:

Задовільна екологічна ситуація визначається незначними змінами геосистеми, які згасають у процесі їх саморегуляції або в результаті здійснення природоохоронних заходів і є сприятливою для здоров'я людини.

Кризова екологічна ситуація - це стан геосистеми із значними і практично слабкокомпенсованими негативними змінами, зокрема вичерпанням природних ресурсів, проявом небезпечних для людини і довкілля процесів, різким погіршенням стану здоров'я населення.

Катастрофічна екологічна ситуація визначається глибокими і незворотніми змінами природи, втратою природних ресурсів і спроможності біоти до самовідновлення, різким погіршенням умов проживання населення, що зумовлене багаторазовим перевищенням норм антропогенних навантажень на екосистеми.

Кожна з цих екологічних ситуацій насамперед є інформаційною, тобто сукупністю особливих відношень між структурними компонентами і властивостями систем, які забезпечують можливість інформаційних процесів

1.4. Методологія оцінки викидів парникових газів земельними угіддями

Сучасні тенденції глобальних кліматичних змін та їх наслідки для навколишнього середовища і соціально-економічної сфери життєдіяльності людини очевидні. Водночас, заходи які вживаються на міждержавному, національному чи регіональному рівнях носять декларативний характер. Часто це міжнародні угоди, конвенції, законодавчі акти тощо. Серед них: «Рамкова конвенція Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату», Кіотський протокол до Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату, Закон

України від 04.02.2004 № 1430-IV «Про ратифікацію Кіотського протоколу до Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату», Паризька угода [27], Закон України від 14.07.2016 р. №1469-VII «Про ратифікацію Паризької угоди» [7], Розпорядження Кабінету Міністрів України від 07.12.2016 № 932-р «Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року» [26], Розпорядження Кабінету Міністрів України від 06.12.2017 № 878-р «Про затвердження Плану заходів щодо виконання Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року».

Імплементація наведених нормативно-правових актів, відбувається через практичні рекомендації профільних міністерств [24, 25], наукові дослідження та розробки, регіональні програми і локальні заходи. Одним із пріоритетних напрямків боротьби із кліматичними змінами є оцінка та зменшення обсягів викидів парникових газів. Оскільки територія України, за останні декілька років, скоротила потенціал промислового виробництва, водночас розвиває агропромисловий сектор економіки, значний вклад в обсяги продукування та асиміляції парникових газів здійснюють земельні угіддя. За розробленою Міжурядовою групою з питань зміни клімату (Intergovernmental Panel on Climate Change [30] методологією, яка є рекомендована Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України, оцінка викидів парникових газів від земельних угідь є обов'язковою для усіх документів державного планування, у тому числі територіальних громад.

На поточний момент для оцінки викидів парникових газів від земельного покриття використовується методологія та оцінки реалізованих чи запланованих змін у землекористуванні. Секретаріат Рамкової конвенції ООН про зміну клімату рекомендує використовувати методологічний підхід Міжурядової групи з питань зміни клімату . Ця методологія включає наступні основні елементи: необхідну класифікацію видів покриття (структуру земельних угідь); методи обрахунку викидів від кожного виду покриття; методи обрахунку викидів

при перетворенні однієї категорії в іншу та методи і джерела отримання інформації. Сумарний вплив оцінюється в одиницях тон CO₂ еквіваленту [20].

Відповідно до вище зазначеної методики рекомендовано використовувати наступні індикатори впливу господарської діяльності досліджуваної території на зміни клімату (табл. 1.3) [24].

Таблиця 1.3

Індикатори впливу різних видів діяльності і типів земель адміністративних територій на зміни клімату (в еквіваленті викидів CO₂)

№	Показник діяльності /категорія земель	Одиниці виміру	Коефіцієнт, тон, еквівалент CO ₂
1	Викиди парникових газів від спожитої електроенергії	тонн CO ₂ екв / МВтгод	0,372
2	Викиди парникових газів від спалювання (викопного) палива при виробництві електричної та теплової енергії		
2.1	Кам'яне вугілля	тонн CO ₂ екв / т	2,08
2.2	Буре вугілля	тонн CO ₂ екв / т	1,2
2.3	Торф	тонн CO ₂ екв / т	1,03
2.4	Природний газ	тонн CO ₂ екв / т	2,69
2.5	Зріджений газ (бутан, пропан)	тонн CO ₂ екв / т	2,98
2.6	Мазут	тонн CO ₂ екв / т	3,13
3	Викиди парникових газів від споживання палива транспортом		
3.1	Бензин	тонн CO ₂ екв / т	3.1
3.2	Дизель	тонн CO ₂ екв / т	3,18
3.3	Зріджений або скраплений нафтовий газ	тонн CO ₂ екв / т	2,97
3.4	Керосин	тонн CO ₂ екв / т	3,15
4	Викиди та поглинання парникових газів від землекористування		
4.1	Орні землі	тонн CO ₂ екв / га	1,18
4.2	Пасовища і сіножаті	тонн CO ₂ екв / га	0,03

4.3	Лісові площі	тонн CO ₂ екв / га	-4,78
4.4	Землі під водою	тонн CO ₂ екв / га	0,0
4.5	Забудовані землі	тонн CO ₂ екв / га	0,0
4.6	Інші землі	тонн CO ₂ екв / га	0,0

Таким чином, методологія оцінки викидів парникових газів ґрунтується на експериментально визначених еквівалентних викидах CO₂ від спалювання викопного палива при виробництві енергії; споживання палива транспортом і продукування різними типами земельних угідь. Водночас, варто відзначити, що у контексті землекористування, категорії земель виступають як поглиначами (лісові землі), так і емітентами (орні землі) парникових газів. Окремі категорії земель (під водою, під забудовою) є нейтральними до поглинання чи продукування парникових газів.

1.5. Алгоритм дослідження геоекологічних проблем територіальних громад

Оцінка геоекологічних проблем громади передбачає використання **комплексної методики**, яка поєднує наукові методи з аналізом місцевих даних та залученням громадськості. В Україні цей процес часто інтегрований у процедуру **стратегічної екологічної оцінки (СЕО)** документів державного планування (програм розвитку, містобудівної документації тощо).

Поетапність методів оцінки екологічного стану громади

1. Збір та аналіз вихідних даних:

- **Статистичні дані:** Збір інформації про стан повітря, води, ґрунтів, поводження з відходами, використання природних ресурсів тощо від місцевих органів влади та моніторингових служб.
- **Польові дослідження:** Проведення вимірювань, відбір проб води, ґрунту, повітря для лабораторного аналізу на вміст забруднюючих речовин (важких металів, пестицидів тощо).
- **Картографування та ГІС:** Використання геоінформаційних систем для візуалізації джерел забруднення, зон ризику та чутливих екосистем.

2. Ідентифікація та пріоритезація проблем:

- **Соціологічні опитування:** Виявлення сприйняття мешканцями екологічних проблем та їхніх пріоритетів (наприклад, незадовільний стан каналізаційних мереж, сміттєзвалищ, низька свідомість населення).
- **Експертна оцінка:** Залучення фахівців (екологів, медиків, інженерів) для визначення ключових екологічних ризиків та їх впливу на здоров'я населення та довкілля.
- **Використання інструментів:** Застосування спеціальних інструментів, як-от Еко-чеклист для громад України, що містить перелік типових проблем та рішень.

3. Оцінка впливу та ризиків:

- **Методи екологічної оцінки:** Використання затверджених методик для оцінки екологічного та гігієнічного стану різних компонентів довкілля (наприклад, оцінка якості води за індексом забруднення води (ІЗВ), гідроморфологічна оцінка водних об'єктів).
- **Аналіз безпекових ризиків:** Оцінка потенційних загроз для здоров'я та безпеки громади, пов'язаних із поточним екологічним станом.

4. Розробка рекомендацій та плану дій:

- На основі отриманих даних формуються заходи для усунення або мінімізації визначених проблем.
- Результати оцінки використовуються для розробки місцевих екологічних програм та стратегій сталого розвитку.

При цьому використовуються такі методи вирішення актуальних геоекологічних проблем [4]:

1. Методи дослідження людиною геосистем. 2. Методи оцінювання антропогенного навантаження на геосистеми. 3. Методи оцінювання стійкості геосистем. 4. Технології проведення моніторингу природного середовища. 5. Методи прогнозування геосистем. 6. Геоекологічні дослідження природних ландшафтів. 7. Геоекологічні дослідження агроландшафтів. 8. Геоекологічні дослідження антропогенізованих ландшафтів. Методи вирішення актуальних

геоекологічних проблем та дослідження людиною геосистем. Методи оцінювання антропогенного навантаження на геосистеми, а також оцінювання їхньої стійкості. Технології моніторингу і прогнозування стану природно-господарських систем. Особливості геоекологічних досліджень лісових ландшафтів.

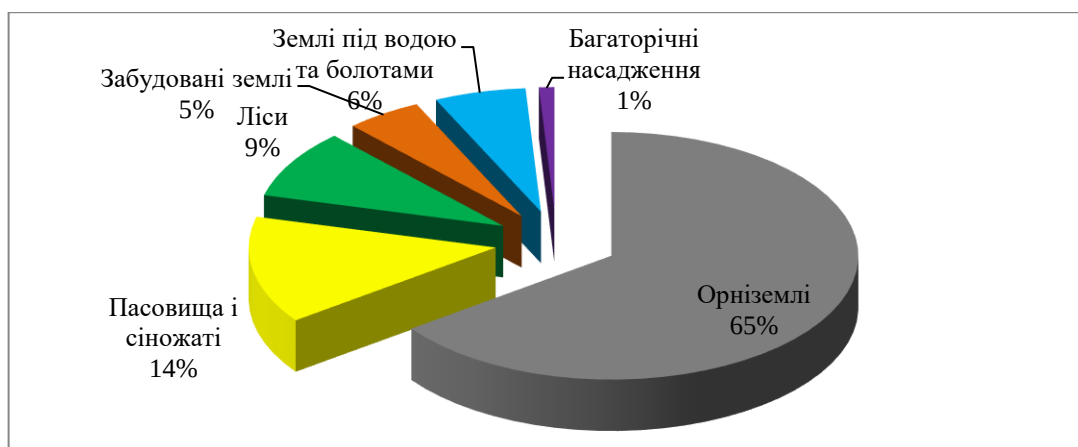
РОЗДІЛ 2. СУЧАСНИЙ СТАН ГЕОЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ БОРСУКІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

2.1. Проблема землекористування та емісії парникових газів

Борсуківська сільська територіальна громада розташована у Кременецькому районі Тернопільської області. Площа громади становить 152,1 км², населення – 6310 осіб. До складу громади входять 11 населених пунктів [2]. Межує Борсуківська територіальна громада на північному-сході із Великодедеркальською ТГ, на північному-заході із Кременецькою ТГ, на півдні та південному-сході – із Лановецькою ТГ і на заході – із Вишнівецькою ТГ.

У структурі землекористування Борсуківської сільської територіальної громади переважають землі сільськогосподарського призначення (80%). Розораність громади складає 65% (це близько 10 тис. га орних земель). Площа лісів у Борсуківській ТГ становить 1326 га, відповідно лісистість – 9%. Частка забудованих земель складає 5%, землі під водою і болотами займають 6% території громади. Багаторічні насадження у громаді займають менше 1%, пасовища і сіножаті – близько 14% (рис.2.1).

Сільськогосподарське землекористування – одна з основних та найдавніших форм взаємодії людського суспільства і навколишнього природного середовища. Особливості сільськогосподарського землекористування мають пряму залежність від зональних та локальних природних умов, історично сформованих традицій, рівня розвитку продуктивних сил і технологій.



- Рис. 2.1 . Структура землекористування Борсуківської сільської територіальної громади[42]

Метою ведення сільськогосподарського землекористування є забезпечення населення продуктами харчування, а деякі види промисловості – сировиною. В основі сільськогосподарської діяльності людини лежить різностороннє використання земельних ресурсів, зокрема найважливішого компоненту – ґрунту [6].

Основу сільськогосподарського землекористування становлять земельні ресурси, найбільш важливими є орні землі. У структурі землекористування Борсуківської ТГ землі с/г призначення становлять 80%, орні землі – 65%. У структурі сільськогосподарських угідь найвищу частку складає рілля, близько 14% займають пасовища і сіножаті, 1% - землі під господарськими будівлями та дворами, 1% - під господарськими шляхами та прогонами, 1 % - займають багаторічні насадження. У контексті дослідження геоекологічних проблем землекористування територіальної громади, потрібно з'ясувати співвідношення між природними і антропогенізованими угіддями. Для оцінювання просторових аспектів землекористування ТГ та визначення основних геоекологічних проблем проведемо аналіз структури земельних угідь у розрізі її старостинських округів (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

**Структура земельних угідь старостинських округів
Борсуківської сільської територіальної громади, %**

Старостинський округ	Орні землі	Забудовані землі	Землі під водою та болотами	Землі під лісами	Пасовища, сіножаті та б/н	Частка природних угідь
Борсуківський	66,0	11,0	1,5	0,5	21,0	23,0
Борщівський	43,0	3,0	15,0	28,0	11,0	54,0
Великокусовецький	86,0	4,0	1,0	2,0	7,0	10,0
Передмірський	68,0	4,0	3,0	1,0	23,0	27,0
Піщатинський	71,0	1,0	3,0	4,0	20,0	27,0
Снігурівський	68,5	5,0	9,0	5,5	11,5	26,0
Чайчинецький	70,0	3,5	3,0	12,0	12,0	27,0
Борсуківська ТГ	65,0	5,0	6,0	9,0	15,0	30,0

Загалом у Борсуківській територіальній громаді зосереджено 12 200 га сільськогосподарських земель [8]. Найбільше таких земель є у Борсуківському (2838,5 га), Піщатинському (1950 га) та Борщівському старостинських округах (1640,5 га). Землекористування Борсуківської територіальної громади, як пріоритетна галузь господарства, характеризується рядом актуальних геоекологічних проблем. Однією із першочергових є проблема розбалансованості структури земельних угідь, адже частка природних угідь у структурі землекористування адміністративної одиниці складає лише 30%. Висока розораність території (65%) та низька лісистість (9%) і залуженість (15%) формують низьку частку природних угідь. Така структура землекористування призводить до порушення екологічного балансу території та може провокувати різні деструктивні процеси. Адже, як уже зазначалося вище, використання земельних ресурсів лежить в основі економіки краю, а відповідно і забезпечення соціально-економічних потреб громадян.

В умовах сучасних реформ в Україні, зокрема і адміністративної, формування ринку землі, проблема раціонального використання земельних ресурсів, їх відтворення та охорони стала найважливішою і в економічній, і в соціальній і навіть політичній сфері [16]. Особливо гостро стоїть питання збереження земельних ресурсів в екологічній площині. Однією із пріоритетних для вирішення сьогодні є проблема раціонального використання та охорони земель в умовах ринкової економіки. Гутов О.І., стверджує, «що національне відродження нашої країни потрібно розглядати в контексті оптимального поєднання використання й охорони земельних ресурсів, забезпечуючи баланс між вирішенням соціально-економічних проблем і збереженням землі» [6]. Тобто, можна стверджувати, що на сучасному етапі розвитку суспільства забезпечення сталого (збалансованого) землекористування є першочерговим завданням, як на національному, так і на локальному рівнях.

У структурі багаторічних насаджень Борсуківської територіальної громади переважають сади (99%), близько 1% займають інші багаторічні насадження, у громаді повністю відсутні виноградники, ягідні культури. Загалом площа

багаторічних насаджень громади складає близько 100 га. Велику частку (14%) у структурі сільськогосподарських земель Борсуківської громади займають пасовища і сіножаті, загальна площа яких становить 1661 га. Найменше пасовищ є у Великокусовецькому старостинському окрузі (71 га), найбільше – у Борсуківському (577 га). У громаді також зосереджено близько 370 га сіножатей, що становить 2,5% від площі громади.

Під господарськими будівлями та дворами у Борсуківській громаді зайнято близько 140 га, найменше у Передмірському (12 га), Чайчинецькому (16 га) та Великокусовецькому (16 га) старостинських округах. Під господарськими шляхами та прогонами у громаді зайнято 80,5 га, найменше у Борщівському та Передмірському старостинських округах. Варто зазначити, що на території Борсуківської громади відсутні землі, які перебувають на стадії меліоративного будівництва та відновлення родючості, також немає тимчасово консервованих і забруднених земель.

Таким чином, у структурі землекористування Борсуківської територіальної громади, переважає сільськогосподарське землекористування. Частка земель сільськогосподарського призначення становить 80%, 65% займають орні землі. Низькою є частка багаторічних насаджень та сіножатей, при цьому що ці категорії земель можна віднести до природних угідь, які мали б формувати екологічно збалансовану структуру землекористування.

Емісія парникових газів відбувається за рахунок продукування їх орними землями. Натомість поглиначами парникових газів є лісова, лучна і болотна рослинність. Методика проведення розрахунків представлена у параграфі I.3. Співвідношення площі орних земель до площі лісів не повинно перевищувати 4:1. В межах територіальної громади це співвідношення становить 65:9, тобто 7:1. А співвідношення площі орних земель до площі лук і пасовищ фактично мало б складати 1:1, а нашому випадку 65:15, 4:1. За нинішньої розбалансованої структури земельних угідь викиди парникових газів орними землями перевищують їх поглинання лісами і луками на 5298,5 тон. А за умови

оптимізованої структура земельних угідь поглинання парникових газів, продукуваних орними землями, перевищуватиме їх на 8578,8 тон (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

**Оцінка впливу земельних угідь Борсуківської ТГ на зміни клімату
в одиницях CO₂ еквіваленті на гектар**

Категорія земель	Коефіцієнт тон CO₂екв на 1 га	Реальна площа угідь, га	Викиди парникових газів, тонн	Оптимальна площа угідь, га	Викиди парникових газів, тонн
Орні землі	1,18	9810,0	11 575,8	6867,0	8103,0
Пасовища і сіножаті	0,03	2032,0	61,0	3204,5	96,0
Лісові площі	-4,78	1326,0	-6338,3	3510,0	-16 777,8
Землі під водою	0,0	781,0	0	781,0	0
Забудовані землі	0,0	746,5	0	746,5	0
Усього			5298,5		-8578,8

II.2. Проблема збору і утилізації побутових відходів та відведення стічних побутових вод

Іншою вагомою екологічною проблемою територіальної громади є збір, сортування і вивіз побутових відходів (ПВ) місцевого населення. Процес управління відходами базується на документах державного планування та нормативно-правових актах, зокрема Законах України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України до 2030 року», «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення», «Про оцінку впливу на довкілля», «Про стратегічну екологічну оцінку», «Про управління відходами», Національній стратегії управління відходами в Україні до 2030 року, Національному плані управління відходами до 2030 року. Закон України «Про управління відходами» є черговим позитивним кроком у адаптації українського законодавства до європейських стандартів у сфері управління відходами.

Важливими цілями реформи управління відходами є скорочення обсягів захоронення відходів, перехід до розумного споживання, роздільного збору відходів, рециклінгу і у такий спосіб – зменшення негативного впливу відходів на довкілля та людей.

При середньорічній нормі утворення ПВ на пересічного громадянина 1,5-2,4 м³ або 460-580 кг орієнтовне їх поступлення на територію громади від 6310 осіб складає 3155 тон/рік. Характерною особливістю складування ПВ є приуроченість стихійних сміттєзвалищ до схилів річкової долини, відпрацьованих кар'єрів, балок і навіть заплави річки і її допливів (рис.2.2). Стихійні сміттєзвалища є джерелами забруднення ґрунтів, поверхневих та підземних вод, осередками антисанітарії. В громаді станом на 2025 рік стихійні сміттєзвалища періодично прибирають і звозять побутові відходи на централізоване несанкціоноване сміттєзвалище громади (рис.2.3).



Рис. 2.2. Стихійне сміттєзвалище на околиці с. Борсуки

Стихійні сміттєзвалища є джерелами забруднення ґрунтів, поверхневих та підземних вод, осередками антисанітарії. Враховуючи перспективу удосконалення системи збору, сортування і переробки побутових відходів у Тернопільській області найближчим полігоном, куди відвозитимуть побутові відходи є Тернопільський. Важливим показником у сфері управління побутовими відходами є забезпеченість контейнерами, у тому числі для роздільного збору ПВ. За даними Регіонального плану управління відходами Тернопільської області, у міських територіальних громадах краю нараховуються

близько 12,5 тис. смітєвих контейнерів, у тому числі 1525 для роздільного збору ПВ. Однак їх бракує у сільських територіальних громадах.



Рис.2.3. Централізоване сміттєзвалище Борсуківської громади

В процесі відведення стічних вод однією з найактуальніших проблем є відсутність сертифікованих ям для накопичення побутових стоків. У значної кількості приватних садиб вигрібні ями не ізольовані від попадання забруднених стоків у ґрунти і ґрунтові води, переважно власного виготовлення із підручних матеріалів. А відтак їх негерметичність є джерелом забруднення ґрунтових вод, води неподалік розташованих криниць.. Відтак погіршується якість криничних вод на території громади. Відведення відпрацьованих стічних вод є на сьогодні не вирішеною геоекологічною проблемою, адже транспортувати їх на непрацюючі очисні споруди м. Ланівці не представляється можливим.

2.3. Проблема сталого природокористування та охорони природи є важливою геоекологічною проблемою, оскільки оптимальна структура земле- і природокористування є базовою проблемою, від вирішення якої залежить ступінь сталого розвитку громади. Сталий або збалансований розвиток завжди передбачає наявність пропорцій між економічним, соціальним і екологічним векторами розвитку. Економічному розвитку підпорядковане все виробництво в

рамках територіальної громади. Серед показників соціального розвитку враховували: освіту і спорт, цифровізація, соціальні послуги, ЖКГ, сектор безпеки. За рівнем спроможності територіальних громад за січень-листопад 2025 року Борсуківська громада посіла 10 місце із 55, що свідчить про високі показники соціально-економічного розвитку. (Суспільне Тернопіль, 7 липня). В той же час екологічний вектор сталого розвитку явно поступається економічному і соціальному. Дуже низький показник заповідності територіальної громади – всього 1% при пересічнообласному показнику 9,88%. Маючі значні площі ставкової мережі (близько 6%) громада не приділяє уваги розвитку рекреаційного і заповідного природокористування, які сприяють відпочинку і оздоровленню населення, підтриманню належної геоекологічної ситуації.



Рис.2.4. Борсуківстке водосховище – потенційний водний об’єкт з багатими рекреаційними ресурсами

Станом на 01.01.2024 р. у Борсуківській територіальній громаді функціонує 6 об’єктів природно-заповідного фонду місцевого значення, загальною площею 144,4 га. Це зокрема, ботанічний заказник місцевого значення «Кіптіха» площею 136 га (рис.2.6); три ботанічні пам’ятки природи місцевого значення «Бучина в урочищі «Братерщина» (4 га), «Модриново-кленове насадження в урочищі

«Братерщина» (1,6 га), «Степова ділянка «Могила» (0,6 га) та гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення «Передмірське джерело (0,2 га) [8]. Заповідність території громади складає лише 1%.



А

Б

Рис. 2.5. Ботанічний заказник «Кіптіха» (А) та Передмірське джерело (Б)

Це надзвичайно низький показник, при якому вести мову про ефективне збереження біотичного і ландшафтного різноманіт'я не приходить.

У структурі землекористування Борсуківської територіальної громади землі під водою і болотами становлять 6%. Загалом внутрішні води в громаді займають понад 780 га, з яких найбільшу частку становлять штучні водосховища (59%) – Борсуківське водосховище площею 440 га; ставки займають 33% земель, під природними водотоками (річками та струмками) зайнято 5% і під штучними водотоками (канали, колектори, канави) – 3% (рис. 2.4). Найбільші площі під природними водотоками зайнято у Борсуківському старостинському окрузі, штучні водотоки присутні у селах Борщівка та Передмірка. Ставків у Борсуківській громаді найбільше у селах Снігурівка та Чайчинці (близько 212 га).

Загальна площа боліт у Борсуківській територіальній громаді складає близько 127,5 га, усі болота ТГ належать до категорії низинних (рис.2.6). Найбільше боліт зосереджено у Снігурівському (44 га) та Передмірському (30 га) старостинських округах. Найменше Чайчинському (1,6 га) та Борсуківському (3,5 га) старостинських округах [10].

Основною причиною відносно низької частки водно-болотних угідь у структурі землекористування Борсуківської громади є масштабна меліорація, яка відбулася у регіоні в минулому столітті. За архівними даними частка боліт на Лановеччині, внаслідок меліоративних робіт, скоротилась в середньому на 30-40% [47].

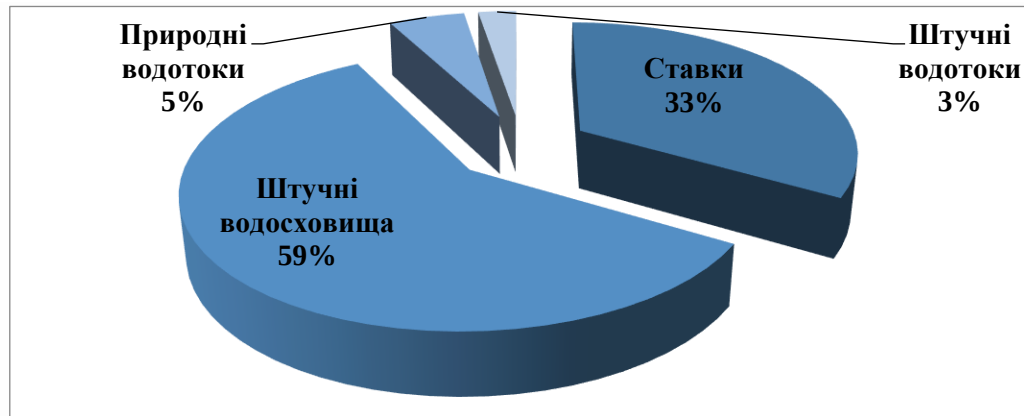


Рис. 2.6. Структура земель водного фонду Борсуківської громади

Такі процеси вкрай негативно відобразилися на геоекологічній ситуації. Сьогодні потрібно впроваджувати заходи із максимального збереження існуючих водно-болотних угідь та відновлення тих, які були осушені у минулому. Адже саме болота, виступають основним регулятором водного режиму річок, особливо у сучасних умовах регіональних та глобальних кліматичних змін. Серед водного фонду громади знаходяться потенційні заповідні об'єкти.

2.4. Проблем комфортного проживання місцевого населення

Комфортність природних умов проживання населення оцінюють із трьох основних позицій – просторового комфорту, збалансованої структури земельних угідь та сучасного стану екологічної ситуації.

Розбалансованість структури земельних угідь, низька частка природних рекреаційних територій впливають на просторовий комфорт населення. За дослідженням А.С. Єлісєєва, одному жителю в середньому необхідно: 100 м² житлових і виробничих приміщень; 100 м² інфраструктурної площі; 12000 м² лук і пасовищ; 4600 м² орних земель; 700 м² лісу для підтримання екологічного балансу. Сумарно це складає 17,5 тис. м² (100%), або 1,75 га/особу [32].

Згідно з оцінкою американського еколога Ю. Одума одній людині необхідно в середньому 2 га території, із них 0,2 га (10%) для житлового і промислового будівництва, інфраструктурних площ, 0,6 га (30%) для потреб сільського господарства (орних земель) і 1,2 га (60%) природного ландшафту для відпочинку, оздоровлення, мандрівок людини і необхідності підтримання екологічної рівноваги. Використовуючи цей підхід, проведемо розрахунки забезпеченості просторовими ресурсами життєдіяльності населення територіальної громади. Проведенні нами розрахунки, просторового комфорту (співвідношення площі та кількості населення) Борсуківської ТГ показали, що в середньому на одного мешканця громади припадає: $15\,260 \text{ га} / 6310 \text{ осіб} = 2,4 \text{ га/особу}$. Цей показник засвідчує високу забезпеченість просторовими ресурсами пересічного жителя громади

Наступним критерієм оцінювання комфортних природних умов проживання населення є стан геоекологічної ситуації. Згідно оцінки, поданої у навчально-краєзнавчому атласі Тернопільської області вона в громаді є задовільною з елементами конфліктної.

В сучасних умовах децентралізації, зміни фінансових механізмів наповнення місцевих бюджетів, розподілення повноважень, формування нової локальної екологічної політики повинно бути пріоритетом органів місцевого самоврядування. Новоутворені територіальні громади повинні запроваджувати ефективний природоохоронний менеджмент, формуючи екологічно безпечні умови проживання. Одним із таких напрямків є зміна структури та підходів до управління земельними ресурсами, розвиток ресурсозберігаючих видів природокористування – рекреаційного і заповідного. На перехідному етапі формування ринку землі та становлення територіальних громад, питання землекористування повинно бути вирішене першочергово із врахуванням особливостей природно-ресурсного потенціалу території та потреб регіональної економіки. Важливе значення у контексті дослідження землекористування територіальної громади має визначення частки угідь під природною рослинністю, зокрема частки заповідних територій. Структура

землекористування у територіальній громаді є вкрай розбалансованою, а частка природних угідь є надзвичайно низькою близько 25%.

Станом на 01.01.2021 р. у Борсуківській громаді функціонує 6 об'єктів природно-заповідного фонду місцевого значення, загальною площею 144,4 га. Це зокрема, ботанічний заказник місцевого значення «Кіптіха» площею 197 га; три ботанічні пам'ятки природи місцевого значення «Бучина в урочищі «Братерщина» (4 га), «Модриново-кленове насадження в урочищі «Братерщина» (1,6 га), «Степова ділянка «Могила» (0,6 га) та гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення «Передмірське джерело (0,2 га) [10]. Заповідність території громади складає менше 1%. Це надзвичайно низький показник, при якому вести мову про ефективне збереження біотичного і ландшафтного різноманіття не приходить.

Таким чином, узагальнюючи наведені параметри, можемо зазначити, що природні умови проживання населення у Борсуківській територіальній громаді загалом є задовільними.

2.5. Комплексна оцінка геоекологічних проблем Борсуківської сільської територіальної громади

Комплексна оцінка геоекологічних проблем Борсуківської сільської територіальної громади здійснюється з урахуванням сукупного впливу природних, соціально-економічних та антропогенних чинників на стан навколишнього природного середовища і якість життя населення. В умовах реалізації реформи децентралізації та розширення повноважень органів місцевого самоврядування питання екологічної безпеки та сталого розвитку громад набувають особливої актуальності. Саме тому комплексна геоекологічна оцінка виступає важливим інструментом наукового обґрунтування управлінських рішень на місцевому рівні.

Геоекологічний стан території громади формується під впливом природних умов, серед яких провідну роль відіграють особливості рельєфу, кліматичні характеристики, ґрунтовий покрив та гідрологічна мережа, наявність

ландшафтного і біотичного різноманіть. Водночас визначальним чинником сучасної геоекологічної ситуації є господарська діяльність людини, насамперед інтенсивне сільськогосподарське використання земель, розвиток житлової забудови та функціонування інженерної інфраструктури. Поєднання природних і антропогенних факторів зумовлює просторову неоднорідність екологічного навантаження в межах громади.

Одним із ключових напрямів комплексної оцінки є аналіз землекористування як базової складової геоекологічної системи, оскільки саме характер і структура використання земельних ресурсів визначають рівень антропогенного навантаження на природне середовище та формування довгострокових геоекологічних ризиків. Земельні ресурси Борсуківської сільської територіальної громади характеризуються високим рівнем освоєння, що, з одного боку, забезпечує економічну основу розвитку громади, а з іншого — створює передумови для розвитку деградаційних процесів. Надмірна розораність території, недотримання сівозмін, ущільнення ґрунтів важкою сільськогосподарською технікою призводять до зниження родючості ґрунтів та порушення їхньої екологічної функції.

У межах комплексної геоекологічної оцінки особливу увагу приділено проблемі розбалансованого землекористування та процесам деградації ґрунтового покриву. Для території громади характерне переважання орних земель над екологічно стабілізуючими угіддями, що порушує природну рівновагу ландшафтів та знижує їхню здатність до саморегуляції. Водна та вітрова ерозії, зменшення вмісту гумусу, локальне засолення та забруднення агрохімікатами негативно впливають на агроландшафти та екологічну стійкість території. Ці процеси мають кумулятивний характер і з часом можуть призвести до втрати значної частини продуктивних земель, що становить загрозу продовольчій безпеці та соціально-економічному розвитку громади.

Важливою складовою оцінки є аналіз впливу землекористування на формування викидів парникових газів. Застосування мінеральних добрив, інтенсивний обробіток ґрунтів, використання застарілої техніки та спалювання

рослинних решток сприяють зростанню викидів діоксиду вуглецю, метану та оксиду азоту. Хоча масштаби цих викидів є відносно незначними у глобальному вимірі, на локальному рівні вони посилюють кліматичні ризики та негативно впливають на екологічну ситуацію громади.

Суттєвим елементом комплексної геоекологічної оцінки є дослідження системи утилізації твердих і рідких побутових відходів. У Борсуківській сільській територіальній громаді проблема поводження з побутовими відходами має комплексний характер і охоплює як тверді, так і рідкі відходи, утворені в процесі життєдіяльності населення. У Борсуківській сільській територіальній громаді ця проблема має системний характер і зумовлена недостатнім розвитком інфраструктури збирання, сортування та утилізації відходів. Відсутність ефективного роздільного збору побутових відходів сприяє накопиченню сміття та утворенню несанкціонованих звалищ.

Несанкціоновані сміттєзвалища є джерелами підвищеної геоекологічної небезпеки, оскільки спричиняють забруднення ґрунтів, поверхневих і підземних вод, а також атмосферного повітря. У процесі розкладання органічних відходів утворюються фільтрати та біогази, які можуть проникати у навколишнє середовище та негативно впливати на здоров'я населення. Локалізація сміттєзвалищ поблизу водних об'єктів або сільськогосподарських угідь значно підвищує ризик вторинного забруднення природних компонентів.

Окрему увагу в межах комплексної оцінки приділено проблемі утилізації рідких побутових відходів, зокрема відведенню та очищенню побутових стічних вод. Значна частина домогосподарств громади використовує вигрібні ями та індивідуальні системи каналізації, які не завжди відповідають екологічним та санітарним нормам і часто експлуатуються з порушенням встановлених вимог. Значна частина домогосподарств громади використовує вигрібні ями та індивідуальні системи каналізації, які не завжди відповідають екологічним та санітарним нормам. За відсутності належного контролю це призводить до інфільтрації забруднювальних речовин у ґрунти та підземні водоносні горизонти.

Погіршення якості водних ресурсів є важливим індикатором геоекологічної напруженості території. Побутові стоки, поверхневий злив із сільськогосподарських угідь, а також забруднення, пов'язані з несанкціонованими сміттєзвалищами, знижують екологічну та господарську цінність водних об'єктів. У перспективі це може призвести до дефіциту якісної питної води та зростання соціальної напруги серед населення.

Комплексна оцінка геоекологічних проблем громади здійснювалася з урахуванням вимог чинного природоохоронного законодавства України. Зокрема, аналіз екологічної ситуації базується на положеннях Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища», Закону України «Про управління відходами», Водного кодексу України та інших нормативно-правових актів, що регламентують використання природних ресурсів і забезпечення екологічної безпеки на місцевому рівні.

У контексті сталого природокористування виявлено недостатній рівень інтеграції екологічних принципів у практику місцевого господарювання. Природні території, які виконують важливі екологічні функції, зокрема ліси, лісосмуги та прибережні захисні смуги, зазнають фрагментації та скорочення площ. Це негативно позначається на збереженні біорізноманіття, регуляції мікроклімату та стійкості природних ландшафтів.

Оцінка комфортності проживання населення як інтегрального показника геоекологічного стану показує, що якість довкілля безпосередньо впливає на соціальне благополуччя мешканців громади та визначається сукупністю природних і антропогенних чинників. Важливу роль відіграють природні умови проживання населення, зокрема якість атмосферного повітря, водних ресурсів, стан ґрунтів, рівень озеленення та збереженість природних ландшафтів. Забруднення повітря, води та ґрунтів, недостатній рівень благоустрою територій і наявність екологічно небезпечних об'єктів знижують привабливість громади для проживання та інвестиційної діяльності.

Узагальнення результатів комплексної геоекологічної оцінки дає підстави стверджувати, що геоекологічні проблеми Борсуківської сільської

територіальної громади мають системний характер і потребують інтегрованого підходу до їхнього вирішення. Виявлення зон підвищеного екологічного ризику та визначення пріоритетних напрямів природоохоронної діяльності є необхідною умовою формування ефективної стратегії сталого розвитку громади. Таким чином, результати комплексної оцінки геоекологічних проблем Борсуківської сільської територіальної громади створюють наукове підґрунтя для розроблення практичних рекомендацій щодо оптимізації природокористування, зниження антропогенного навантаження та підвищення якості життя населення.

РОЗДІЛ 3. НАПРЯМКИ ВИРІШЕННЯ ГЕОЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ БОРСУКІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

3.1. Створення належних природних умов проживання населення

Розв'язання геоекологічних проблем територіальної громади доцільно здійснювати з позицій концепції М. Д. Гродзинського, відповідно до якої першочерговими є антропоєкологічні проблеми, оскільки саме вони мають прямий і безпосередній вплив на стан здоров'я населення та якість його життя. У межах досліджуваної громади ключовою антропоєкологічною проблемою є забезпечення належних природних умов проживання, що перебуває у тісному взаємозв'язку з біоекологічними проблемами, зокрема зі станом природних екосистем і рівнем збереженості біорізноманіття.

Аналіз просторового комфорту проживання населення показує, що показник забезпеченості територією становить 2,4 га на одну особу, що перевищує рекомендоване мінімальне значення (близько 2 га/особу). Це свідчить про відносно низьку щільність населення та потенційно сприятливі умови для екологічно збалансованого розвитку. Водночас сам по собі високий показник просторової забезпеченості не гарантує належної якості природного середовища, оскільки важливим є не лише кількісний, а й якісний стан території. За умов нераціонального землекористування значна площа може виступати джерелом екологічних ризиків (ерозія ґрунтів, деградація ландшафтів, забруднення водних об'єктів).

Оцінка геоекологічної ситуації проживання населення на основі матеріалів навчально-краєзнавчого атласу Тернопільської області дає змогу виявити просторову диференціацію екологічних умов у межах громади. Території з переважанням інтенсивного сільськогосподарського використання та забудови характеризуються підвищеним антропогенним навантаженням, що проявляється у трансформації природних ландшафтів, зменшенні площ природних угідь та погіршенні санітарно-гігієнічних умов проживання. Натомість ділянки з більшою часткою лісових, лучних і водно-болотних угідь виконують функції

природних стабілізаторів геоекологічної ситуації, знижуючи негативний вплив господарської діяльності.

Аналіз структури земельних угідь свідчить про переважання антропогенізованих територій, що є типовим для більшості сільських громад Тернопільської області. Така структура землекористування зумовлює низку екологічних проблем, зокрема зростання ерозійних процесів, погіршення якості поверхневих і підземних вод, зниження рекреаційної цінності території. Відсутність чітко сформованої системи природоохоронних і буферних зон підсилює негативний вплив антропогенних факторів на умови проживання населення.

Окремим фактором погіршення природних умов проживання є проблема утилізації побутових відходів і очищення стічних вод. Неналежне функціонування цих систем призводить до локального забруднення ґрунтів і водних об'єктів, формування осередків санітарно-екологічного ризику та підвищення загрози для здоров'я населення. У поєднанні з інтенсивним землекористуванням це створює кумулятивний негативний ефект, який поступово погіршує геоекологічний стан території.

Реалізація комплексу заходів з оптимізації структури землекористування (розділ 3.2), зокрема збільшення частки екологічно стабільних угідь, формування екологічної мережі та розширення природно-заповідних територій, дозволить знизити рівень антропогенного навантаження. У поєднанні з удосконаленням системи поводження з побутовими відходами та очищення стічних вод це створить передумови для поступового покращання геоекологічної ситуації та, відповідно, природних умов проживання населення. У середньо- та довгостроковій перспективі такі заходи сприятимуть підвищенню екологічної безпеки громади, стабілізації природних ландшафтів і зростанню якості життя місцевого населення.

3.2. Оптимізація структури земельних угідь

Аналіз територіальних відмінностей співвідношення природних та антропогенних земельних угідь Борсуківської територіальної громади показав значну їх диференціацію і відмінність від науково обґрунтованих норм (частка природних угідь 30%). Враховуючи основні засади концепції сталого розвитку нами розроблено оптимізаційну модель землекористування Борсуківської територіальної громади (табл. 3.1), яка знаходяться у зоні широколистяних лісів із нормативним показником лісистості – 23-40% [42]. Запропонована модель враховує загальносвітові тенденції щодо співвідношення площ угідь під природною рослинністю та антропогенних земельних ділянок (60:40) [46].

В основу запропонованої моделі покладено принцип рівноваги та паритетного розвитку господарства. Це означає, що використання земельних та інших природних ресурсів і розвиток господарської (соціально-економічної) діяльності на досліджуваній території не повинні погіршувати якості довкілля і стану природних геосистем [43]. Реалізувати такий підхід потрібно впродовж певного періоду часу, змінивши цільове призначення земель та організувавши їх ландшафтно-адаптоване використання [21, 24].

Таблиця 3.1

Оптимізаційна модель структури землекористування Борсуківської територіальної громади

Старостинський округ	Орні землі (наявна\ оптим).).	Забудовані землі	Землі під водою та болотами	Землі під лісами (наявна\ оптим).).	Пасовища, сіножаті та б/н (наявна\ оптим).).	Частка природних угідь (наявна\ оптим).).
Борсуківський	66 / 40	11,0	1,0	1 / 21	21 / 27	23 / 49
Борщівський	43 / 40	3,0	15,0	28 / 28	11 / 14	54 / 57
Великокускувецький	86 / 50	4,0	1,0	2 / 22	7 / 23	10 / 46
Передмірський	68 / 50	4,0	3,0	2 / 20	23 / 23	28 / 46
Піщатинський	71 / 50	1,0	3,0	5 / 23	20 / 23	28 / 49
Снігурівський	68 / 45	5,0	9,0	5 / 20	13 / 21	27 / 50

Чайчинецький	70 / 47	3,0	3,0	12 / 24	12 / 23	27 / 50
Борсуківська ТГ	65 / 45	5,0	6,0	9 / 23	15 / 21	30 / 50

Враховуючи високу розораність (65%) Борсуківської територіальної громади, її в середньому необхідно скоротити на 20%. Зважаючи на особливості ландшафтів Тернопільської області, реальне скорочення орних земель пропонуємо проводити за рахунок малопродуктивних, середньо- і сильноеродованих земель та оброблювальних земель в межах водоохоронних зон. Частина земель такого типу з крутизною схилу більше 5° рекомендується під заліснення, що сприятиме зростанню лісистості території в середньому на 14%, довівши частку заліснених територій до 23%. Інша частина вилучених орних земель з крутизною схилів менше 5° підлягатиме залуженню, що дасть можливість довести частку пасовищ, сіножатей і багаторічних насаджень до 21% (рис.3.1).

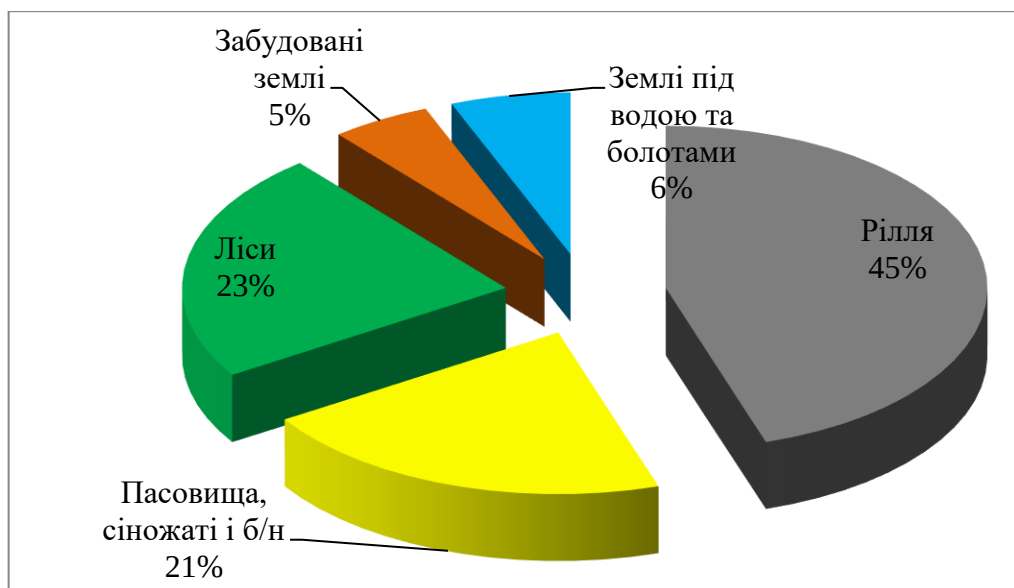


Рис. 3.1. Оптимальна структура землекористування Борсуківської територіальної громади

Запропонована зміни структури земельних угідь у сторону розширення земель під природною рослинністю та збільшення частки заповідних територій сприятиме вирішенню проблеми оптимізації структури землекористування громади.

3.3. Заходи зі збору і видалення твердих побутових відходів і відпрацьованих стоків полягають у реалізації таких поетапних завдань:

- використання для збору відпрацьованих стічних вод бетонних септиків стандартного виробництва для вигрібних ям або пластикових септиків об'ємом 1500 літрів або біосептики на 3-8 осіб з вивозом накопиченого;
- викачка вигрібних ям спеціальною тезнікою;
- вивіз стічних вод у спеціально відведені місця.

Запропонуємо порівняння біосептика та вигрібної ями з переливом.

Вигрібна яма з переливом..

Неприємний запах на ділянці.

Значно посилюється при відкачуванні.

Високі витрати на відкачування. Розрахунок для 1 разу на місяць: 500 грн x 12 міс. x 10 років = 60 000 грн

Неекологічні. Законодавство забороняє їх використання на території України

Неочищені стоки забивають пори ґрунту нечистотами, жирами та миючими засобами. Вода перестає всмоктуватися в ґрунт. Яма замулюється в середньому за 1–3 роки

Забруднення ґрунту ділянки, ґрунтових вод і води в свердловині в радіусі 15–20 м від вигрібної ями

Після замулення доводиться облаштовувати нову яму або регулярно відкачувати

Біосептик

Повна відсутність неприємного запаху

Низькі витрати на обслуговування (1 раз на рік): 500 грн x 10 років = 5000 грн

Єдиний законний спосіб організації автономної каналізації в приватному будинку. Має висновок СЕС про відповідність санітарним нормам

Очищена вода без кольору та запаху всмоктується в дренаж. Пористість ґрунту не порушується. Дренаж не замулюється

Екологічно чиста ділянка. Чиста вода в свердловині та колодязі

Не потребує перевлаштування. Термін служби 50 років. Профілактичне відкачування – 1 раз на 1–2 роки

Можливість самостійного монтажу та запуску. Виклик фахівця необов'язковий

Бактерії утворюються самостійно протягом 10–14 днів з моменту запуску системи

Бактерії здатні зберігати життєздатність до 2 тижнів без електрики за рахунок природної вентиляції

Не боїться простоїв. Бактерії залишаються в біореакторі та відновлюють свою роботу при відновленні експлуатації системи

Можливість самостійного обслуговування: промивання біореактора 1 раз на 6 міс., профілактичне відкачування нерозчинного осаду 1 раз на 1–2 роки

Витрати на обслуговування на рік від 300 до 500 грн.

Методи оброблення відходів Для очищення побутових стічних вод, як правило, використовуються наступні методи. • Хімічний – заснований на дії реагентів, які за допомогою хімічних реакцій перетворюють розчинені домішки у важкорозчинні. В результаті процесу забруднюючі речовини випадають в осад. • Механічний – відстоювання, фільтрація. Вирішує важливі завдання з видалення мінеральних відходів та усунення сторонніх предметів, які випадково потрапляють в каналізаційну систему будинку або споруди. • Біологічний – оброблення відходів мікроорганізмами. Метод заснований на використанні бактерій, які діляться на два типи – аеробні та анаеробні. Першим для нормальної життєдіяльності на постійній основі потрібен кисень. Другі, навпаки, розмножуються в безкисневому середовищі.

Як показує практика, максимальний ефект досягається при використанні комбінації кількох методів очищення. Біосептик передбачає початкове механічне очищення стоків з їх наступним біологічним очищенням за допомогою комплексу мікроорганізмів, які впливають на органічні забруднення

стічних вод. Сьогодні до популярних належать такі різновиди автономних каналізаційних колекторів:

- вигрібні ями та септики з перетоками;
- пластикові септики з дренажним полем;
- системи біологічної очистки, оснащені обладнанням для примусової аерації; біосептики.

Найбільш поширеними серед них є вигрібні ями й септики з перетоками. При цьому дуже важливо, що вигрібні ями заборонені на законодавчому рівні, термін експлуатації септика з компресором становить близько 20 років, а біосептика – близько 50 років. Витрати на обслуговування біосептика приблизно вдесятеро нижчі за витрати на обслуговування вигрібної ями. Якщо перед вами стоїть завдання вибору та монтажу автономної каналізації, довірте його нам. Замовивши у нас BioSeptik, Ви будете задоволені ціною, якістю, простотою монтажу та зручністю його експлуатації (https://www.bioseptik.ua/?utm_source).\

Збір, сортування і вивіз твердих побутових відходів

Порядок збирання, сортування, транспортування, переробки та утилізації використаної тари (упаковки) і твердих побутових відходів затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 16 березня 1999 р. N 408

3.3. Формування заповідної мережі громади та збереження біотичного і ландшафтного різноманіття

Надзвичайно важливим для Борсуківської територіальної громади є питання розширення мережі територій та об'єктів природно-заповідного фонду, оскільки 6 заповідних об'єктів, площею 144,4 га не забезпечують повноцінного збереження біотичного і ландшафтного різноманіття (табл. 3.2).

Незважаючи на високий ступінь господарського освоєння території громади, у ній збережено значну частку природної рослинності, частину якої варто заповідати на перспективу. Зокрема напрошується створення лісового заказника в межах лісового урочища «Братерщина» на основі лісових ботанічних пам'яток

природи. Створення ландшафтного заказника «Борсуківський» можливе в межах лісового масиву і Борсуківського водосховища, місця приуроченості рідкісних і червонокнижних видів орнітофауни (рис.3.2).

Таблиця 3,2

Категорії та об'єкти природно-заповідного фонду Борсуківської територіальної громади

№ з/п	Назва заповідного об'єкту	Категорія заповідання	Площа, га	Приуроченість
1.	Кіптіха	ботанічний заказник місцевого значення (водно-болотний масив)	136,3,0	Заплава р. Горинь між селами Нападівка та Краснолука
2.	«Бучина в урочищі «Братерщина»	ботанічна пам'ятка природи місцевого значення	4,0	Урочище «Братерщина», околиці с. Борщівка
3.	«Чайчинецька бучина» -	ботанічна пам'ятка природи місцевого значення	1,9	Урочище «Братерщина», околиці с. Чайчинці
4.	«Модриново-кленове насадження в урочищі «Братерщина»	ботанічна пам'ятка природи місцевого значення	1,6	Урочище «Братерщина», околиці с. Борщівка
5.	«Степова ділянка «Могила»	ботанічна пам'ятка природи місцевого значення	0,6	Околиці с. Синівці
6.	Передмірське джерело	гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення	0,2	с. Передмірка

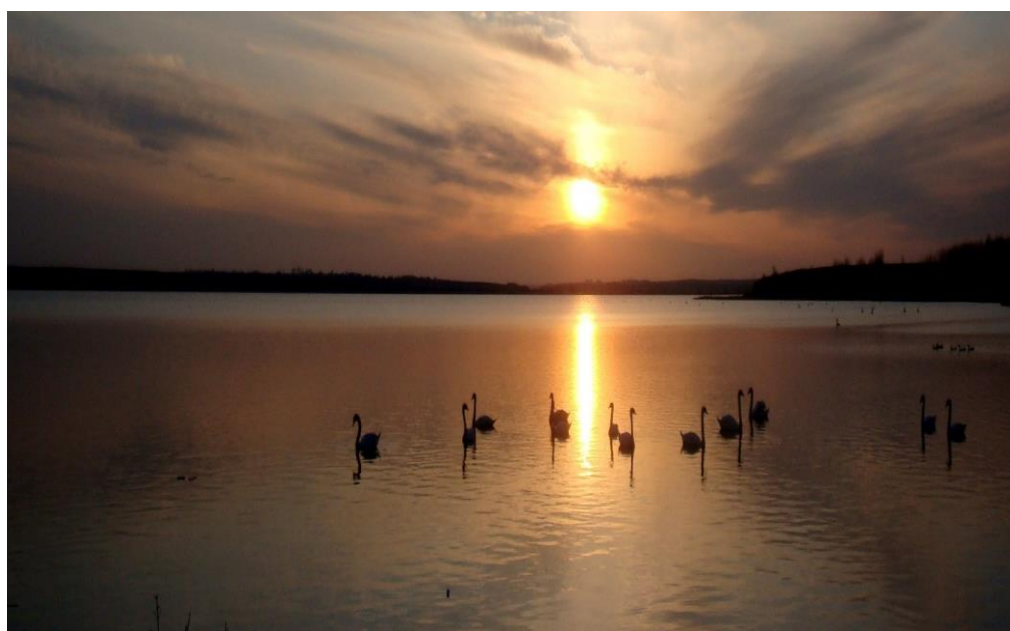


Рис. 3,2. Борсуківський став на заході Сонця

Надзвичайно цікавим у плані створення рекреаційної зони заповідання є озеро в межах лісового і лучного оточення з мальовничими ландшафтами у с. Борщівка (рис.3.3).



Рис. 3.3. Озеро серед лісу с. Борщівка

Надзвичайно перспективними у рекреаційному відношенні є діючий об'єкт у Борсуківській територіальній громаді: дитячий пансіонат «Лісова казка» (рис.3.4.).



Рис. 3.4. Пансіонат «Лісова казка» - рекреаційний комплекс для молоді

В межах Борсуківської територіальної громади зосереджена значна частка водно-болотних угідь і ставкових комплексів, які потребують фахового обстеження і оцінювання і якості перспективних заповідних об'єктів.



Рис.3.5. Чисельним ставам і водосховищам громади варто надавати заповідний статус

Ще в матеріалах монографії [46] серед перспективних регіональних ландшафтних парків (РЛП) Тернопільщини було названо Верхньогоринський РЛП на межиріччі рр. Горині і Жираку. Якщо врахувати перспективу створення РЛП Верхньогоринського на площі у кілька сот гектарів, то такий захід сприятиме росту заповідних територій громади у кілька разів.

Поява потенційного регіонального ландшафтного парку у структурі заповідної мережі дає можливість використати його в якості перспективної ключової території. Водночас сполучною територією в межах територіальної громади є долина річки Горинь, яка протікає її територією. Це річково-долинний екокоридор, у якому створені реальні умови для міграції іхтіофауни та водно-болотної орнітофауни, а також для їх зупинок на відпочинок та харчування. Наявність у населених пунктах територіальної громади таких мальовничих об'єктів зелено-блакитної інфраструктури створює передумови для потенційного розвитку спортивного рибальства і пізнавальної рекреації (рис.3.6).



Рис. 3.6. Стави у с. Чайчинці Борсуківської ТГ

Борсуківська територіальна громада наділена високою часткою унікальних водних об'єктів, використання яких у спортивно-рекреаційних цілях сприятиме повноціннішому використанню її природно-ресурсного потенціалу.

ВИСНОВКИ

1. Теоретико-методологічною основою даного дослідження є засади стратегії сталого розвитку. Оцінка геоecологічних проблем громади передбачає використання комплексної методики, яка поєднує наукові методи з аналізом місцевих даних та залученням громадськості. В Україні цей процес часто інтегрований у процедуру стратегічної екологічної оцінки (CEO) документів державного планування (програм розвитку).

Борсуківська територіальна громада остаточно сформувалась в нинішніх межах у 2020 році.

2. Наявність на території громади низки геоecологічних проблем пов'язана з існуванням таких особливостей природокористування:

- розбалансованою структурою землекористування, у якій частка природних угідь складає всього 30% при науково обґрунтованій нормі у 50%;
- відсутністю відпрацьованої системи збору, сортування, транспортування та переробки побутових відходів у відведення стічних вод;
- відставанням екологічного вектору розвитку економічному та соціальному, що проявляється у дуже низькій частці заповідних територій (менше 1 %);
- відсутністю сприятливих природних умов проживання населення у зв'язку з відсутністю певної частки природних угідь близько 50%.

Вирішення зазначених геоecологічних проблем рекомендовано розпочати з вирішення проблеми розбалансованої структури земельних угідь. З метою оптимізації структури землекористування Борсуківської територіальної громади і доведення структури земельних угідь до оптимальних показників рекомендовано скоротити розораність на 20% за рахунок виведення з категорії орних земель малопродуктивних і еродованих та збільшити за їх рахунок лісистість на 14%, та залуженість на 6%. Реалізація таких заходів сприятиме зменшенню продукування парникових газів земельними угіддями громади та змінить статус досліджуваної території із емітента на поглинач парникових газів. За рахунок збільшення площі лісів та зменшення орних земель територія

Борсуківської громади зможе поглинати близько 8,5 тис. т парникових газів (в еквіваленті CO₂) за рік.

Зб. Вирішення проблеми збору та утилізації ПВ та відведення відпрацьованих стоків наголос необхідно зробити на роздільному зборі сміття, часткової відправки його на переробку (пластик і пластикова тара), створення сертифікованого сміттєзвалища на території громади, сертифікація громадських і приватних вигрібних ям (септиків) та налагодження відправки відпрацьованих стічних побутових вод на найближчі очисні споруди.

Зв. Проблема сталого природокористування та охорони природи – це дві взаємопов’язані і взаємозалежні складові. При заповідності на теренах області у 9.88%, заповідність громади є дуже низькою (всього 0.96 %). На перспективу необхідно провести комплексні експедиційні дослідження н предмет виявлення перспективних для заповідання територій та акваторій. Зокрема частка водно-болотних угідь є доволі високою (6 %), тому якісь річково-ставкові комплекси, водно-болотні угіддя можуть мати заповідний статус. Наприклад, комплексні ботанічні пам’ятки природи з включенням регіонально рідкісних лучних і водно-болотних видів. тощо.Наявність частини перспективного регіонального ландшафтного парку не тільки сприятиме кількаразовому зростанню частки заповідних об’єктів, а й використання його в якості ключової території громади.

Зг. Проблема комфортних природних умов проживання населення частково реалізована за рахунок наявного просторового комфорту для пересічного громадянина.. Вирішення проблеми збору і утилізації побутових відходів та безпечного водовідведення та створення нових заповідних територій, встановлення збалансованої структури земельних угідь і розширення рекреаційних послуг. сприятиме покращенню геоекологічного стану навколишнього середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бистряков І. та ін. Децентралізація управління природними ресурсами / Наукові статті: Екологія, ІТ інновації та захист довкілля [Електронний ресурс]. Режим доступу – <http://ecoukraine.org>.
2. Борсуківська територіальна громада. Офіційний сайт. URL: <https://borsukivska-gromada.gov.ua>.
3. Вітенко І.М. Чинники формування та особливості прояву екостанів природних компонентів та екоситуації на теренах Тернопільської області / Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Серія : Географія. Спеціальний випуск: стале природокористування: підходи, проблеми, перспектива – Тернопіль : СМП „Тайп”. № 1(випуск 27). 2010. С. 274 – 278.
4. Войтків Петро, Іванов Євген. Методи геоекологічних досліджень : навчально-методичний посібник. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2022. 106 с.
5. Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту місце і простір [Монографія у 2-х т.]. Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет». Т.1. 2005. 431 с., Т.2. 2005. 503 с.
6. Гутов О.І. Проблеми сталого землекористування у сільському господарстві: теорія, методологія, практика. Монографія. Харків: «Едема». 2010. 405 с.
7. Державна стратегія регіонального розвитку на період до 2020 року / <https://www.kmu.gov.ua > npas>
8. Децентралізація. Офіційний сайт. URL: <http://decentralization.gov.ua>
9. Заблоцький Б., Гавришок Б., Дем'янчук П. Облік площ земель сільськогосподарського призначення територіальних громад Тернопільської області: джерела, повнота та репрезентативність інформації. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. 2022. №2. С. 76-83.
10. Зиско М. Геоекологічний аналіз структури землекористування Борсуківської територіальної громади. Матеріали звітної наукової

конференції викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін та НДЛ «Моделювання еколого-географічних систем». Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2022. С. 136-142.

11. Зиско М. Екологічні проблеми Борсуківської територіальної громади. Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін та НДЛ «Моделювання еколого-географічних систем». Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2025. С. 125-131.

12. Закон України від 14.07.2016 р. №1469-VII «Про ратифікацію Паризької угоди». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1469-19#Text>

13. Карпюк З., Фесюк В. Розробка локальної екомережі Луцької міської територіальної громади: особливості та проблеми. Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія», 2023, випуск 59. С. 284 – 297.

15. Kapral, A. (2024). Екологічні аспекти розвитку територіальних громад Львівської області. *Економіка і регіон Economics and Region*, (3(94), 41–48. [https://doi.org/10.26906/EiR.2024.3\(94\).3480](https://doi.org/10.26906/EiR.2024.3(94).3480)

16. Кириченко Ю.М. Повноваження органів місцевого самоврядування у сфері охорони навколишнього природного середовища / Юридичний науковий електронний журнал. № 2. 2020. С. 226–229. DOI <https://doi.org/10.32782/2524-0374/2020-2/58>).

17. Костишин О.О. Управління земельними ресурсами в умовах децентралізації. II Міжнародна Науково-практична конференція. Розвиток економічної системи в умовах глобалізації. Полтава, 2015. С. 68-70.

18. Кузик І. Геоекологічні проблеми землекористування об'єднаних територіальних громад Тернопільської області. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. 2018. №1 (44). С. 196-201.

19. Кузик І.Р., Сорока О.В. Оцінка викидів парникових газів земельними угіддями районних центрів Тернопільської області. Екологічно сталий

розвиток урбоекосистем: матеріали всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конференції. Харків: Харківський нац. ун-т міськ. госп-ва. ім. О.М. Беккетова, 2022 С. 43-46.

20. Лазарєва О.В. Потенціал використання земельних ресурсів об'єднаних територіальних громад. Проблеми системного підходу в економіці. 2019. №5 (73). С. 31-36.

21. Максименко Н.В. Ландшафтне планування як засіб екологічного впорядкування території. Проблеми Безперервної географічної освіти і картографії. 2012. №16. С.65-68.

22. Матеріали звіту Головного управління Держгеокадастру у Тернопільській області (форма 6-зем). Структура земельних угідь Лановецького району станом на 01.01.2016 р.

23. Новаковський Л., Новаковська І. Формування землекористування об'єднаних територіальних громад на другому етапі децентралізації влади. Вісник аграрної науки. 2019. №2 (791). С.5-15.

24. Організація сільськогосподарського використання земель на ландшафтно-екологічні основи. За заг. ред. проф. П.Г. Казьміра. Львів: СПОЛОМ, 2009. 254 с.

25. Олійник Я.Б., Остапенко П.О. Формування спроможних територіальних громад в Україні: переваги, ризики, загрози. Український географічний журнал. 2016. № 4. С. 37-44.

26. Офіційний сайт Управління екології та природних ресурсів Тернопільської ОДА. URL: <http://ecoternopil.gov.ua>

27. Офіційний сайт Управління лісового та мисливського господарства Тернопільської області. URL: <https://ternopilllis.gov.ua>

28. Офіційний сайт Міжурядової групи з питань зміни клімату Intergovernmental Panel on Climate Change. URL: <https://www.ipcc.ch>

29. Паризька угода. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_161#Text

30. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на період до 2020 року»: від 6 серпня 2014 р. №385 // Кабінет Міністрів України. Офіційний вісник України, 2014. № 70. С. 23.

31. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на 2021= 2027 роки

32. Природні умови та ресурси Тернопільщини. За. ред. проф. Сивого М.Я., Царика Л.П. Тернопіль: Тернограф, 2011. 513 с.

33. Природокористування: навчальний посібник. [Царик Л.П, Барна І.М., Грицак Л.Р., Лісова Н.О., Стецько Н.П. Чеболда І.Ю., та ін.] – Тернопіль: редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2015. 398 с.

34. Рамкова конвенція Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату.URL: zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_044#Text

35. Рекомендацій Міністерства енергетики та захисту довкілля України від 03.03.2020 року №26/1.4-11.3-5650 щодо включення кліматичних питань до документів державного планування. URL: <https://mepr.gov.ua/news/34766.html>

36. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 01.04.2014 р. «Про схвалення Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні».

37. Руденко В.П. Географія природно-ресурсного потенціалу України.В трьох частинах: підручник. Чернівці: Чернівецький нац.університет, 2010, 552 с.

38. Сохнич А.Я. Економічні аспекти землекористування. Львів: НВФ «Укр. технології», 1998. 44 с.

39. Соціально-екологічні імперативи економічного розвитку сільських територій / М. В. Ільїна, Ю. Б. Шпильова // [Економіка України](#). 2019. № 9-10. С. 68-78. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/EkUk_2019_9-10_6.

40. Соціально-економічний рейтинг спроможності громад Тернопільської області . Сайт Тернопільської ОВА. Суспільне, Тернопіль.7

листопада 2925 р.

41. Сталий розвиток місцевих громад в умовах децентралізації: монографія \ Ортіна Г.В., Сокіл О.Г., Прус Ю.О., Застрожнікова І.В., Єфіменко Л.М. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2019. 171 с.

42. Сухий П., Атаманюк Т-М. Територіальна диференціація сільськогосподарського землекористування природних районів Передкарпаття. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. №1 (36). 2014. С. 161-174.

43. Тернопільщина: цілі і потенціал сталого природокористування. [Царик Л.П., Стецько Н.П., Каплун І.Г., Гайда Ю.І., Новицька С.Р. та ін.]. Тернопіль: СМП «Тайп», 2016. 498 с.

44. Фесюк В.О., Мороз І.А. Екологічна політика місцевих громад міст в контексті сталого розвитку. Матеріали Науково-практичної Інтернет-конференції «Проблеми регіоналістики: минуле, сучасне, майбутнє», КНЕУ, березень 2017 р. С.199-202.

45. Хвесик М.А., Ільїна М.В., Шпильова Ю.Б. Соціоекологічні імперативи розвитку сільських територіальних громад : [монографія]. Київ: Державна установа ...

46. Царик Л.П. Еколого-географічний аналіз і оцінювання території: теорія та практика. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2006. 256 с.

47. Царик Л.П. Географічні засади формування і розвитку природоохоронних систем Поділля: концептуальні підходи, практична реалізація. Тернопіль: Підручники і посібники, 2009. 320 с.

48. Царик Л.П., Кузик І.Р. Геоєкологічна оцінка структури землекористування Тернопільської міської об'єднаної територіальної громади. Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. Серія «Екологія». Випуск 23. 2020. С. 30-40.

49. Царик Л.П., Кузик І.Р. Геоєкологічні засади землекористування, емісії парникових газів та охорони природи (на матеріалах

територіальних громад) : монографія. Тернопіль: видавництво Вектор .2024, 164 с.

50. Царик Л., Кузик І., Царик П. Геоєкологічний вимір екомережі Кременецького адміністративного району Тернопільської області. 58 Modernization of today's science: experience and trends: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the IV International Scientific and Theoretical Conference. Singapore, 2023. С. 174–179.

51. Царик Л., Царик П., Кузик І., Царик В. Геоєкологічні проблеми територіальних громад Західного Поділля. Current issues of science, prospects and challenges: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the III International Scientific and Theoretical Conference, November 25, 2022. Sydney, Australia: European Scientific Platform. ISBN 979-8-88831-306-0 DOI 10.36074/scientia-25.11.2022 S 199-203

52. Царик Л., Царик П., Кузик І., Царик В. Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок: монографія (видання друге доповнене і перероблене) за ред. проф. Царика Л.П. Тернопіль: СМП «Тайп», 2021, 162 с.

53. Царик Л.П., Царик П.Л., Янковська Л.В., Кузик І.Р. Оцінка викидів парникових газів земельними угіддями Тернопільської міської територіальної громади. Scientific Collection «InterConf», with the Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference «International scientific discussion: problems, tasks and prospects» (February 19-20, 2022). Brighton, Great Britain: A.C.M. Webb Publishing Co Ltd., 2022. С. 697-705.

54. Чеболда І.Ю., Кузик І.Р. Порівняльна характеристика структури землекористування територіальних громад різних типів. Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. Серія «Екологія». Випуск 26. 2022. С. 75-88.

55. Шведик Є.Ю. Геоєкологічні проблеми територіальних громад Чернівецької області : випускна кваліфікаційна робота. Чернівці : Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича.

56. Jankovs'ka, L., Novyts'ka, S. (2020). Проблеми та перспективи поводження з твердими побутовими відходами в Тернопільській області. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія, 48(1). <https://doi.org/10.25128/2519-4577.20.1.18>

57. Янковська, Л., Новицька, С., Чеболда, І. (2025). Сучасний стан та перспективна модель управління побутовими відходами в територіальних громадах Тернопільської області. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія, 59(2), 124–130. <https://doi.org/10.25128/2519-4577.25.2.13>

58. Kruhlov I., Bozhuk T. Geoecological information system for Ukrainian Maramorosh // A Message From the Tatra: Geographical Information Systems and Remote Sensing in Mountain Environmental Research. – Cracow: Jagiellonian University & USDA Forest Service, 2004. – P. 173-182.

59. Naveh Z. What is holistic landscape ecology? A conceptual introduction // Landscape and Urban Planning. – 2000. – No 50. – P.7-26.

60. Tsaryk L., Yankovs'ka L., Tsaryk P., Novyts'ka S., Kuzyk I. Geoecological problems of decentralization (on Ternopol region materials). Journal of Geology, Geography and Geoecology. Vol. 29.(1). 2020. P. 19