

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
Навчально-науковий інститут хімії та екології
Кафедра екології та охорони навколишнього середовища

Людмила РОМАН

РЕСУРСИ ЗАКАРПАТТЯ

Навчальний посібник



Ужгород
2023

УДК 620.9(075.8):621.311

Р 44

**Роман Л.Ю. Ресурси Закарпаття: навчальний посібник.
Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2023. 240 с.**

Навчальний посібник призначений для полегшення підготовки студентів спеціальностей 101 «Екологія», 102 «Хімія» та 014.06 «Середня освіта. Хімія» до заліку з навчальної дисципліни «Ресурси Закарпаття». Його розроблено відповідно до навчальної програми дисципліни «Ресурси Закарпаття», яка затверджена на засіданні кафедри екології та охорони навколишнього середовища ННІХЕ ДВНЗ «УжНУ» (протокол №13 від 23 червня 2022 р.) та засіданні Вченої ради Навчально-наукового інституту хімії та екології ДВНЗ «УжНУ» (протокол №1 від 1 вересня 2022 р.).

***Рекомендовано до друку Вченою радою ДВНЗ «УжНУ»
(протокол №7 від 20 червня 2023 р.)***

Рецензенти:

Козарь Оксана Петрівна, д.т.н., професор кафедри інженерії, технологій та професійної освіти Мукачівського державного університету;

Сухарев Сергій Миколайович, д.х.н., професор, завідувач кафедрою екології та охорони навколишнього середовища Навчально-наукового інституту хімії та екології ДВНЗ «Ужгородський національний університет»;

Вакерич Михайло Михайлович, к.б.н., доцент, завідувач кафедрою генетики, фізіології рослин та мікробіології біологічного факультету ДВНЗ «Ужгородський національний університет».

Автор:

Роман Людмила Юрївна, к.х.н., доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища Навчально-наукового інституту хімії та екології ДВНЗ «Ужгородський національний університет».

ISBN 978-617-8321-04-8

© Л.Ю. Роман, 2023

ПЕРЕДМОВА

Навчальний посібник призначений для полегшення самостійної підготовки студентів спеціальностей 101 «Екологія», 102 «Хімія» та 014.06 «Середня освіта. Хімія» при вивченні адміністративно-територіальних особливостей Закарпатської області, різноманітності природних ресурсів регіону, їх обсягів та проблем використання.

Підвищення якості навчання майбутніх фахівців за програмою освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра передбачає оволодіння теоретичними та практичними знаннями в області ресурсів Закарпаття відповідно до профілю спеціальності. Враховуючи, що майбутні виробничі функції фахівців хімічного чи екологічного профілю пов'язані з особливостями раціонального природокористування та збереження об'єктів довкілля, вкрай важливо формувати у студентів комплекс знань про класифікацію природних ресурсів, види ресурсів у області, їх запаси та проблеми використання. Особливо важливим є розвинути у студентів-екологів та студентів-хіміків навички екологічно-раціонального мислення та вміння використовувати досягнення дисципліни у подальшій професійній діяльності.

Посібник містить відомості про предмет, завдання, тему, мету, теоретичні відомості та перелік питань для самоперевірки до кожної з тем. Подання в цій методичній роботі дидактичного матеріалу у вигляді типових розгорнутих завдань буде сприяти планомірному розвитку в студентів навичок та вмінь, моніторингу засвоєння знань і повноцінному використанню власних потенційних ресурсів. Структура посібника й методика викладу відповідають умовам різних форм навчання, у тому числі й дистанційного, що створює можливість самостійного вивчення дисципліни студентами.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АЗС – автозаправна станція,
АТ – акціонерне товариство,
БСК – біохімічне споживання кисню,
ВЕС – вітрові електростанції,
ВЕУ – вітрові енергетичні установки,
ВНЗ – Вищий навчальний заклад,
ГДК – гранично допустима концентрація,
ГЕС – гідроелектростанції,
ГІС – геоінформаційні системи,
ДВНЗ – Державний вищий навчальний заклад,
ЄС – Європейський союз,
ЗМІ – засоби масової інформації,
ККД – коефіцієнт корисної дії,
ЛР – людські ресурси,
МР – матеріальні ресурси,
МСОП – Міжнародний союз охорони природи;
НПП – національний природний парк,
ОТГ – об'єднані територіальні громади,
ОДА – обласна державна адміністрація,
ПЗО – природно-заповідні об'єкти;
ПЗФ – природно-заповідний фонд,
ПЕК – паливно-енергетичний комплекс,
ПЕР – паливно-енергетичні ресурси,
ПР – природні ресурси,
РЛП – регіональний ландшафтний парк,
р-ну – району
СЕС – сонячні електростанції,
с/г – сільське господарство,
ТЕС – теплові електростанції,
ТЕЦ – теплоелектроцентраль,
ТзОВ – товариство з обмеженою відповідальністю,
ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю.

ТЕМА 1

ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ТА ГЕОЕКОНОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Мета: поглибити знання студентів про особливості Закарпатської області як територіально-адміністративної одиниці України, вивчити основні характеристики області, її географічне положення, клімат та забезпечення природними ресурсами, вивчити економічний потенціал краю.

План:

- 1.1. Характеристика Закарпаття як адміністративно-територіальної одиниці України.
- 1.2. Особливості Закарпатської області.
- 1.3. Географічна характеристика Закарпаття.
- 1.4. Кліматичні ресурси області.
- 1.5. Характеристика економічного потенціалу регіону.

1.1. Характеристика Закарпаття як адміністративно-територіальної одиниці України

Закарпатська область, яку часто називають коротко Закарпаття – одна з найменших (і за площею, і за чисельністю) та наймолодших областей України. Площа Закарпаття становить 12,8 тис.км² (Рис.1.1). Область створена та включена до складу України з 22 січня 1946 року. Починаючи з 2020 року за адміністративно-територіальним поділом Закарпаття начисляє районів – 6 (до 2021 року було 13), міст обласного підпорядкування – 5, міських рад – 11, селищних рад – 19 та сільських рад – 307. Обласним центром області є місто Ужгород.

У системі місцевого самоврядування з липня 2020 року нараховується 6 районних рад та 64 об'єднаних територіальних громад (ОТГ).



Рис. 1.1. Карта-схема Закарпатської області

Особливим є географічне розташування Закарпаття. Зокрема, область розміщена між чотирма країнами Центральної Європи. На півдні має кордони та пропускні пункти з Угорщиною й Румунією, на північному заході – з Польщею, а на заході межує зі Словаччиною. З північного сходу Закарпаття межує з двома областями України – Львівською та Івано-Франківською. Геодезичний знак географічного центру Європи розташований поблизу села Ділове Рахівського району (Рис.1.2).



Рис. 1.2. Геодезичний знак географічного центру Європи у с.Ділове Рахівського району Закарпаття

1.2. Особливості Закарпатської області

Серед інших областей України Закарпаття вирізняється наступними особливостями:

- Мала кількість земель сільськогосподарського призначення. Всього на душу населення припадає 0,37 га (з них тільки 0,16 га ріллі). Це зано нижче, ніж середня величина по Україні: 0,86 га, з них 0,67 га ріллі відповідно.

- Чітко виражена вертикальна зональність території. Для області характерні три підзони: низовинна, передгірна та гірська.

- Переважаюча гористість території, з найвищою точкою рельєфу в Україні 2061 м (гора Говерла).

- Висока лісистість (51%), найвища серед всіх регіонів України. На душу населення припадає 0,53 га площ лісу та 184 м³ деревної маси. Середньоукраїнський показник лісистості становить 0,21 га площ лісу та 16,4 м³ деревної маси.

- Найвища частка природно-заповідних територій. Показник заповідності для області рівний 15%, що є найбільшим серед інших регіонів України. Багатою є флора і фауна

Закарпаття. Особливу цінність становлять букові праліси Карпат та ендемічні види рослин (едельвейс, шафран, первоцвіт, рододендрон східнокарпатський, тощо) і тварин (глухар карпатський, саламандра плямиста, полос лісовий, жаба прудка та інші).

- Велика кількість комфортних днів за кліматичними умовами. У поєднанні з наявними в області цілющими родовищами мінеральних та термальних вод, живописними лісовими комплексами, багатими історико-культурним надбаннями це створює унікальні природні можливості для розвитку рекреаційно-туристичної галузі регіону.

- Найбільша забезпеченість водними ресурсами з густою гідрологічною сіткою (близько $1,7 \text{ км}^2/\text{км}^2$), яку формують понад 9,4 тисяч річок, річок і водотоків із середнім річним стоком $7,83 \text{ млн.м}^3$ (при $52,3 \text{ млн.м}^3$ загалом по Україні). Також для області характерно велика кількість опадів, що спричиняє часті паводки.

- Вигідне геоелекономічне розташування між 4 країнами Центральної Європи та двома областями України, що забезпечує значні обсяги експорту та імпорту різної продукції.

- Унікальна у геологічному аспекті наявність вулканічних та осадових порід і метаморфічних утворень, в яких розвідано понад 217 родовищ 30 різноманітних корисних копалин. Варто зауважити, що значна їх частка має важливе промислове значення. Зокрема, до них належать рідкісні, дорогоцінні та кольорові метали, а саме золото, срібло, залізо, цинк, ртуть, германій, барій, тощо. Вагома частка неметалів: доломіти, барити, цеоліти, алуніти, бентоніт та інші. Найбільшим промисловим попитом характеризуються будівельні матеріали: різнокольорові мармури, базальт, перліти, керамзит, андезит, андезито-базальт, пісковики, будівельні глини, тощо. Особливими є мінеральні та термальні води

області. У незначних покладах зосереджено деякі пальні корисні копалини (кам'яне вугілля, природний газ).

- Велика щільність населення області (98,3 чол./км²) та низька зайнятість економічно активного населення, висока трудова міграція. Значна частина населення зайнята низькопродуктивною працею, для задоволення виключно фізіологічних потреб (збирання дикорослих трав та ягід, лікарських трав, грибів, тощо).

- Низький рівень індустріального розвитку, низька питома вага валового внутрішнього продукту області в Україні (-0,5%).

- Відсутність власних енергогенеруючих потужностей. Діючі ГЕС та СЕС виробляють лише частину необхідної для регіону електроенергії.

- Унікальним є самобутній культурний спадок багатонаціонального населення області: традиційні народні форми дозвілля, звичаї, обряди, повір'я, що фокусуються у народних святах. Все це викликає неабиякий інтерес у туристів. Етнокультурні особливості, пов'язані із збереженими традиціями відзначення релігійних та обрядових свят створюють додаткові можливості для розвитку етнографічного туризму в краї. Найколеритніші свята перетворюються на цікаві фестивалі-ярмарки, під час яких закарпатці демонструють свої набутки й майстерність, пригощають традиційними стравами: бограч, банош, рокот-крумплі, тощо.

- На Закарпатті збереглися десятки історичних парків-пам'яток, найвідоміші серед яких:

- парки Лаудона і Підзамковий (м. Ужгород);
- парк Перені (м. Виноградів);
- парк Шенборнів (м. Мукачево)
- парк Вагнера (Невицький замок, с. Невицьке, Ужгородського району).

1.3. Географічна характеристика Закарпаття

Специфікою рельєфу Закарпаття є переважаюча гористість його території, майже 75% площі області займають гори. Закарпатський регіон простягається на південно-західних схилах Українських Карпат та на прилеглий до них Закарпатській низовині. Остання, у свою чергу, є частиною Середньо-Дунайської низовини. Гірські масиви Закарпаття включають окремі 3 класи асиметричних хребтів, що характеризуються більш похилими схилами з південного заходу. Ці групи хребтів прорізані численними долинами гірських річок. У центрі простягається ланцюг Полонинських гір з плоскими вершинами – полонинами. Полонини вкриті гірськими луками і, здебільшого, використовуються як пасовища. Найвідомішими та найбільшими полонинами Закарпаття є Боржава, Свидовець, Червона, Рівна, тощо. На південному сході Чорногори знаходиться найвища вершина регіону та Карпат загалом. Це гора Говерла, висота якої досягає 2061 м над рівнем моря. Серед інших найвищих точок області можна виділити (табл. 1.1):

Таблиця 1.1

Найвідоміші вершини Закарпаття (Рахівський район)

| № | Назва | Висота над рівнем моря, м | № | Назва | Висота над рівнем моря, м |
|---|---------------|---------------------------|----|-------------|---------------------------|
| 1 | Говерла | 2061 | 7 | Мунчель | 1998 |
| 2 | Бребенскул | 2035 | 8 | Туркул | 1933 |
| 3 | Піп-Іван | 2022 | 9 | Пожижевська | 1885 |
| 4 | Петрос | 2020 | 10 | Близиця | 1881 |
| 5 | ГутинТомнатик | 2017 | 11 | Дземброня | 1878 |
| 6 | Ребра | 2007 | 12 | Міка-Маре | 1815 |

На крайньому південному сході піднімаються Гуцульські Альпи.

Північніше Полонинських гір розташовані Горгани, які поділяються рікою Мокрянка на Західні та Східні. Їх гребні кам'янисті, схили кругі, а хребти розчленовані й вузькі. Гірські масиви західної частини області піднімаються до висот 1500-1700 м. Через ці масиви проходять перевали, по яких здійснюється зв'язок Передкарпаття із Закарпаттям. Серед них Воловецький (1014 м), Ворітський (845 м), Ужоцький (889 м), Яблонецький (921 м), Ясінянський (931 м), Кобилецький (870 м), тощо.

У південно-західній частині Українських Карпат простягається вулканічний Ужгородсько-Хустський хребет, що включає декілька гірських груп. У свою чергу ці групи сконцентровані в одному ряду. Величини середніх висот гірських систем даної частини області досягають показників 800 – 1000 м над рівнем моря. Схили Ужгородсько-Хустського хребта на півдні регіону плавно перетворюються в смугу передгір'їв. Окремі групи цих гір є згаслими вулканами, що мають характерні залишки вулканічних конусів.

Територія Закарпатської області є водозбором міжнародної річки Тиса, яка є притокою великої річки Дунай. Очевидно, що всі водні системи краю формуються по долинах й ущелинах гірських систем та відносяться до басейну найбільшої артерії Закарпаття. Тобто всі річки та потічки області є притоками річки Тиса. Серед найдовших водотоків регіону можна виділити такі річки як Тересва, Ріка, Тересля, Боржава, Латориця, Уж. Останні два водних об'єкти впадають у річку Бодорг, що протікає на території сусідньої країни – Словаччини, а вже там, у подальшому, впадають в річку Тиса. Водний режим річок є дуже змінним. Він сильно корелює з погодно-

кліматичними умовами й тісно залежить від стану лісових екосистем Українських Карпат.

Варто відмітити незначну кількість озер на території Закарпаття. Найбільшим за площею та глибиною є гірське озеро Синевир. Його площа близько 7 га, а середня глибина 15-16 м. Особливістю цього водного об'єкта є його розташування на висоті 989 м над рівнем моря. Дана водойма є одним з найбільш популярних туристичних об'єктів краю.

1.4. Кліматичні ресурси області

Для Закарпаття характерним є помірно-континентальний клімат, специфікою якого є достатнє й надлишкове зволоження, нестійка весна, не значно спекотне літо, тепла весна й м'яка зима. Територія області перебуває під впливом повітряних потоків, що надходять переважно з Атлантики, а також Середземномор'я та континентальних районів Азії. Циклони, які зароджуються на Атлантичному океаном приносять до регіону вологе повітря. Завдяки цим природним факторам літо в регіоні є теплим з частими опадами, але зиму визначають як м'яку з частими відлигами. Варто зауважити, що хоча Атлантичний океан і знаходиться на значній відстані від області, він значно впливає на пом'якшення помірно-континентального клімату краю.

Для Закарпатської області характерною є вертикальна зональність: низовинна зона, передгірна та гірська. Середньомісячна багаторічна температура січня у рівнинній частині області становить від -3°C до -4°C . Влітку, зокрема для липня показники середньої температури даної місцевості сягають $+20^{\circ}\text{C}$ або $+21^{\circ}\text{C}$. Об'єм опадів становить 700-800 мм на рік.

У передгірній зоні, на висотах 150 – 400 метрів показники середньої температури липня складають від +18°C до +20°C, а січня – від -4°C до -5°C. Об'єм опадів становить 900-1100 мм на рік.

У гірських зонах, зокрема на вершинах від 400 до 500 метрів над рівнем моря показники середніх температур в липні складають від + 16°C до +19°C, а січня – від -4°C до -7°C. Об'єм опадів становить 700-800 мм на рік. Об'єм опадів складає 1100-1400 мм на рік.

Найсуворішим у Закарпатті є клімат у високогірній зоні, тобто на висотах понад 850 до 1500 метрів. Для даної зони характерні середньорічні температури липня складають від +12°C до + 15°C, а січня – від -6°C до -8°C. Об'єм опадів також складає 1100-1400 мм на рік.

У відповідності до моніторингових спостережень найменший показник температури в області на позначці -36°C зафіксовано у селі Нижній Студений на Міжгірщині. Максимум зареєстровано у місті Берегово - +41°C.

Теплий період в області на рівнині триває від кінця лютого до листопада, а у високогір'ї з травня по вересень.

У рівнинній частині Закарпаття висота сніжного покриву в окремі роки досягає 30-40 сантиметрів, у горах – до 2-3 метрів. Варто зазначити, що останніми роками зими в області вкрай малосніжні, особливо у низинній частині регіону. Танення снігу у низинно-передгірній зоні спостерігається з кінця другої декади лютого. У гірсько-лісовій зоні Закарпаття сніг починає сходити у другій половині квітня. Швидко танення снігів часто супроводжується великими дощами. На малих річках області виникають дуже високі сніжно-дощові паводки, що не рідко переходять у повені. Найбільші такі лиха зафіксовано у 1992, 1998 та 2001 роках.

Швидкість вітру в області різниться за висотністю регіону та за часом доби. Показники середньорічної швидкості вітру в

Закарпатті диференційовані за місцевістю та коливаються в межах 1,2 – 2,4 м/с.

Вертикальна зональність регіону впливає і на кількість опадів. З підвищенням лінії горизонту підвищується частота та обсяг дощів. Середньорічні показники опадів у низинній зоні становить 600-800 мм, у гірській місцевості – 1000-1500мм.

Висотна поясність регіону значно впливає і на флористичне різноманіття краю. У відповідності до цього рослинність області диференціюють на окремі ряди (смуги, зони). Виокремлюють зону лісостепу, зону низовинної флори, підгірську зону до 400 метрів над рівнем моря, нижчу та вищу зону лісів й смугу полонин з субальпійською рослинністю.

Радіаційний режим області характеризується тривалістю сонячного саява. В Українських Карпатах Закарпатська низовина отримує найбільшу кількість сонячного саява – 2025 год на рік із максимально можливого (4450 год на рік). Гірська частина області отримує на 30% менше із-за більшої хмарності, меншої прозорості атмосфери та рельєфу місцевості.

Таким чином клімат Закарпаття є природним ресурсним потенціалом, котрий сприяє розвитку цілорічного туризму в регіоні та енергетики.

1.5. Характеристика економічного потенціалу регіону

Одним із пріоритетних напрямків розвитку області була та є рекреаційно-туристична діяльність. Рельєф та географічне положення Закарпаття сприяють розвитку туризму та рекреації. Рекреаційні ресурси області становлять близько 5,5% об'ємного та 5,1% вартісного потенціалу природних ресурсів рекреації України. За кількістю та якістю лікувальних, оздоровчих чи оздоровчо-туристичних комплексів Закарпаття займає лідерські позиції серед інших регіонів України.

Народне господарство Закарпаття розвивалось та розвивається залежно від природних умов. У сільськогосподарському комплексі високою є частка приватного виробництва. Гірська частина області (що займає 75% краю) є територією лісового і тваринницького господарства, а низовина та передгірна зони – рільничими зонами з садівництвом і виноградарством. Ще здавна Закарпаття славилось виноробством. Зараз вина торгової марки «Чизай», які виробляють у м. Берегово, відомі в Україні й далеко за її межами.

Варто розвивати промисловість у напрямку добування корисних копалин: каоліну, цеолітів, кольорових та білих глин, мармуру, туфів, тощо.

У промисловості найбільша питома вага у обсязі виробництва таких галузей як харчова, переробна, деревообробна та меблева.

Питання для самоконтролю:

1. Охарактеризуйте адміністративно-територіальні особливості Закарпаття.
2. Вкажіть позитивні характеристики області.
3. Охарактеризуйте економічний потенціал Закарпаття.
4. Охарактеризуйте геологічну та геоморфологічну будову області.
5. Охарактеризуйте кліматичні ресурси Закарпаття.
6. Вкажіть радіаційний режим в області.
7. Охарактеризуйте географічні особливості Закарпаття.
8. Вкажіть вертикальність зонування території Закарпаття.
9. Вкажіть адміністративне районування області.
10. Вкажіть негативні характеристики області.
11. Охарактеризуйте самобутню культуру населення Закарпаття.

ТЕМА 2

ПРИРОДНІ РЕСУРСИ: ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА КЛАСИФІКАЦІЯ

Мета: освоїти поняття природні ресурси, вивчити їх класифікацію за різними ознаками та кадастри природних ресурсів, формувати професійні знання і вміння раціонального природокористування.

План:

- 2.1. Поняття про природні ресурси.
- 2.2. Класифікація природних ресурсів за різними ознаками.
- 2.3. Природокористування. Кадастри природних ресурсів.

2.1. Поняття про природні ресурси

Природні ресурси (ПР) – це компоненти та сили довкілля, котрі можуть бути застосовані або вже використовуються як предмети споживання чи засоби виробництва під час задоволення матеріальних й духовних потреб суспільства, підвищення якості життя людей.

Природними ресурсам є елементи та сили природи, які придатні для виробничої та невиробничої діяльності людини. Вони є матеріальною базою виробництва, постійно споживаються ним та вимагають свого повного відновлення у первозданному виді чи формі.

Більш повне визначення поняття природні ресурси формулюється так:

«Природні ресурси – об'єкти та сили довкілля, котрі на сучасному рівні вивченості та розвитку продуктивних сил можуть бути застосовані у формі особистої участі в матеріальній і нематеріальній діяльності».

Природні ресурси були і є основою економічного розвитку держави. Однак надмірне їх використання призводить до істотного порушення рівноваги у природі, погіршення умов життя населення.

Важливим завданням науковців та екологічної політики держави є виявлення тісних кореляційних зв'язків й моніторинг балансу господарських потреб суспільства та природних можливостей їх задоволення.

Природні ресурси на планеті розподілені дуже нерівномірно. Рівень їх забезпеченості вкрай диференційований і за окремими країнами, і за великими регіонами. Це значно впливає на первинний розвиток різних видів виробничої діяльності (рекреація, туризм, промисловість, сільське господарство, тощо).

2.2. Класифікація природних ресурсів за різними ознаками

На сьогодні відомо різні підходи до класифікації природних ресурсів. Розглянемо окремі з них.

1. За ознакою *доступності та вивченості* природні ресурси поділяють на:

- *Доступні (доведені або реальні) запаси* – це такі обсяги природних ресурсів, які виявлені сучасними методами розвідки чи обстеження, доступні технічно та економічно рентабельні для освоєння. Наприклад: неглибокі залягання покладів корисних копалин.

- *Потенційні або загальні ресурси* – це такі види ресурсів, які встановлені на основі теоретичних розрахунків чи рекогносцированих обстежень, що включають (окрім точно встановлених запасів природної сировини, що технічно освоєна), ще й ту їхню частину, котру на сьогоднішній день освоїти практично не має можливості. Причинами цього обмеження можуть бути технічні або економічні аспекти. Наочним прикладом слугують: 1) поклади бурого (кам'яного)

вугілля на великих глибинах; 2) прісні води, що законсервовані у льодовиках й глибинних підзонах (шарах) земної кори.

Потенційні ресурси – це так звані «ресурси майбутнього». Їхнє господарське освоєння стане реальним лише за умов якісного науково-технічного розвитку.

Така класифікація природних ресурсів дає змогу оцінити масштаби їх запасів та можливість використання, а також розробити систему охоронних заходів.

2. Класифікація природних ресурсів за походженням. Варто зауважити, що тіла чи явища природи виникають у об'єктах довкілля: водах, атмосферному повітрі, рослинному чи ґрунтовому покриві, тощо. Таким чином, у просторі вони утворюють визначені сполучення, які змінюються у межах природно-територіальних комплексів. На цій основі і засновано диференціацію природних ресурсів. Так, за походженням, розрізняють ресурси природних комплексів та ресурси природно-територіальних комплексів.

- *Ресурси природних комплексів.* Кожен вид ПР формується в одному з компоненті ландшафтної оболонки. У відповідності до цього виділяють наступні види ресурсів:

- мінеральні;
- кліматичні;
- водні;
- рослинні;
- зоологічні;
- земельні;
- ґрунтові;
- ресурси Світового океану;
- рекреаційні.

При використанні даної класифікації ключовими аспектами виступають закономірності просторового й часового формування

головних видів природних ресурсів, їх кількісні та якісні характеристики, специфіка режиму та обсяг поповнення запасів.

- *Ресурси природно-територіальних комплексів.* На даному рівні підрозділу враховують комплексність природно-ресурсного потенціалу території, що генерується у відповідності до комплексної структури окремої природної ландшафтної оболонки. Адже кожен природний ландшафт має певний набір різноманітних видів ПР і, тим самим, визначає можливість освоєння й організації матеріального виробництва. Практично всі природні ландшафти включають різні ресурси, зокрема водні, ґрунтові, кліматичні, земельні, рослинні, тваринні. Проте можливості їх господарського застосування дуже різняться. Окремі природні території володіють сприятливими умовами для вирощування цінних культурних рослин (злакових, соняшнику, різних овочів, тощо), інші – для організації промислового виробництва, видобутку мінеральної сировини, розведення та вилов риби, тощо. Таким чином, виокремлюють природно-ресурсні територіальні комплекси за кращим видом господарського освоєння. Розрізняють ПР:

- гірничопромислові;
- сільськогосподарські;
- водогосподарчі;
- лісгосподарські;
- рекреаційні.

3. Класифікація ПР за *видами господарського використання*. Основним критерієм підрозділу ПР даної диференціації є їх розподіл до окремих секторів матеріального виробництва. Враховуючи ці критерії ПР поділяються на дві групи: ресурси промислового виробництва та ресурси сільськогосподарського виробництва.

- *Ресурси промислового виробництва.* Підгрупа включає всі види природної сировини, що використовуються у

промисловості. У зв'язку з великою розгалуженістю промислового виробництва та наявністю численних галузевих напрямків, котрі використовують та споживають різні види природних ресурсів (тим самим висуваючи до них певні вимоги), види ПР диференціюються наступним чином:

➤ **Енергетичні.** До них відносять такі види ПР, котрі вже використовуються з врахуванням сучасного етапу розвитку науки й техніки для виробництва певного виду енергії:

- пальні корисні копалини: нафта, природний газ, вугілля, уранові руди чи інша ядерна сировина, і т.д.

- ресурси гідроенергетики: енергія вільно падаючих вод річок, припливно-хвильова енергія морських вод, тощо.

- ядерна сировина, яка використовується для одержання атомної енергії.

- джерела біоконверсійної енергії: виробництво біогазу з відходів сільського господарства, використання паливної деревини, тощо.

➤ **Неенергетичні.** Вони включають підгрупу ПР, що забезпечують подачу сировини для різногалузевої промисловості або безпосередньо використовуються у виробництві за умов технологічної необхідності. До них належать:

- Корисні копалини, які не входять до групи каустобіолітів (горючих викопних гірських порід органічного походження);

- Землі, що зайняті промисловими об'єктами або об'єктами інфраструктури;

- Води, які використовують для промислового водопостачання;

- Лісові ресурси, які є постачальником сировини для лісохімічної та будівельної індустрій.

- *Ресурси сільськогосподарського виробництва* поєднують види ресурсів, які беруть участь у створенні сільськогосподарської продукції. До них належать:

- земельні ресурси: зокрема, верхній родючий шар ґрунту;
- агрокліматичні ресурси: ресурси вологи чи тепла, що забезпечують процеси продукування культурних рослин;
- рослинні кормові ресурси біоценозів;
- водні ресурси: зокрема, води, що використовуються у рослинництві для зрошення та у тваринництві – для водопою чи утримання худоби.

4. Класифікація за ознакою вичерпності. За даним критерієм всі ПР диференціюють на окремі великі групи: 1) *вичерпні* та 2) *невичерпні*. Усі природні ресурси за вичерпністю поділяються на дві групи: *вичерпні та невичерпні*. У свою чергу група ***вичерпних природних ресурсів*** включає наступні підгрупи:

- *Не відновлювані.* До них відносять усі види мінеральних ресурсів або корисних копалин, земельні ресурси в їхньому природному виді (тобто це певний матеріальний фундамент, що є ключовим у життєдіяльності людського суспільства).

- *Відновлювані.* До них належать ресурси рослинного та тваринного світів.

- *Відносно відновлювані.* До цієї підгрупи входять продуктивні пахотно-придатні ґрунти, ліси з деревостоями спілого віку, водні ресурси у регіональному аспекті.

До групи ***невичерпних*** ПР відносять *кліматичні та водні* ресурси. Невичерпними є енергія сонця, вітру, морських припливів та відливів, тощо.

Усі види ресурсів об'єднуються між собою зворотним зв'язком на основі термодинамічних принципів. Згадати, хоча б, «Закон збереження маси та енергії». Понаднормове використання одного з ресурсів призведе до цілого спектру змін, в тому числі й їх інтегральної сукупності. Як правило, всі ці

зміни супроводжуються втратою певних класів природних ресурсів. Типовим прикладом таких негативних термодинамічних змін є понаднормова експлуатація водних ресурсів окремого річкового басейну, що в результаті призводить до дефіциту води в господарській діяльності на ділянках, розташованих нижче. Наслідками цього явища також є зміна чисельності й видового різноманіття флори і фауни, або, навіть, вплив на клімат навколишніх територій.

Всі ці факти обумовлюють необхідність екологічного вивчення та моніторингу сукупності всіх природних ресурсів регіону, включаючи проведення їх інвентаризації за народогосподарськими потребами та складання кадастрів.

2.3. Природокористування. Кадастри природних ресурсів

Довкілля для людини є середовищем життя та джерелом необхідних для господарської діяльності ресурсів. Потреби у продуктах харчування, одягу, житла, сировини для виробництва, фізичному чи духовному розвитку людина задовольняє використовуючи природні ресурси. У господарстві вкрай важливе знання про запаси природних ресурсів, їхнє дбайливе та економічне використання. Антропогенна діяльність спричиняє різносторонній вплив на об'єкти довкілля. По-перше, людська діяльність передбачає вивчення об'єктів навколишнього середовища й обов'язкову їх охорону. По-друге, вона вимагає її освоєння, з подальшим перетворенням.

Природокористуванням називають сферу виробничої та наукової діяльності людини, спрямованої на вивчення й освоєння, охорону й перетворення об'єктів довкілля з метою забезпечення комфортних та сприятливих умов життєдіяльності.

У відповідності до характеру антропогенного впливу на об'єкти навколишнього середовища природокористування може бути раціональним та нераціональним (Рис. 2.1).

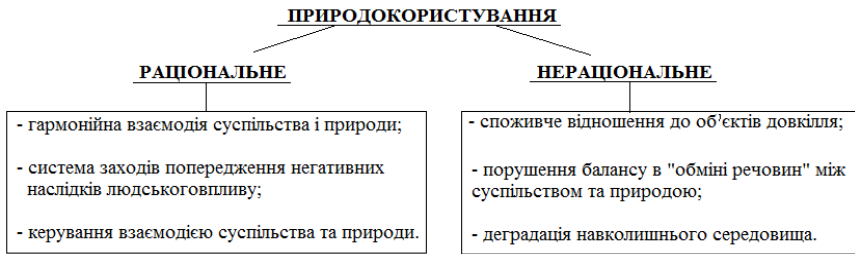


Рис. 2.1. Види природокористування

У результаті нераціонального природокористування зростає антропогенне навантаження на об'єкти довкілля, що призводить до екологічних проблем: забруднення повітряного середовища, водних систем чи ґрунтів, незаконна вирубка лісових екосистем, ерозія ґрунтів, зменшення біорізноманіття, виснаження мінеральних ресурсів, тощо.

Екологічну рівновагу на природних територіях можна зберегти тільки при дотриманні умов раціональної антропогенної діяльності або за відсутності прямого (опосередкованого) впливу людини на об'єкти довкілля.

Критерієм використання природних ресурсів у науці, в першу чергу, слугує його економічна оцінка. На основі певних вартісних критеріїв розроблено *кадастри природних ресурсів*. Це упорядковані інформаційні системи про природні багатства, які підлягають обліку та оцінці. В Україні створено наступні державні кадастри:

- родовищ і проявів корисних копалин;
- флори;
- фауни
- земельний;
- лісовий;
- об'єктів та територій ПЗФ;
- водний.

Також існують екологічні кадастри, які надають інформацію про кількість та склад небезпечних відходів, негативних природних явищ, кількість викидів у атмосферне повітря небезпечних забруднювальних речовин, об'єм стічних вод, тощо. У країні створено Національний кадастр антропогенних викидів та абсорбції парникових газів.

Сформована в Україні законодавча база природокористування потребує певного удосконалення та суворого дотримання законів у цій сфері.

Питання для самоконтролю:

1. Вкажіть класифікацію природних ресурсів за ознакою доступності і вивченості.
2. Вкажіть класифікацію природних ресурсів за видами господарського використання.
3. Вкажіть класифікацію природних ресурсів за ознакою вичерпності.
4. Охарактеризуйте ресурси сільськогосподарського виробництва.
5. Охарактеризуйте ресурси промислового виробництва.
6. Охарактеризуйте ресурси природних комплексів.
7. Охарактеризуйте ресурси природно-територіальних комплексів
8. Вкажіть види енергетичних ресурсів.
9. Вкажіть види неенергетичних ресурсів.
10. Вкажіть види вичерпних ресурсів.
11. Що таке кадастр?
12. Вкажіть види кадастрів в Україні.
13. Охарактеризуйте типи природокористування.
14. Вкажіть особливості раціонального природокористування.
15. Вкажіть наслідки нераціонального природокористування.

ТЕМА 3

ЗАКОНОДАВЧІ ТА ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

Мета: вивчити особливості управління у сфері екології й природних ресурсів та його правове забезпечення; освоїти економічні ресурси: фінансові, інформаційні, майнові, товарні.

План:

- 3.1. Управління у сфері екології та природних ресурсів.
- 3.2. Економічні ресурси, їх види.
- 3.3. Матеріальні економічні ресурси.
- 3.4. Нематеріальні економічні ресурси.

3.1. Управління у сфері екології та природних ресурсів

Основним структурним державним органом в напрямку управління у сфері екології та природних ресурсів в області є Управління екології та природних ресурсів Закарпатської обласної державної адміністрації, який є структурним підрозділом Закарпатської обласної державної адміністрації та утворюється головою облдержадміністрації.

Дане Управління підпорядковане голові облдержадміністрації, підзвітне і підконтрольне Міністерству захисту довкілля та природних ресурсів України.

Діяльність даного структурного підрозділу відбувається тільки за керуванням Конституції України, законів України, постанов Верховної Ради України, у відповідності до указів й розпоряджень Президента України й Кабінету Міністрів України, наказів Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, розпоряджень ОДА, що ухвалені в межах їх компетенції.

До основних завдань управління входять наступні:

- в межах Закарпатської області забезпечити реалізацію державної політики в галузі збереження та охорони довкілля;
- раціональне використання, відтворення та охорона природних ресурсів. В першу чергу, це стосується земельних ресурсів чи надр місцевого значення, поверхневих і підземних вод, атмосферного повітря, лісових систем, біорізноманіття області. Необхідним є врахування екологічних аспектів поводження з відходами, крім радіоактивних;
- управління й регулювання у галузі охорони (використання) територій чи об'єктів ПЗФ, формування екологічної мережі в області;
- прозоре інформування населення області про екологічний стан об'єктів природного середовища регіону та про проведені заходи щодо покращення їх екологічної якості;

3.2. Економічні ресурси, їх види

Важливими в області є не тільки природні ресурси, а й економічні. До економічних ресурсів включають: трудові, фінансові, матеріальні, нематеріальні та інформаційні.

Розглянемо детальніше кожен вид економічного ресурсу.

Трудовими ресурсами називають сукупність фізичних осіб, що знаходяться з підприємством у певних робочих відносинах. Ці відносини регульовані Кодексом Законів про працю в Україні та іншими правовими актами щодо трудової діяльності та найманої праці, а підприємство виступає в ролі юридичної особи.

Іншими словами, трудовими ресурсами можна вважати певний трудовий колектив працівників, що характеризуються

чіткістю структури відповідно до самої структури виробництва, форми власності підприємства та його організаційного устрою.

Головним ресурсом будь-якого підприємства є *людські ресурси*. Саме від кваліфікації та продуктивності праці людських ресурсів залежить результат виробничої чи господарської діяльності, ефективність праці, досягнення поставлених цілей, здатність підприємства вигравати у конкурентній боротьбі. Вони стимулюють процеси активного руху матеріальними (речовими) елементами виробництва, сприяють створенню продукту, вартості, в тому числі і доданої вартості у формі прибутку.

Фінансові ресурси – кошти, котрі формуються під час створення підприємства й додаються в результаті його господарської (виробничої) діяльності. Поповнення коштів може відбуватись шляхом:

- продажу товарів;
- виконання цільових робіт;
- надання послуг;
- залучення зовнішніх джерел фінансування.

У залежності від формування фінансових ресурсів усі джерела прибутку (коштів) поділяють на дві групи: власні й позикові. Кошти власних фінансових ресурсів є результатом господарської діяльності підприємства. Здебільшого ці кошти інвестуються у розвиток самого підприємства. Їх формування проходить за рахунок чистого прибутку, дооцінки товарних запасів, амортизаційних відрахувань, виручки, шляхом реалізації власного майна, тощо. Наявність власних фінансових ресурсів забезпечує підприємствам, організаціям чи установам певну економічну самостійність. Позичені або невластні фінансові ресурси є коштами, що створюються шляхом залучення до діяльності підприємства фінансових ресурсів

фізичних осіб або інших підприємств. Їх основна мета полягає у збільшенні власного капіталу.

За напрямком використання фінансові ресурси класифікують на цільові та універсальні. Цільові фінансові ресурси передбачають конкретний напрям їх використання. До них належать кошти амортизаційного, спеціального й резервного фондів, кошти відшкодувань при страховці, кошти державних (бюджетних) асигнувань, тощо. Універсальні, на відміну від цільових, можуть бути використані для будь-яких цілей.

Основною ціллю створення фінансових ресурсів можна вважати стратегічний розвиток державної чи приватної установи, підприємств певної галузі, тощо.

3.3. Нематеріальні економічні ресурси

Вагомою складовою потенціалу підприємства, що здатна забезпечувати економічну вигоду впродовж відносно тривалого періоду є *нематеріальні ресурси*. Їх відмінними рисами можна вважати недостатню матеріальну основу отримання прибутку й невизначеність розмірів доходів у майбутньому, одержаних у процесі їхнього застосування. Саме поняття «нематеріальні ресурси» часто вживають для вираження сукупності об'єктів інтелектуальної власності.

Інтелектуальну власність визначають як юридичну категорію, що слугує вираженню результатів творчої роботи людини. До нематеріальних ресурсів відносять (Рис.3.1.) об'єкти промислової власності; об'єкти, які охороняються авторськими правами та нетрадиційні об'єкти інтелектуальної власності.

Об'єкти промислової власності – це плід творчої діяльності людини у різних галузевих технологічних напрямках (винахід) чи в галузі художнього конструювання (промисловий

зразок), конструктивного вирішення пристрою або його складових частин (корисна модель), тощо.

Товари в галузі науки, літератури чи мистецтва можуть бути представлені у будь-якій формі: письмовій, усній, образотворчій (тобто ілюстрації, картини), об'ємно-просторовій (скульптури, моделі) і т.д.

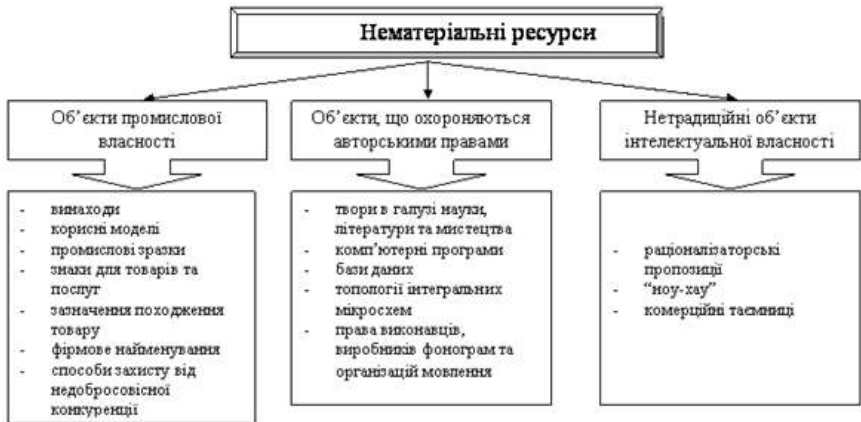


Рис. 3.1. Класифікація нематеріальних ресурсів

Під «ноу-хау» мають на увазі знання чи досвід технічного, виробничого, фінансового, управлінського, комерційного чи іншого характеру, які можуть бути застосовані у наукових дослідженнях або розробках, але вони не оприлюднені та не захищені певними охоронними документами.

3.4. Матеріальні економічні ресурси

Матеріальні ресурси включають основні фонди й оборотні активи підприємства. Вони являють собою певну частину виробничих ресурсів, що мають визначену ціль у процесі господарської діяльності впродовж одного виробничого циклу.

При цьому вони повністю змінюють свою форму й переносять власну вартість на необхідні витрати підприємства.

Матеріальні ресурси можна назвати об'єктивно необхідними умовами функціонування виробництва. Все більше вони впливають на зростання його ефективності та якості роботи. Як правило, від рівня управління матеріальними ресурсами та їхньої безпосередньої кореляції з процесами виробництва залежать ключові показники діяльності підприємств. В першу чергу, це виражається через виконання плану реалізації продукції, зниження її собівартості, прискорення оборотності зворотних засобів та зростання продуктивності праці.

Матеріальні ресурси (МР) класифікують за багатьма ознаками.

За походженням вони поділяються на *природні* ресурси (початкові) та *промислові* ресурси (похідні від природних). Останні включають усі, створені людиною та економічною системою, речові засоби виробництва, які використовують для виготовлення товарів або надання послуг та їхнього постачання до споживачів (фізичний капітал).

За засобами виробництва розрізняють матеріальні ресурси *основні* та *оборотні*. До основних належать виробничі будівлі, споруди, обладнання, машини, інструменти, транспортні засоби, прилади, торговельна мережа. До оборотних МР відносять сировину, матеріали, енергія, пальне, напівфабрикати, комплектуючі вироби, відходи.

За сферами та галузями виробництва виокремлюють *технічні*, *сільськогосподарські* та *промислові* матеріальні ресурси. Серед промислових розрізняють ресурси мінерального (первинні), штучного походження (синтетичні смоли, каучук, тощо) і вторинні ресурси, тобто продукти перероблення мінеральної сировини.

Отже, у економічній діяльності застосовують різні види МР:

- окремі з них повністю споживаються у виробничих процесах;
- другі – змінюють свою форму;
- треті – входять у виріб без певних зовнішніх змін;
- четверті – тільки сприяють виготовлення виробу, не змінюючи його хімічний склад чи масу.

Оскільки матеріальні ресурси трансформуються у матеріальні витрати, їхня вартість та кількість безпосередньо впливають на собівартість виробленої продукції. Саме тому важливою функціональною складовою діяльності підприємництва є оптимізація управління ними.

Інформаційними ресурсами називають сукупність інформації (внутрішньої й зовнішньої), необхідної керівництву підприємства, а також усім його підрозділам для досягнення поставлених цілей й очікуваних результатів.

Класифікують інформаційні ресурси (ІР) за різними ознаками. Доцільною є наступна їх диференціація.

1) *За мірою готовності* до використання:

- *Актуальні*. До них належать ІР, що актуалізовані у технологічній системі певного типу суспільства. Це необхідна для суспільства інформація, що забезпечує його життєдіяльність.

- *Потенційні*. Для перетворення на актуальні вони потребують деяких попередніх ресурсних витрат.

- *Критичні*. Такі ІР, виток, розголошення або втрата яких супроводжується значними економічними, політичними, соціальними чи іншими наслідками. Основним критичним ІР вважають саму людину як носія, користувача та творця інформації.

2) *За значущістю* ІР поділяються на:

- *стратегічні* – життєво важливі ІР. Їх виток, втрата або розголошення становлять надзвичайну загрозу аспектам суверенітету країни, її територіальної цілісності або, навіть, існування держави. Прикладом можуть бути інформаційні ресурси з позицій національної безпеки країни.

- *тактичні* – це певні прикладні науково-технічні, екологічні, демографічні, економічні та інші ресурси, що сприяють вирішенню нагальних проблем;

- *операційні* – це деяка поточна ділова, комерційна або інша довідкова інформація, направлена на задоволення щоденних потреб у різних галузевих сферах діяльності.

3) **За обсягом** ІР диференціюють на:

- *глобальні* (світовий масштаб),
- *загальнонаціональні* (у межах держави),
- *регіональні* (у межах окремих територій держави),
- *на рівні місцевого самоврядування* (у межах населеного пункту),

- *соціальних організацій* або *окремих підрозділів* (наприклад, ІР турагенства).

4) **За характером впливу на суспільні процеси** виокремлено:

- *формувальні* ІР, спрямовані на створення суспільних процесів;

- *стимульовані*, орієнтовані на підтримку, розвиток суспільних процесів;

- *стримувальні*, які визначають межі суспільних процесів;

- *деструктивні*, спрямовані на підриг і усунення визначених процесів. Їх ще можна назвати антиресурсом.

5) **За формою носія інформації:** *паперові* та *електронні*.

6) **За формою власності:** *державні* та *недержавні* (*приватні*).

7) *За рівнем доступу:*

- *загальнодоступні* – відкриті ІР, які певною мірою забезпечують взаємозв'язки у всіх спектрах суспільного життя в державі, реалізацію прав, обов'язків та свобод кожного громадянина. Їх використання широким загалом не загрожує конституційному порядку, інтересам фізичної особи, суспільних організацій та держави.

- *з обмеженим доступом* – конфіденційна та таємна інформація.

Всі інформаційні ресурси є частиною загальних ресурсів держави і виконують такі основні функції:

- транзактну або інтегративну (відбувається інформативно- психологічний вплив суб'єкта на об'єкт задля управління його соціальною поведінкою);
- комунікативну (певну об'єднувальну функцію між іншими ресурсами);
- управлінську (керують рештою ресурсів);
- прогностичну (інформаційне моделювання процесів і явищ, вирішення проблем, що пов'язані з необхідністю подолання кризових явищ, у сполученні з методами моніторингу, надають можливість забезпечити можливість прогнозування багатьох кризових ситуацій у регіоні).

Питання для самоконтролю:

1. Вкажіть основні завдання Управління екології й природних ресурсів Закарпатської ОДА.
2. Вкажіть класифікацію нематеріальних ресурсів.
3. Вкажіть класифікацію інформаційних ресурсів за мірою готовності.
4. Охарактеризуйте трудові ресурси.
5. Охарактеризуйте фінансові ресурси.
6. Вкажіть функції інформаційних ресурсів.

7. Вкажіть класифікацію інформаційних ресурсів за значущістю.
8. Вкажіть класифікацію інформаційних ресурсів за характером впливу на суспільні процеси.
9. Вкажіть класифікацію інформаційних ресурсів за обсягом.
10. Вкажіть класифікацію інформаційних ресурсів за рівнем доступу.
11. Охарактеризуйте роль і значення матеріальних ресурсів.
12. Охарактеризуйте роль і значення нематеріальних ресурсів.
13. Охарактеризуйте роль і значення інформаційних ресурсів.
14. Вкажіть функції фінансових ресурсів.
15. Вкажіть функції інформаційних ресурсів.

ТЕМА 4

ЛЮДСЬКІ РЕСУРСИ ЗАКАРПАТТЯ

Мета: Узагальнити знання про людські ресурси, їх значення. Вивчити кількісну характеристику й основні демографічні процеси в регіоні; трудові ресурси та зайнятість населення області. Освоїти поняття «економічно активного населення», «рівень безробіття» та «рівень зайнятості», їх розрахунки. Вивчити освітній рівень зайнятого населення Закарпаття.

План:

- 4.1. Людські ресурси: основні поняття.
- 4.2. Демографічна ситуація в області.
- 4.3. Трудові ресурси.
- 4.4. Зайнятість населення Закарпаття.
- 4.5. Освітній рівень зайнятого населення Закарпаття.

4.1. Людські ресурси: основні поняття

Однією із складових частин сукупного ресурсного потенціалу регіону є його людські ресурси. Разом із засобами виробництва вони утворюють продуктивні сили.

Людські ресурси – найвища цінність суспільства. Це особливий, специфічний і найважливіший з усіх видів економічних ресурсів. Вони виступають стимулюючим фактором економічного розвитку підприємства та країни загалом. Людськими ресурсами називають працівників, котрі володіють певними професійними навичками й знаннями та інтегративно можуть їх використовувати у трудових процесах. Людські ресурси є головними у гармонізації соціальної економічної і екологічної складових суспільства.

Вивчення людських ресурсів є ключовим з точки зору оцінки ринку праці та має вагомe значення для розробки певної демографічної політики країни чи регіону з метою ефективного впливу на процеси відродження населення та його економічної зайнятості.

Порівняно з іншими факторами економічного розвитку людські ресурси вирізняються своєю специфікою, котра полягає у наступному:

- громадяни (люди) самі створюють і споживають матеріальні та духовні цінності;
- багатогранна диференційність людського життя не вичерпується тільки трудовою діяльністю, що породжує обов'язковість врахування потреб людини як особистості;
- інтелектуальний потенціал, знання, моральність та інші особисті якості працівників формуються роками чи поколіннями і розвиваються людиною тільки за сприятливих й комфортних умов.

Рівень людського розвитку у міжнародній практиці оцінюється за багатьма показниками рівня життя людей: здоров'я та довголіття, освітній рівень, доступ до ресурсів, а також ті чинники, котрі забезпечують у суспільстві реалізацію можливостей кожної людини на продуктивну діяльність.

4.2. Демографічна ситуація в області

Закарпатська область за чисельністю населення серед всіх регіонів України посідає 17-те місце. Станом на 1 січня 2021 року в області проживало 1256802 осіб (з початком війни на території України, яка розпочалась 24.02.2022 року чисельність населення в регіоні змінилася у зв'язку з великим потоком тимчасово вимушених переселенців з інших областей України). Із загальної чисельності населення держави їх частка в

Закарпатті становить 2,76%. Більшість жителів області, а саме 62,9% проживає у сільській місцевості. Середня величина чисельності населення одного села в області становить 1,4 тисячі осіб (для порівняння зазначимо, що такий середній показник в Україні рівний 0,7 тисяч осіб).

Найбільшим районом області за чисельністю є Хустський район, у якому проживає 269,1 тис. осіб, а найменший – Рахівський. У ньому проживає 82,8 тис. осіб. П'ята частина жителів області мешкає у населених пунктах з статусом гірських. Таких в регіоні 192.

У Закарпатті проживають представники більше 30 етносів, що робить його унікальним серед інших регіонів України. Основним та корінним населенням, відповідно, є українці (80,5%). Чималу частину населення області становлять угорці (12,1%), а також румуни (2,6%), роми (1,1%), словаки (0,5%), німці (0,3%), поляки (0,04%), тощо.

На Закарпатті, як і на Україні, за роки незалежності демографічна ситуація зазнала суттєвих змін як у плані природного приросту населення, так і в активності міграційних процесів (які тільки збільшились у воєнний період 2022 року). Оскільки Закарпатська область межує з 4 країнами центральної Європи для регіону характерною є висока трудова міграція населення, яка не має вікових обмежень. Переважаючою в області є нелегальна трудова міграція, що значно ускладнює роботу підрахунку міграційних процесів в країні.

Кризові явища і нестабільність у соціально-економічній сфері призвели до природного скорочення населення по всіх регіонах області.

4.3. Трудові ресурси

Трудові ресурси – це населення держави працездатного віку, що працює та не працює, а також працюючі пенсіонери або підлітки. У відповідності до чинного законодавства працездатним віком в Україні є вік для чоловіків від 16 до виповнення 65 років, для жінок від 16 до виповнення 60-ти років. Враховуючи ключову роль економічно-активного населення як основного джерела трудових ресурсів саме вони визначають процес їх формування. Вважають, що розвитком трудових ресурсів є вдосконалення виробничої сили праці задля збереження і відтворення життя, а розвиток населення – вдосконалення людських сил взагалі.

Населення України поділяють на три великі групи (Рис. 4.1.). Першу групу складають діти та підлітки, другу – люди працездатного віку, третю – літні люди.



Рис. 4.1. Схема трудових ресурсів України

Трудові ресурси населення України включають категорії економічно активного та економічно неактивного населення.

Економічна активність має вікові обмеження (15-70 років) та вказує на приналежність особи до категорії безробітних чи зайнятих і протиставляється економічній не активності. Остання, у свою чергу, пов'язана з навчанням, досягненням пенсійного віку, інвалідністю, зайнятістю в домашньому господарстві або відсутністю активного пошуку місця праці.

Особливістю Закарпаття також є переважання самостійної зайнятості населення низькопродуктивною працею. Зокрема, збирання грибів, дикорослих трав та ягід, тощо.

Зайнятість населення – особлива діяльність громадян, направлена на задоволення особистих та суспільних потреб, яка, як правило, супроводжується отриманням певного доходу у грошовій або іншій формі.

У відповідності до чинного законодавства держава гарантує працездатному населенню у працездатному віці в межах країни:

- добровільність праці, вибору професії чи виду господарської діяльності та можливість їх зміни;

- правовий захист від необґрунтованої відмови у прийнятті на робочу посаду та незаконного звільнення, а також сприяння щодо збереження місця праці;

- безоплатне сприяння у підборі роботи (в тому числі з певними уподобаннями) і працевлаштуванні;

- виплату вихідної допомоги працівникам, які втратили постійне місце праці на підприємствах, в різних установах і організаціях (у випадках і на умовах, які передбачені чинним законодавством);

- безоплатне навчання безробітних нових професій;

- виплату безробітним (в установленому порядку) допомоги по безробіттю.

Безробіття – соціально-економічна ситуація, за якої частка працездатного населення не може знайти роботу (яку

може ефективно виконувати). До когорти безробітних належать люди, що одночасно відповідають трьом умовам:

✓ не мають прибуткового заняття, тобто певного місця роботи;

✓ шукають роботу або намагаються організувати власну справу впродовж 4-ох тижнів (тобто ці люди вже тривалий час роблять вагомі кроки, переслідуючи мету знайти оплачувану роботу або за наймом, або на власному підприємстві;

✓ готові розпочати роботу впродовж двох найближчих тижнів (почати виконувати роботу з ціллю отримати певний дохід).

Люди, які зневірилися у пошуку роботи не вважаються безробітними.

Рівень зайнятості – частка чисельності зайнятого населення віком 15 років і старше до постійно-проживаючого населення вказаного віку або соціально-демографічного класу. Наприклад, нехай у регіоні проживає 125000 осіб. Їх вік коливається в межах 15-70 років. Число економічно зайнятого населення становить тільки 82000 осіб. Таким чином рівень зайнятості (P_3) становитиме:

$$P_3 = (82000/125000) \times 100\% = 65,6\%$$

Рівень безробіття – кількісний показник, що розраховується як відношення числа безробітних осіб до загальної кількості економічно-активного (працездатного) населення країни (регіону або соціальної групи). Як і показник рівня зайнятості вимірюється у відсотках. Наприклад, нехай у регіоні проживає 125 тис. осіб працездатного віку, а частка безробітного населення становить 35 тис. осіб. таким чином рівень безробіття (P_6) становитиме:

$$P_6 = (35000/125000) \times 100\% = 28\%$$

Безробіття поділяють на три типи:

➤ фрикційне або тимчасове (виникає внаслідок звільнення або пошуку нової роботи);

- структурне (виникає внаслідок зміни штатного розпису чи його скорочення);
- регіональне (пов'язане з особливістю демографічної ситуації в регіоні).

В області станом на 1 травня 2021 року 283,4 тисячі осіб мали статус безробітного та отримували відповідну державну грошову допомогу. Загальна кількість зареєстрованих безробітних жінок становила 61%. Найбільше в регіоні безробітних зареєстровано віком 34-44 роки (29%) та 45-55 років (28%). Близько 26% зареєстрованих безробітних були у віці до 35 років та 17% - понад 55 років.

4.4. Зайнятість населення Закарпаття

За видами трудової зайнятості Закарпатську область кваліфікують як аграрний індустріальний регіон. Провідне значення у виробничій діяльності краю займає сільське господарство та промисловість. Питома вага аграрного сектору становить 2,2 % від обсягу валової продукції сільського господарства держави.

У структурі сільськогосподарського виробництва переважає тваринництво (52,2%), частка рослинництва становить 47,8%. У територіальному поділі праці сільське господарство області представлене наступними продуктами рослинництва: вирощуванням ранніх овочевих культур (помідори, капуста, цибуля, різні сорти перцю, баклажани, тощо) ягід (полуниця, малина, порічки, тощо), фруктів (яблука, абрикоси, сливи, груші), винограду, тютюну, тощо. Серед продукції тваринництва область вирізняється як виробник м'ясної продукції, насамперед свинини чи яловичини, молока, яєць, вовни. Розвинуто скотарство та бджільництво.

Характерною для області є зайнятість населення у лісовому господарстві. Адже половина території Закарпаття вкрита високопродуктивними лісами. Власний природний потенціал краю дозволяє розвивати харчову, переробну та меблеву галузі.

Разом з тим, варто зазначити достатній рівень розвитку промислової діяльності регіону. Зокрема, на його частку у 2018 році припадало 0,7 % обсягу промислового виробництва країни. Ситуація дещо покращилась у 2022 році у зв'язку, з так би мовити, «вимушеним» розвитком промисловості в регіоні, спричиненим неможливістю працювати в інших регіонах України, де тривали активні бойові дії.

4.5. Освітній рівень населення Закарпаття

Важливою характеристикою трудових ресурсів є їх професіоналізм, науково-технічний рівень, які, здебільшого, пов'язані з освітнім рівнем працівників. За офіційними даними найвищий освітній рівень мають працівники:

- галузей науки (88% 3 та 4 рівня акредитації та 60% 1 та 2 рівня акредитації);
- органи управління (82% і 26%);
- фінансів та кредиту (79% і 36%);
- освіти (76% і 26%);
- охорони здоров'я, фізичної культури, соціального забезпечення (67% і 47%);
- торгівлі (53% і 37%).

Найнижчі показники у галузях сільського господарства, транспорту і зв'язку, лісового господарства і будівництва.

В області розміщено 726 закладів освіти I, II та III ступенів та близько 500 дошкільних закладів освіти. У області наявні

школи з викладанням на угорській, словацькій та румунській мовах.

У Закарпатті зареєстровано 7 державних та приватних закладів вищої освіти (ВНЗ III-IV рівнів акредитації):

- ДВНЗ «Ужгородський національний університет»;
- Мукачівський державний університет;
- Закарпатська академія мистецтв;
- Ужгородський торговельно-економічний інститут

Державного торговельно-економічного університету;

- Карпатський університет імені Августина Волошина;
- Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці II;
- Комунальний заклад вищої освіти «Академія культури і мистецтв» Закарпатської ОДА.

Крім цього в області функціонують 21 державних та приватних закладів фахової передвищої освіти (ВНЗ I-II рівнів акредитації): Закарпатський політехнічний фаховий коледж, Комунальний заклад «Берегівський медичний фаховий коледж», Комунальний заклад «Хустський державний базовий фаховий медичний коледж», Комунальний заклад «Міжгірський медичний фаховий коледж», Природно-гуманітарний фаховий коледж ДВНЗ «Ужгородський національний університет»; Свалявський технічний фаховий коледж Національного університету харчових технологій; Закарпатський лісотехнічний коледж ДВНЗ «Національний лісотехнічний університет України»; Мукачівський кооперативний торговельно-економічний коледж; приватний заклад «Хустський фаховий технічний коледж Товариства сприяння обороні України»; Ужгородська та Хустська філії ТзВО Медичний коледж «Монада» (обидва заклади приватні); Ужгородська філія Вищого приватного начального закладу «Львівський медичний фаховий коледж «Медик»; та інші.

Питання для самоконтролю:

1. У чому полягає специфіка людських ресурсів?
2. Охарактеризуйте трудові ресурси області.
3. Охарактеризуйте освітній рівень населення області.
4. Що таке рівень зайнятості та рівень безробіття?
5. Поясніть поняття «економічно активне населення».
6. Вкажіть основні характеристики безробіття.
7. Охарактеризуйте багатонаціональне населення Закарпаття.
8. Вкажіть осіб, які входять у категорію економічно неактивного населення.
9. Охарактеризуйте демографічну ситуацію в Закарпатті.
10. Опишіть трудові ресурси України.
11. У якій місцевості (сільській чи міській) проживає більша частка населення області?
12. Скільки в області населених пунктів зі статусом гірських?

ТЕМА 5

БІОЛОГІЧНІ РЕСУРСИ. ФЛОРА ЗАКАРПАТТЯ

Мета: Узагальнити знання про рослинні ресурси та їх роль, лісові ресурси (широколисті та хвойні). Освоїти основні рослинні зони (пояси) області: передгірні пояси широколистих лісів, нижньо-гірський пояс, верхньо-гірський пояс, субальпійська та альпійська підзони. Вивчити особливості охорони флори краю: Закон України «Про рослинний світ», Червона книга України, Лісовий кодекс України, тощо.

План:

- 5.1. Рослинні ресурси та їх роль.
- 5.2. Екзотична та ендемічна флора Закарпаття.
- 5.3. Інвазійна флора Закарпаття.
- 5.4. Лісові ресурси Закарпаття.
 - 5.4.1. Листяні ліси Закарпаття
 - 5.4.2. Хвойні ліси Закарпаття
- 5.5. Побічні лісові ресурси.
- 5.6. Охорона рослинного світу.
- 5.7. Рослини-біоіндикатори.

5.1. Рослинні ресурси та їх роль

Рослинність є дуже важливою складовою біосфери, без якої остання існувати та функціонувати не може. Флора виступає першоджерелом життя на планеті Земля. До рослинних ресурсів належать всі рослинні організми, тобто вища флора, гриби, лишайники, мохи, водорості, які зростають на територіях та акваторіях і використовуються (або можуть бути використані) для різних потреб суспільства. Важливою особливістю

рослинності є те, що це самовідновлюваний ресурс (при раціональному природокористуванні).

Цінність природної біоти для людини розглядають з точки зору основи сільського та лісового господарств, ресурсів для медицини та пряма користь (тобто рослинний покрив є фактором запобігання ерозії ґрунтів, забезпечення інфільтрації та поповнення запасів ґрунтових вод, зменшення поверхневого стоку, тощо).

Як об'єкт охорони, рослинність можна поділити на кілька груп: водна, ґрунтова, підземна та наземна рослинність.

Водна рослинність представлена 10 тисячами видів і відіграє важливу роль у житті водойм та її мешканців, але мало використовується людиною. З іншого боку в наслідок антропогенної діяльності людина завдає шкоди водній рослинності. Зокрема, видова різноманітність водної флори зменшується у процесі забруднення та засмічення водойм. Водна рослинність відіграє важливу роль у підтриманні екологічної рівноваги Світового океану, а відтак і атмосфери загалом.

Практично не використовується людиною ґрунтова рослинність, представниками якої є бактерії, деякі види водоростей та грибів. Дана рослинність відіграє важливу роль у процесах ґрунтоутворення та мінералізації органічних речовин ґрунтів.

Підземна рослинність найменш бідна видами і представлена переважно бактеріями, що поширюються в глибину до 2-3 км. Вона зовсім не використовується людиною і мало вивчена.

Найбільш відомою і багатовидовою є наземна рослинність. Вона представлена понад 500 тисяч видів та широко використовується людиною. Відтак, дана рослинність зазнає найбільшого антропогенного впливу та потребує належної охорони.

Роль наземної рослинності важко переоцінити:

- переважна більшість наземних рослин (за виключенням хижих) є продуцентами;

- беруть участь у процесі фотосинтезу;
- беруть участь у кругообігу всіх речовин у біосфері;
- беруть участь у передачі мінеральних солей ґрунтів тваринам;
- значно впливають на клімат, водойми, тваринний світ;
- будучи основним компонентом біогеоценозів надають йому загального вигляду;
- приймають участь в утворенні корисних копалин та ґрунтів, захищають останні від ерозії;
- створюють необхідне для людини середовище існування: є вагомим джерелом харчових продуктів, об'єктами естетичної насолоди, сировиною для різних виробничих процесів, тощо.

5.2. Екзотична та ендемічна флора Закарпаття

Флора Закарпатської області – це сукупність рослинних угруповань краю. Рослинними угрупованнями називають групи взаємопов'язаних між собою рослин різних видів, що тривалий час зростають у певній місцевості з однорідними умовами життя. Найчисленніші види визначають характер самого рослинного угруповання і їх називають домінуючими.

У Закарпатті загальна чисельність видів флори становить 2027 одиниць, що відповідає 50% загальної кількості видів України. З них 237 видів флори регіону включено до додатків Конвенції про охорону дикої природи в Європі, а 22 види рослин занесені до додатків Конвенції про міжнародну торгівлю різними видами дикої флори та фауни, котрі перебувають на межі зникнення. До Червоної книги України включені 272 види рослин, які зростають на території Закарпаття. На думку К.А.Малиновського кількість рідкісних, реліктових, погранично-ареальних та ендемічних видів флори Українських Карпат становить 408 таксонів, з яких 370 ростуть на території Закарпаття.

Відповідно до загальних ботаніко-географічних рис рослинного покриву територія області належить до Карпатської провінції Середньо-європейської провінції Європейської широколистяної області. Але Закарпатська низовина – до Паннонської провінції Центральноєвропейської флористичної провінції.

В основному рослинний покрив Карпат представлений середньоєвропейськими широколистяними лісами. Їх частка складає близько 35% усієї флори. Найвідомішими та поширеними видами є бук лісовий або звичайний, граб звичайний, дуб звичайний та скельний, липа серцелиста, клен, явір. Серед найпоширеніших трав'янистих представників флори області можна відзначити переліску багаторічну, арум плямистий, астранцію велику, білоцвіт весняний, тощо. Значну роль у флорі області (близько 30%) відіграють тайгові євро-сибірські форми: ялина європейська, ялина гірська, смерека біла, ялівець сибірський та інші.

Карпатські високогір'я області представлено аркто-альпійськими видами рослин (18%) – верба трав'яниста, верба туполиста, дріада восьми-пелюсткова, гірчак живородний, нечуївітер альпійський, осока волосовидна, анемона нарцисоцвіта, тощо. Справжнім скарбом Карпат є альпійський едельвейс (Рис. 5.1), який зростає на недоступних скелястих обривах.



Рис. 5.1. Альпійський едельвейс

Також в області зустрічаються представники понтичної (тобто степової) флори: ковила периста, ковила волосиста, півники угорські (Рис. 5.2), костриця борозниста. Серед представників північно-

балканської флори в регіоні можна побачити гвоздики скупчені, шафран Гейфеля (Рис. 5.3) та омег банатський.



Рис. 5.2. Півники угорські



Рис. 5.3. Шафран Гейфеля

Більше 2% загального флористичного складу Закарпаття становлять *ендемичні види*, які є показниками оригінальності флори регіону. Ендеміки – це види, роди, родини чи інші таксони рослин або тварин, що мешкають у межах обмеженого простору, ізолюваного географічно та екологічно від інших середовищ існування історією видів. Типовими представниками ендемічних видів Закарпаття (Східних Карпатах) є рододендрон карпатський, медунка Філярського, молочай карпатський, щавель карпатський, тощо. Всього для регіону характерними є 160 ендемічних видів флори із 220 видів загалом в Українських Карпатах.

Поряд із ендемічними породами флори Закарпатський регіон обарвлює численна *екзотична рослинність*. В області нараховується понад 300 видів таких рослин. Вже давно візитною карткою міста Ужгород у весняний період стали два квітучих представників екзотичної флори: сакура (Рис. 5.4) та магнолія (Рис. 5.5). З березня по листопад цвітіння одних представників рослинного світу Закарпаття змінюється іншими. Це сприяє естетичному задоволенню духовних потреб людини та розвитку рекреації.



Рис. 5.4. Сакура



Рис. 5.5. Магнолія

Можна сказати, що Карпати розчиняються у квітучих деревах та кущах, різнобарвних трав'янистих килимів. Саме в гірській системі області можна побачити кущі форзиції золотистої чи зеленуватої, рожеві яблуні Недзвецького, ніжно-рожеві квіти японської айви, криваво-червоні квіти яблуні флоридської, біляві або червонуваті квітучі пагони каштанів, білі квітки яблуні китайської. Надзвичайно привабливими є кипарисовики, дугласії, катальна бузколиста або «сигарне дерево» (Рис. 5.6), гімалайські сосни, самшит вічнозелений, скумпія звичайна або «парикове дерево» (Рис. 5.7), павлонія пухнаста або «адамове дерево» (Рис. 5.8).



Рис. 5.6. Катальна



Рис. 5.7. Скумпія



Рис. 5.8. Павлонія

Цікавими для регіону є вища *водна та повітряно-водна рослинність*, представлена 90% синтаксономічної різноманітності України. Вона характеризується наявністю значної кількості синтаксонів, рідкісних для території країни. Серед них вагомою є частка реліктових видів флори.

Реліктові види – види рослин (тварин), які входять до складу рослинного покриву (тваринного світу) тієї чи іншої країни або області як пережитки флори (фауни) минулих геологічних епох, і які перебувають у деякій невідповідності з сучасними умовами існування.

Раритетна фракція болотної та вищої водної рослинності в Закарпатській області становить близько 11% флори краю та понад 35% рослин, що потребують охорони на його території. Згідно з науковою думкою В.В. Крічфалуша від початку минулого століття з території області зникло 16 таксонів, які були приурочені до боліт та заболочених лук. До зниклих типів віднесено: людвігію болотну, шпажник болотний, пухівка струнка, тощо.

5.3. Інвазійна флора Закарпаття

Біологічні види, які є природними для певної місцевості, росли або жили там історично й еволюційно сформували свої угруповання чи харчові ланцюги, називають *аборигенними* (автохтонними). Але далеко не всі види рослин Закарпаття, які сьогодні зростають на його територіях є такими. У певних історичних часових періодах деякі види флори чи фауни були завезені цілеспрямовано або випадково в межі області, де вони пристосувалися до нових відповідних умов. Такі види живих організмів називають чужорідними, аллохтонними або інтродукованими.

Інвазійні або інвазивні види – це аллохтонні види, які мають значну здатність до експансії (розширення, розповсюдження, збільшення чисельності). Як правило, розповсюдження таких види флори відбувається як природним шляхом (перенесення насіння вітром, через тварин, тощо), так і за допомогою людини (у період подорожей спеціально або випадково). Інвазивна флора та фауна становить вагому загрозу для біорізноманіття певних екосистем, конкуруючи з автохтонними (аборигенними) видами за екологічні ніші, а також спричиняють зменшення чисельності чи загибель місцевих видів. Інвазивні види флори утворюють спонтанні популяції далеко за межами їх природного ареалу.

Таким чином, інвазійна (адвентивна) флора є небажаною і вона становлять найбільшу загрозу для світового біорізноманіття. Їх поширення є значною екологічною проблемою, яка особливо гостро постає на природоохоронних територіях, витісняючи аборигенні (місцеві) типи, власне для котрих й створено охоронні зони. Найбільш ефективною боротьбою з інвазійними видами флори є їх пряме фізичне (механічне) знищення.

Процеси біологічної інвазії є швидкоплинними. Вони відбуваються впродовж одного чи кількох поколінь і призводять до формування нових складових ареалу. Це їх вирізняє від процесів експансії, для яких характерним є поступове розширення середовища існування. Нерідко такі зміни розглядають з точки зору особливого біологічного забруднення екологічних систем. Інвазійні види рослин характеризуються широкою амплітудою пристосувань факторів навколишнього середовища, високою екологічною пластичністю та значним потенціалом до поширення. Поштовхом до розвитку процесів біологічних інвазій можуть бути порушення природних бар'єрів чи формування так званих «екологічних коридорів» для розселення. Прикладом можуть бути

лісосмуги, придорожні смуги, канали меліоративних систем, тощо. Проте дуже часто найпоширенішими інтродукціями видів флори стали саме ненавмисні штучні. Як правило, людина не свідомо переносить ті чи інші насінини на одязі, взутті, сумках для подорожі, колесами машин і т.д.

Процеси появи інвазійних типів флори розглядають як екосистемну мутацію, що призводить до перебудови структури рослинних угруповань.

Для території Закарпаття налічується 508 інвазійних (адвентивних) видів флори, серед яких 296 видів є спонтанними (утворюють самопідтримуючі популяції). Серед спонтанних адвентивних рослин виділяють групу 42-ох видів, 15 з котрих утворюють групу високо інвазійних.

Найпоширенішими інвазійними видами флори Закарпаття є борщівник Сосновського, амброзія полинолиста та повитиця польова (Рис. 5.9)

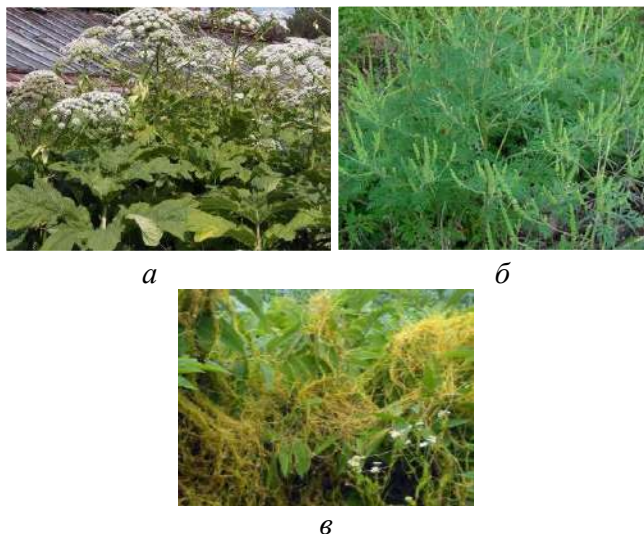


Рис. 5.9. Фото найпоширеніших інвазійних видів рослин Закарпаття:

а – борщівник Сосновського, б – амброзія полинолиста, в – повитиця польова

Поширення адвентивних види рослин призводить до негативних змін у природних екосистемах території, до економічних збитків регіону та держави загалом, а деякі види наносять шкоду здоров'ю населення.

Борщівник Сосновського – небезпечна, отруйна і дикоросла рослина, при контакті з якою виникають сильні опіки шкіри. Особлива небезпека для організму полягає в тому, що при контакті з рослиною її сік потрапляє на шкіру людини без будь-яких неприємних відчуттів. Але вже через деякий час (від декількох годин до пару діб) починається свербіж, почервоніння шкіри та виникають пухирці. При сильних опіках підвищується температура тіла, починається лихоманка, з'являються виразки, темні плями від яких зникають тільки через 2-3 роки. Велике накопичення кумаринів (токсинів, що входять до складу соку борщівника) в організмі людини призводить до розвитку хвороби, що має назву вітиліго.

Борщівник має велику наземну масу та зріст, тим самим активно витісняє в своїх заростях усі квіткові культури. Має високу конкурентну спроможність. Навколо неї не росте навіть дрен. Сильно засмічує сільськогосподарські угіддя, луки, пасовища. Деяке насіння цієї рослини може прорости лише через 5-6 років, або навіть через 12-15.

В область (та в Україну загалом) борщівник Сосновського занесений з Кавказу та добре тут освоївся. Зростає даний вид всюди: на перелогах, уздовж доріг, каналів, на берегах річок, лісів, узлісь, тощо. Враховуючи темпи розповсюдження та загрозу для здоров'я населення його необхідно знищувати. На жаль, в Україні борщівник Сосновського не є карантинною рослиною, і жодних заходів по його знищенню на державному рівні не відбувається. Щороку до відповідних державних органів надходять звернення щодо надання карантинного статусу даній інвазійній рослині.

Амброзія полинолиста – однорічний бур'ян, заввишки 20-250 см. Небезпечна для людини, особливо у період цвітіння, оскільки пилок рослини викликає різні алергічні захворювання під загальною назвою полліноз. Дане захворювання проявляється у формі кон'юктивіту, гострого бронхіту, бронхіальної астми, риніту, бронхоспазму, мігрені, тощо. У постраждалого можуть набрякнути слизові оболонки очей чи верхніх дихальних шляхів. У хворого болить голова, настає задишка, погіршується зір, підвищується температура, виникає слабкість, зменшується або втрачається працездатність.

Вона засмічує всі польової культури, городи, сади, виноградники, пасовища, луки, полезахисні лісосмуги та узбіччя доріг. Дана рослина часто зустрічається на узбіччях залізниць чи доріг, вздовж берегів річок і ставків, прибудинкових територіях, присадибних ділянках, населених пунктах, тощо. Шкода від швидкого поширення амброзії велика: зниження врожайності сільськогосподарських культур, їх засмічення, погіршення якості кормів, зниження продуктивності пасовищ, масове отруєння тварин. Молоко від корів, які паслися на полях з амброзією має неприємний запах та гіркуватий смак.

Повитиця польова – однорічна рослина-паразит. Занесена в Україну з Північної Америки. Не маючи ні коренів, ні справжніх листків вона кріпиться до рослини-господаря за допомогою спеціальних органів живиться за їх рахунок. Одна рослина може дати до 30 тисяч насінин, які можуть зійти навіть через 25 років. Це дуже злісний бур'ян-паразит, який засмічує посіви однорічних та багаторічних трав, узбіччя доріг, береги річок, населені пункти.

Суцільна маса повитиці у вигляді густого волоку з тонких нитковидних стеблин (Рис.5.9., в) спричиняє повне відмирання культурних рослин і втрату врожаю. Вона уражає картоплю, помідори, буряк, моркву, петрушку, цибулю та навіть інші бур'яни.

Найбільшої шкоди повитиця чинить посівам люцерни. Також на цій рослині розвивається дуже багато шкідників. Серед них попелиці, довгоносики, голуб'янки. Вона може переносити віруси: мозаїки цукрового буряку та помідорів, жовтухи айстр.

Повитиця польова дуже отруйна для худоби, особливо для коней. Найбільш небезпечний цей бур'ян у період цвітіння та утворення насіння.

Пирій повзучий – багаторічна трав'яниста рослина. Рoste повсюдно: у садах, на полях, уздовж доріг, городах. Розмножується з неймовірною швидкістю, тим самим не дає розвиватись культурним рослинам, пригнічує їх розвиток, а відтак і зменшує урожайність. Не відмічено безпосередньої шкоди здоров'ю людини чи худоби.

Золотарник канадський - багаторічна трав'яниста рослина до 200 см заввишки, має яскравий жовто-золотий цвіт. Занесений в Україну з Північної Америки бездумно як красиву рослину для присадибних ділянок. Масово поширюється в лісах, узліссях, на луках, уздовж доріг. Ця рослина є однією з найзліших польових бур'янів. Його пилок може викликати сильну алергічну реакцію під час цвітіння. Золотарник не є отруйним, але він рослина-агресор: там де він заселяється – зменшується біорізноманіття місцевих екосистем. Він пригнічує ріст інших рослин, при цьому змінюється склад та структура ґрунту, уповільнюється аерація (оскільки дернина стає жорсткою). Золотарник швидко заповнює величезні території без жодної користі для рослин чи тварин.

Для забезпечення ліквідації інвазійних видів необхідно застосовувати комплекс заходів: механічних (викорінення, скошення до цвітіння з повторенням процедури 2-4 рази на рік), агротехнічних (сівозміни) та хімічних (внесення пестицидів для боротьби з бур'янами). Допомагає у боротьбі викопування та зрізування коренів на глибині 10-15 см. Для ефективності

процесу ліквідації інвазійних видів заходи боротьби потрібно проводити одночасно по всій засміченій місцевості.

5.4. Лісові ресурси Закарпаття

Лісові ресурси Закарпаття – це головне природне багатство краю, гордість області. Вони займають одне з найважливіших місць у народному господарстві. Їх роль важко переоцінити. Ліси відіграють водозахисну, водо - та кліматорегулюючу, ґрунтозахисну, наукову, естетичну та інші функції, мають міжнародне значення в розвитку рекреації та туризму. Ліси є головними у здійсненні процесу фотосинтезу.

Лісистість області є найвищою серед всіх регіонів України і становить 52%. Загальна частина територій лісового фонду, що підпорядкована державним органам Закарпатського обласного управління лісового та мисливського господарств становить 588,8 тис. га. У підпорядкуванні даної державної установи знаходиться 20 підприємств: 11 лісогосподарських, 5 лісомисливських, 2 лісодослідні, НПП «Зачарований край» та ДП «Закарпатліссервіс».



Рис. 5.10. Узагальнений профіль вертикальної поясності лісів Українських Карпат

Для лісів Закарпаття, які для лісів Українських Карпат загалом характерна вертикальна поясність, яка є синтезуючим етапом лісотипологічних закономірностей (Рис. 5.10).

Вертикальним поясом вважається відповідна частина схилу гірської системи в межах відповідних висот. Пояс характеризується однаковими ґрунтово-кліматичними умовами, флорою та фауною (табл.5.1).

Таблиця 5.1

Типи лісів Закарпаття за вертикальною поясністю

| Вертикальна поясність | Висота над рівнем моря, м | Тип лісів |
|-----------------------|---------------------------|--|
| 1 | 200 - 500 | Мішані дубово-буково-ялицеві ліси |
| 2 | 500 - 700 | Ялицево-букові ліси з домішкою смереки |
| 3 | 700 - 1000 | Мішані буково-ялицево-смерекові ліси |
| 4 | 1000 - 1200 | Смерекові ліси з домішкою бука, ялиці |
| 5 | 1200 - 1500 | Смерекові ліси з домішкою кедра, сосни |
| 6 | 1500 - 1700 | Зелена вільха, гірсько-соснові криволісся з домішкою смереки і кедра |
| 7 | 1700 - 1800 | Субальпійський пояс полонин: ялинове рідколісся і криволісся, чагарники, високі різнотравні луки |
| 8 | вище 1800 | Альпійський пояс полонин: низько травні і мохові луки, чагарники |

Деревна рослинність піднімається в гори до певної висоти, вище якої починається пояс субальпійських і альпійських полонин. Перехід до альпійського поясу здійснюється поступово через смугу рідкостійного субальпійського лісу. Це смуга так званої боротьби між деревною та трав'яною рослинністю.

На території Закарпаття налічується понад 400 видів деревних та чагарникових порід. Багато з них – добре акліматизовані екзотичні види.

5.4.1. Листяні ліси Закарпаття

У лісовому фонді області близько 70% території належить листяним лісам. Справжнім скарбом Закарпаття (Українських Карпат) є *букові праліси*, тобто чисті букові ліси, які зростають на висоті 800-1300 м над рівнем моря. Вони є еталоном недоторканих природних угруповань помірних лісів та мають найвищу цінність на світовому рівні. Лише в Карпатському регіоні найкраще зберігся неоцінений генофонд передусім бука лісового та менше бука кримського.

Букові праліси Закарпаття входять до складу українсько-словацької номінації під назвою «Букові праліси Карпат» і, як єдиний природний об'єкт держави, занесені до переліку об'єктів Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО. На базі цієї номінації на 41 засіданні Комітету Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО у польському місті Краків 2 липня 2017 року було сформовано трансєвропейський об'єкт Всесвітньої спадщини «Букові праліси й давні ліси Карпат та інших регіонів Європи». До його складу ввійшли 77 ділянок незначно порушених лісових екосистем 12 країн, а саме України, Австрії, Словаччини, Румунії, Албанії, Італії, Бельгії, Німеччини, Іспанії, Болгарії, Хорватії, Словенії. Україна займає перше місце за площею охоронного об'єкта 26985,98 га із загальної квадратури 346002,56 га. Масив Угольсько-Широколужанських букових пралісів (Тячівський район області) як складова Карпатського біосферного заповідника володіє найбільшим сектором – 11860 га.

Частка букових лісів у Карпатах становить майже 40% широколистих лісів. У відповідності до складу корінної рослинності, її станом та ростом їх поділяють на чотири підзони (табл. 5.2). Буково-ялицеві ліси Закарпаття вважаються найпродуктивнішими та наймолодшими за лісовими фракціями Карпат.

Дубові ліси, загальною площею в області тільки 5% від інших лісів області (майже 40 тис. га), займають друге місце за поширеністю широколистих лісів після букових. У природних умовах Закарпаття поширені 5 видів дуба: звичайний, скельний, бургунський, Делашампе, багатоплідний. Крім цих, інтродуковані два американських види: червоний і болотний. Найбільш поширеними є дуб звичайний та скельний, які мають важливе економічне та народогосподарське значення.

Таблиця 5.2

Підняси гірських букових лісів

| № | Висота над рівнем моря, м | Домінуючі деревостани | Домішки | |
|---|---------------------------|---|--|--|
| | | | Деревостан | Чагарники |
| 1 | до 600 | Грабово-букова смуга | Липа дрібнолиста, клен гостролистий та польовий, явір, черешня, яблуня, груша, в'яз гірський, береза, осика. | Ліщина, бузина чорна, шипшина |
| 2 | 800-900 | Чисті букові ліси високої продуктивності (праліси) | Тільки поодинокі явір, в'яз, клен. | Дуже рідко: вовче лико, жимолость чорна, жимолость звичайна, смородина альпійська. |
| 3 | 900 - 1000 | Букові ліси із значною (2-3 одиниці) домішкою явора | явір, в'яз, клен. | жимолость звичайна, смородина альпійська. |
| 4 | 1100-1300 | Закінчується пояс букових лісів у верхній межі лісу низько - продуктивними приполонинними букняками (букове криволісся) | Незначна кількість явору та горобини | Ялівець звичайний та сибірський. |

Дуб звичайний утворює кілька різновидностей і форм, але найбільш відомим є його рання й пізня. На території Притисянської низовини в області у вигляді окремих острівків розміщені рівнинні дубові ліси. Вони займають приуслові тераси р. Боржава та р. Латориця.

У підзоні передгір'я в Закарпатській області поширені ліси з домінуючими видами дуба скельного та грабу (поодинокі з буком) та домішкою чершні, клена, яблуні, липи, груші лісової.

Для буково-дубових лісів області характерною є їх природна заміна на букові. Дубові ліси добре відновлюються як природно, так і штучно.

Інші листяні ліси. Територія під іншими широколистяними лісовими видами є незначною і становить близько 4% лісового фонду області (площею 30 тис. га). Серед цих лісів найбільшу площу займають грабові ліси (60%), але особливого народногосподарського значення вони не мають.

На незначних ділянках вздовж річки Латориці розвиваються лісові насадження ясена вузьколистого і звичайного. Даний вид можна зустріти і невеликою домішкою у зоні букових і ялинових лісів області.

Незначні острівні площі у Закарпатті заселяють наступні лісові насадження: клен, явір, береза, акація біла, тополя, горіх волоський, каштан їстівний, вільха. Серед перспективних видів для економіки краю є насадження каштана їстівного, горіха волоського, явора та ясеня. Ці деревні породи утворюють високопродуктивні й стійкі лісонасадження. Вони дають цінну сировину для меблевої та інших видів промисловості. Горіх волоський, каштан їстівний – сировина для харчової чи фармацевтичної галузей.

Найнижчим видом дерев області 12-15 см є верба туполиста, яка зустрічається на вологих вапнякових скелях у альпійському поясі Карпат.

Окремі незначні площі заселяють малопродуктивні та низькотоварні насадження тополі канадської.

5.4.2. Хвойні ліси Закарпаття

Частка хвойних лісів Закарпаття у 2 рази менше листяних і складає 30% лісового фонду області. Ці ліси переставлені значною кількістю лісо утворюючих деревних порід. Флору хвойних деревних карпатських аборигенів доповнюють чагарникові: сосна гірська, ялівець звичайний, сибірський та козацький.

Важливою властивістю хвойних дерев є їх цінні лікувальні властивості. Хвойні дерева містять у хвоїнках фітонциди (біологічно активні речовини, які вбивають бактерії, мікроорганізми або пригнічують їх розвиток). Один гектар соснового бору за добу виділяє близько 4кг фітонцидів, а ялівцевого – 30 кг.

Ялинові ліси. Закарпаття славиться лісами ялини європейської, корінні породи якої становлять 30% загальної площі хвойних. За останні два десятиліття їх площа збільшилась на 25%, а букових зменшилась на 20%. Ялина вимоглива до вологості повітря, не переносить засухи. Стійка до низьких температур, але пошкоджується пізніми весняними заморозками. За тіневитривалістю поступається тільки тису, ялиці та букові. Густі ялинники кронами зменшують освітленість під наметом до 90% й затіняють майже 40% річних опадів. Це обумовлює у ялинниках дуже рідкий трав'яний покрив, що складається з особливих тіневитривалих рослин. У ялиновому поясі за складом розрізняють два підпояси: чистих насаджень та змішаних (з домішкою ялиці та бука). Рідко до складу підліску входять бузина червона, ялівець сибірський, жимолость чорна, крушина ламка.

В умовах Закарпаття ялина – швидкоростуча деревна порода. Вона зростає у висоту до 45-50 м, живе близько 300 років (в окремих випадках 500-800 років). На місці корінних букових лісових систем на висотах від 650 до 800 метрів над рівнем моря зростають штучні ялинники. Вони вирізняються високою продуктивністю, але характеризуються недовговічністю. Вже у віці 50-60 років їх приріст у висоту різко знижується, а деревостани часто пошкоджуються вітровалами, грибними хворобами чи шкідниками. Вище 1200 м над рівнем моря продуктивність ялинових деревостанів різко знижується.

Ялицеві ліси. Одна з основних лісоутворюючих деревних хвойних порід області є ялиця біла, загальною площею 9 тис. га. У межах природного ареалу вона зосереджує переважно змішані за складом насадження різного віку і дуже рідко чисті високопродуктивні та стійкі лісові системи. Найбільш характерними насадженнями ялиці є змішані з дубом, грабом та буком ліси у гірському поясі від 300 м до 1900 м над рівнем моря.

Ялицеві ліси вимогливі до вологості повітря та ґрунтів, мають погану стійкість до морозів. Це важлива екологічна характеристика, яка обмежує їх природний ареал. Ялицеві ліси на мають характерних, тільки для неї властивих, компонентів підліску та трав'яного покриву.

Інші хвойні ліси. На Закарпатті інші хвойні деревостани представлені переважно невеликими острівками. Майже всі вони штучного походження. До них належать соснові ліси з домінуючою породою сосни звичайної (загальна площа 600 га).

Є унікальні місця області зростання модрина європейської, тиса ягідного, ялівцю, сосни чорної та псевдотсуги Манзіса.

Найдавнішим деревом в карпатських лісах є ялина (інша назва смерека). Її походження вчені пов'язують з крейдяним

періодом мезозойської ери. У межах Закарпаття відомими є два види дикорослої ялини, а саме звичайна й гірська.

Тис ягідний відомий в Закарпатті як найдовговічніше реліктове дерево. Його вік може досягати 4 тисяч років. До рекордсменів-довгожителів належить також кедр європейський (може досягати віку 3 тис. років).

5.5. Побічні лісові ресурси

Ліс – це унікальна динамічна багатофункціональна екосистема. Він являє собою не тільки цінну деревину, а й багату скарбницю дикорослих плодів та ягід, грибів, лікарської сировини, цілющого карпатського меду, корисної лісової фауни.

Заготівля лісових горіхів, літніх ягід (малина, чорниця, ожина, тощо), грибів та інших продуктів посідає почесне місце у постачанні населення додатковими продуктами харчування, а іноді і додаткового фінансового прибутку.

Плоди багатьох дикорослих плодово-ягідних культур відзначаються тонким ароматом і відмінним смаком. Вони є джерелом вуглеводів, білків, ліпідів, органічних кислот та вітамінів. Саме це підвищує їх цінність як сировини для виготовлення безалкогольних напоїв, кондитерських виробів чи інших продуктів харчування.

Плоди шипшини, обліпихи, чорної смородини, горобини найбільш багаті на вітамін С. Вітамінними та лікувальними (цілющими) властивостями наділені плоди чорниці, калини, клюкви.

У зернах горіха грецького і ліщини, які зростають у лісах Закарпаття, міститься 65-70% ліпідів, багато цінних білків та інших корисних речовин.

Здавна використовуються місцевим населенням горішки бука та жолуді дуба для відгодівля домашньої худоби.

Важливе місце в заготівлі побічних продуктів відносять їстівним грибам. Цікаво, що за своїм хімічним складом вони схожі до рослинних та тваринних продуктів. Білків і ліпідів у них більше, ніж у овочевих культурах (картоплі, капусті, тощо). Вони містять багато калію, фосфору, сірки, вільних амінокислот та специфічних та ароматичних речовин. Лисички, опеньки, маслята багаті на цинк та мідь. Крім користі для людини, гриби є кормом для багатьох тварин. Їх поїдають білки, зайці, олені, лосі, борсуки, вівці, тощо.

На початку весни місцеве населення області запасається березовим соком. Цей природний напій здобув визнання як лікувальний, тонізуючий та дієтичний.

Карпатські лісові екосистеми часто називають «лабораторією нин здоров'я». Саме тут зростає близько 300 видів лікарських рослин. До належать ромашка лікарська, звіробій, календула, вільха чорна і сіра, шипшина, деревій тисячолітній, материнка (Рис.5.11), пижмо, ялівець звичайний, липа, тощо.



Рис. 5.11. Материнка звичайна

Чимало лікарських рослин Карпат занесені до Червоної книги України: арніка гірська (Рис.5.12, а), родіола рожева (Рис.5.12, б), нарцис вузьколистий, тирлич жовтий (Рис.5.12, в), плаун-баранець (Рис.5.12, г) та інші.

В області популярним побічним лісокористуванням є сінокошіння та випас худоби на лісових землях.



а



б



в



г

*Рис. 5.12. Червонокнижні види лікарської флори Закарпаття:
а - арніка гірська, б - родіола рожева,
в - тирлич жовтий, г - плаун-баранець.*

Багатий природний склад лісів і розмаїття трав'янистої рослинності створюють прекрасну кормову базу для бджільництва. Поряд з виробництвом основних продуктів (меду та воску), займаються збиранням прополісу, квіткового пилку, маточного молочка.

Карпатські ліси багаті цінною мисливською фауною. В області функціонує спортивне полювання за ліцензіям на оленів, козуль, диких кабанів, фазанів. Це не тільки відпочинок, а й джерело корисних продуктів: м'ясо, натуральна вовна, шкіра, тощо.

Характерним для області видом побічного лісокористування також є рибальство й риборозведення. У гірських річках (ставках) вирощують форель та харіус, у лісових озерах чи ставках низинної зони – коропа.

Використовуючи побічні лісові ресурси не варто забувати правила раціонального природокористування та дотримуватись належної екологічної поведінки у природних екосистемах.

5.6. Охорона рослинного світу

Внаслідок значного антропогенного навантаження на екосистеми, а також природних явищ окремі рослини (чутливі до будь-яких змін) знаходяться на межі зникнення. Зменшення біорізноманіття є однією з важливих задач екологічної політики держави.

До природних причин зменшення біорізноманіття можна віднести: зміни клімату, хвороби, екологічні катастрофи: пожежі, вулкани, землетруси, тощо. Негативний антропогенний вплив на рослинний світ відбувається внаслідок незаконної вирубки лісу, прямого чи опосередкованого знищення деревостанів або трав'янистих рослин, витоптування, перевипасання, розпалювання багаття у невизначених для цього місцях (як наслідок пожежі), пошкодження рослин чи гілок дерев під час збирання диких ягід, лікарських рослин, тощо.

Захист та охорона флори Закарпаття окреслює реалізацію сукупності заходів, направлених на збереження просторової, популяційної, видової й ценотичної різноманітності, а також цілісності об'єктів світу рослин, охорону умов їх ареалу, збереження від знищення, захист від різних шкідників та хвороб і т.д. Вони можуть бути реалізованими у процесі виконання умов:

- ✓ виокремлення нових територій та об'єктів ПЗФ;

- ✓ обмеженого й заборонного використання рослинних ресурсів;
- ✓ захист земель, відведених об'єктам рослинного світу;
- ✓ визначення правил (норм) охорони, відтворення й використання об'єктів рослинного світу;
- ✓ удосконалення та розвиток системи інформування про об'єкти рослинного світу;
- ✓ реалізація систем державного обліку рослин (кадастр рослин);
- ✓ регулювання та здійснення державного контролю за охороною, використанням та відновленням рослинного світу;
- ✓ підвищення екологічного виховання та культури громадян;
- ✓ зачислення рідкісних видів рослин та таких, які перебувають під загрозою зникнення до Червоної книги України; рідкісних видів рослин та таких, які перебувають під загрозою зникнення та типових природних рослинних угруповань - до Зеленої книги України;
- ✓ установа певної юридичної відповідальності за порушення норм та порядку охорони чи використання природних ресурсів рослинного світу.

Одним з найбільш дієвих екологічних заходів збереження біологічного й ландшафтного різноманіття області є окреслення нових та розширення існуючих територій та об'єктів ПЗФ.

Виключно важливим показником унікальності і водночас вразливості рослинного покриву досліджуваних екосистем верхів'я басейну р. Тиса є те, що 57 % від усіх виявлених синтаксонів потребують охорони не лише у досліджуваному регіоні, але й у багатьох країнах Європи, а більшість із них належать до 13 типів європейських пріоритетних біотопів, яким необхідна охорона згідно з «Директивою 92/43 ЕЕС».

5.7. Рослини-біоіндикатори

Зменшення чисельності окремих видів рослин можуть слугувати сигналом тривоги про погіршення екологічного стану місцевості, зниження якості об'єктів навколишнього середовища, в тому числі про присутність і концентрацію забруднювальних речовин. Їх називають *біоіндикаторами*.

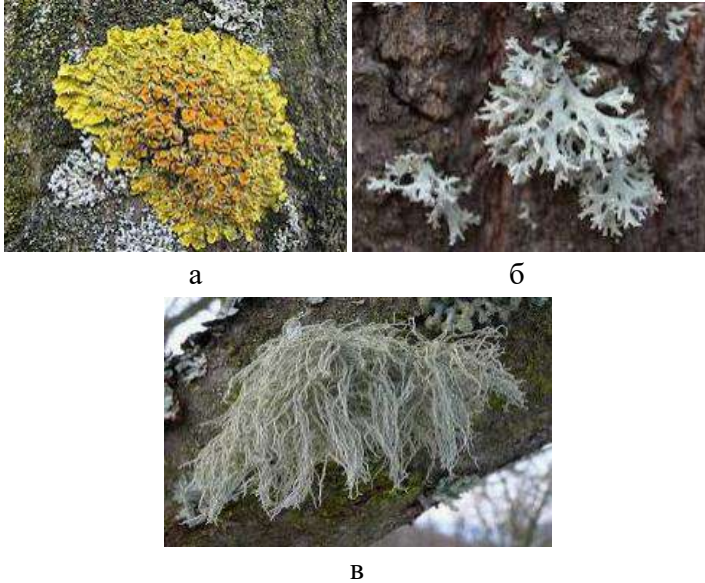
Серед відомих в області рослин-біоіндикаторів є (табл.5.3) лишайники, кропива, квасоля, тощо.

Таблиця 5.3

Типові рослини-біоіндикатори Закарпаття та їх реакція

| № | Вид рослин | Індикатор | Реакція |
|----|------------------------------|--|--|
| 1 | кропива | високої концентрації в ґрунтах іонів кальцію | швидко розростається |
| 2 | полин | високого ступеня засолення ґрунту | швидко розростається |
| 3 | лишайники | чистоти повітря | зменшується чисельність |
| 4 | береза, осика | підвищений вміст іонів барію та стронцію | листки стають дуже темного (неприродного) зеленого кольору |
| 5 | Іван-чай | розсіювання в ареалі урану | природні рожеві пелюстки квітки рослини стають білими (норма - рожеві) |
| 6 | лохина | розсіювання в ареалі урану | природні темно-сині плоди стають білими |
| 7 | ялина, люцерна | забруднення повітря сульфур(VI) оксидом | зміна зовнішніх ознак та зменшення біомаси |
| 8 | соняшник | забруднення повітря амоніаком | зміна зовнішніх ознак та зменшення біомаси |
| 9 | слива, квасоля | забруднення ґрунтів важкими металами | пригнічення росту |
| 10 | шпинат, горох | забруднення довкілля сірководнем | пригнічення росту |
| 11 | кушир ряска, | забруднення поверхневих водойм | швидке розростання |
| 12 | водокрас жаб'ячий, сальвінія | забруднення поверхневих водойм | зменшення чисельності або зникнення видів |

На незабруднених ділянках з чистим атмосферним повітрям зростають всі види лишайників: накипні, листоваті, куцисті (Рис. 5.13). При перших ознаках забруднення повітря починають зникати куцисті види, потім листоваті. Найбільш стійкими до умов середовища є накипні види лишайників.



*Рис. 5.13. Види лишайників:
а – накипні, б – листоваті, в – куцисті*

Швидкими темпами у забруднених водоймах розростається ряска (Рис.5.14).

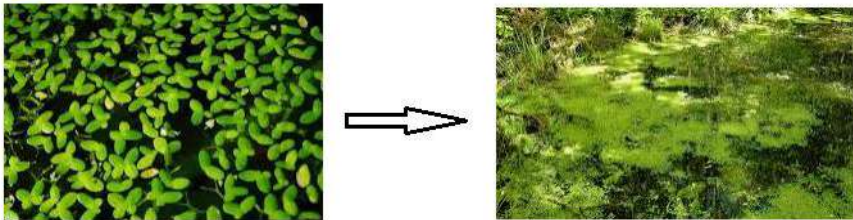


Рис. 5.14. Швидке розмноження ряски у забруднених водоймах

Питання для самоконтролю:

1. Охарактеризуйте біорізноманіття рослинного світу Закарпаття.
2. Вкажіть природні передумови біорізноманіття області.
3. Охарактеризуйте листяні ліси Закарпаття.
4. Охарактеризуйте хвойні ліси Закарпаття.
5. Вкажіть основні домінуючі види деревостанів лісів Закарпаття.
6. Охарактеризуйте екзотичні та ендемічні рослини області.
7. Охарактеризуйте рослини-біоіндикатори області, вкажіть їх роль.
8. Охарактеризуйте інвазійну флору Закарпаття.
9. Охарактеризуйте вертикальну поясність лісів Закарпаття.
10. Вкажіть особливості охорони рослинного світу.
11. Вкажіть основні функції та роль лісових екосистем.
12. Охарактеризуйте цінність букових пралісів Карпат.

ТЕМА 6

БІОЛОГІЧНІ РЕСУРСИ. ФАУНА ЗАКАРПАТТЯ

Мета: Узагальнити знання про біорізноманіття фауни області, їх значення. Освоїти основні види представників тваринного світу Закарпатської області, а саме безхребетних та хребетних: круглороті (риби), земноводні, плазуни, птахи, ссавці. Вивчити мисливські та рибні ресурси. Освоїти особливості охорони тваринного світу.

План:

- 6.1. Біорізноманіття фауни Закарпаття.
- 6.2. Безхребетні тварини.
- 6.3. Хребетні тварини.
 - 6.3.1. Риби і круглороті.
 - 6.3.2. Земноводні та плазуни.
 - 6.3.3. Орнітофауна Закарпаття.
 - 6.3.4. Ссавці Закарпаття.
- 6.4. Охорона тваринного світу.
- 6.5. Тварини-біоіндикатори.

6.1. Біорізноманіття фауни Закарпаття

Не меншим за багатство та різноманіття рослинного світу Закарпаття є і його тваринний світ. Завдяки кліматичним, ландшафтним та іншим природним ресурсам краю в області проживає близько 80 видів ссавців, 280 видів птахів, 10 видів плазунів, 16 видів земноводних, 60 видів риб, 100 видів моллюсків.

У тваринному світі Закарпаття домінуючими є представники лісового угруповання. До Червоної книги України занесені 168 видів тварин, що мешкають в області.

Для Закарпаття характерними є і безхребетні, і хребетні тварини. Біорізноманіття тваринного світу включає представників різних періодів формування гірської системи Карпат і зоогеографічного походження. Зокрема, у верхів'ях Карпатських гір зараз проживає полівка снігова, яка походить із степових полівок. Разом з утвореними горами вона піднялась над рівнем моря і в процесі еволюції пристосувалась до умов субальпійського поясу.

Вертикальна зональність, характерна для території Закарпаття не так виражено впливає на тваринний світ у порівнянні з рослинним світом краю. Більшість видів крупних тварин має широкий ареал існування, що перебиває кілька висотних поясів. Наприклад, окремі види птахів гніздяться в одних умовах, живляться в різних поясах (залежно від наявності кормів), а зимувати можуть поза межами гірської зони.

Тваринні ресурси відіграють величезну роль для людини та біосфери в цілому. Їх основне значення промислове, санітарно-гігієнічне, лісогосподарське, естетичне, наукове, тощо. Кожен вид тварини займає своє місце у екологічній ніші. Зникнення або вимирання одного з видів призводить до зменшення чисельності або вимирання декількох видів.

6.2. Безхребетні тварини

Безхребетні тварини в Закарпатті представлені понад 20 типами організмів. Більшість з них є найпростішим, але найвища різноманітність спостерігається для наземних видів (особливо за рахунок



Рис. 6.1. Гарпалюс споріднений (турун)

комах: метеликів, коників, жуків і т.д.). На них суттєво впливають кліматичні умови, сезонні зміни, вертикальна зональність області. У різні пори року вони поширені не однаково. Наприклад, деякі комахи пробуджуються і розвиваються навесні. На прогрітих сонцем ділянках першими з'являються туруни (Рис.6.1). Їх ще називають жужелиці.

Вони приносять величезну користь оскільки поїдають личинок шкідливих комах. Багато теплолюбних комах розвиваються влітку, зокрема екзотичний вид – *грушева сатурія* (Рис.6.2).

Її ще називають нічне павине око. Вона має унікальний розмір розмаху крил – 16 см і є найбільшим метеликом Європи. Цей вид поодинокو зустрічається в області з кінця травня.



Рис. 6.2. Грушева сатурія

Значно слабше сезонність та вертикальна зональність впливають на представників водних безхребетних Закарпаття, однак на них значно позначається характер ґрунту, гідрохімічний та гідрологічний режим водойми. Але взимку їх процеси обміну речовин теж знижуються у 4-5 разів як реакція на пониження температури повітря.

Зимом у гірських потоках Карпат розповсюджені рачки гарпактіциди, зокрема бріокампус спінулозус окциденталіс та паракамптус Шмайля. У теплу пору року ці види зустрічаються виключно у джерелах або поблизу них. Також джерела Закарпаття населяють бокоплав Гаммарус пулекс фоссарум, діациклопи кланденстинські, циклопи, пара циклопи фімбріатус.

При наявності джерел забруднення у водоймах починають розвиватися найпростіші: інфузорія-туфелька, джгутиконосець бодооватус, тощо. В області відомо близько 150 видів інфузорій. Їх видова різноманітність та чисельність можуть слугувати як індикатором характеру забруднення водойми, так і джерела забруднення.

Найбільш різноманітна фауна безхребетних розвивається влітку. З найпростіших, окрім інфузорій, поширені корененіжки, що віддають перевагу чистим ділянкам річок з нешвидкою течією та піщаним, злегка замуленим ґрунтом.

У водоймах області часто можна зустріти ракоподібних (водяні ослики), п'явки. Широко представлені молюски, серед яких варті уваги активні фільтрати двостулкові молюски.

Особливої уваги заслуговують наземні безхребетні, зокрема лускокрилі (метелики). Теплолюбні середземноморські види комах найбільш повно представлені у Виноградівському регіоні, який за кліматом наближається до сухих субтропіків. Тут виявлено туруна фіолетового та коника зеленого, а також метеликів брінтезія цірця (Рис.6.3) та гіппархія фагі (Рис.6.4). Останній вид відомий також за назвою метелик Герміона.



Рис. 6.3. Метелик брінтезія цірця



Рис. 6.4. Метелик гіппархія фагі

Справжньою рідкістю на території області, попри достатні масиви дубових лісів, стали великий дубовий вусач (Рис.6.5) та жук-олень (Рис.6.6). На жаль, їх несвідомо, але систематично виловлюють люди задля виготовлення сувенірів. У передгір'ї, на луках та в садах області поширений вид церамбікс скопові, що може завдати незначної шкоди довкіллю.



Рис. 6.5. Дубовий вусач



Рис. 6.6. Жук олень

Справжньою окрасою букових лісів є альпійський вусач (Рис.6.7). Цей вид занесений до Червоної книги України. У гірських системах Закарпаття та високогір'ї широко представлені різні види довгоносиків.



Рис. 6.7. Альпійський вусач

Мешканцями гірських лук є метелики-перламутрівки, коники і саранові (Рис.6.8). Всі вони дуже страждають від антропогенної діяльності внаслідок спалювання сухої трави.



a

б



в

*Рис. 6.8. Мешканці гірських лук Закарпаття:
а – перлівець північний; б – коник зелений, в – сарна*

Однією з найбільш давніх груп комах, в межах області, є бабки. Це хижі види тварин. У личинковій стадії вони живляться личинками інших комах, а дорослі бабки – комахами. До найкрупніших бабок належать коромисла (Рис.6.9).



Рис. 6.9. Бабка-коромисла

Бабки активно знищують комарів. Личинки бабок киснелюбиві, тому зменшення їх чисельності або зникнення виду слугує індикатором забруднення водойми органічними речовинами (нафто-продуктами), що призводить до зменшення розчиненого у воді кисню, а отже і зникненню популяції бабок.

У лісовому поясі Закарпаття поширені високорозвинені корисні комахи-мурашки. В області відомо близько 10 видів мурах. Їх гнізда приурочені до найрізноманітніших екологічних умов. Максимальний радіус дії старих мурашників становить близько 100 – 150 м, при цьому добре знищуються мурахами рухомі відкрито живучі комахи та їх личинки. Ефективно поїдаються ними гусениці. Ступінь цієї ефективності залежить від наявності на тілі гусениці волосків. У зв'язку з цим, найкраще поїдаються гусениці п'ядунів та листоверок, а значно гірше – гусениці шовкопрядів, коконопрядів, ведмедиць. Дорослі жуки, пильщики, личинки листоїдів ефективно поїдаються мурахами лише на віддалі близько 10 м. Все це обумовлює величезну екологічну роль мурашок у боротьбі проти шкідників лісу. За це у народі їх прозвали «санітарами лісу». У відповідності до чинного законодавства розорення старого крупного мурашника на території природно-заповідного фонду або в зелених зонах міст карається штрафом.

У високогір'ї Карпат типовим представником коників є ендемічний безкрилий вид – ізофія бревіпеніс. Це досить великий зелений коник. Також тут зустрічаються тихохідки, які заселяють високогірні водойми, сухі мохи на скелях та зволожені угловини. Ці безхребетні здатні переносити дози радіації до 10 тис. рентген, температуру близьку до нуля та повне висихання.

У верхніх шарах ґрунту найбільш поширеним представником безхребетних є кільчасті черви олігохет. Особливе значення належить дощовим червам, які беруть участь у трансформації органічних залишків у ґрунтах. Їх чисельність може сягати 1000 особин на 1 м² ґрунту. Впродовж року вони здатні пропустити через кишечник понад тонну ґрунту, поліпшуючи його структуру. У донних відкладах ключова роль належить трубочникам, які сприяють очищенню водойм від органічних речовин та є кормом для риб.

У дуже чистих водоймах, наприклад струмках чи високогірних джерелах мешкають бокоплавці й рачки-гірпактикоїди. Серед них є багато ендеміків Карпат. У чистих передгірних водотоках мешкають аборигенні десятиногі раки (широкополі чи благородні). Вони дуже чутливі до забруднення водойм. Широкополий рак занесений до Червоної книги України.

6.3. Хребетні тварини

Фауна хребетних області нараховує 450 видів, підвидів, і різновидностей круглоротих, риб, земноводних, плазунів, птахів та ссавців. Територія Закарпатської області належить до двох зоогеографічних округів:

- Карпатського гірсько-лісового округу бореально-лісової зони;

- Притисянського низинно-лісового округу європейської лісостепової зони.

В умовах області значення хребетних тварин різноманітне. Більшість з них є промисловими ресурсам або об'єктами спортивного рибальства й полювання. Всі популяції хребетних – важливий біокомпонент природних екосистем, відіграють ключову роль у процесі кругообігу органічних речовин у біосфері. Вони збагачують довкілля органічними речовинами, окремі види сприяють аерації ґрунтів на гірських схилах, беруть участь у формуванні рослинності та її поширенні (розмноженні рослин), виконують роль «санітарів лісових екосистем». Найбільше значення хребетних відображено у споживанні різних шкідників сільського та лісового господарств.

Наявність у природі хребетних тварин урізноманітнює навколишнє середовище, задовольняє естетичні смаки людей, є необхідним елементом рекреаційних ресурсів, а також є джерелом забезпечення людства різними необхідними елементами: роги, шкура, м'ясо, хутро, шерсть, і т.д.

Хребетна фауна Закарпаття представлена в області багатьма видами, які мають різне використання як зоокультури (табл.6.1).

Таблиця 6.1

Використання хребетних тварин для промислових потреб

| Вид хребетних | Використання |
|---|--|
| Риби: дунайський лосось, озерна форель, стерлядь, сом | Для холодно водного та тепловодного рибальства |
| Рибка умбра | Акваріумна рибка |
| Деякі земноводні й плазуни | Сировина для фармацевтичних препаратів |
| Крижень, заєць-русак, куріпка, перепел, косуля | Розведення з метою збагачення мисливських угідь |
| Карпатський олень, видра, куниця лісова й кам'яна, ласка, горностай та інші | Розведення на ліофермах й domestикації (одомашнення) |

З епохи раннього палеоліту і до наших днів природні екосистеми області зазнали значної антропоїчної трансформації, а фауна хребетних – певних змін, спричинених незаконним рибальством, надмірним полюванням, розвитком скотарства, землеробства, промисловості, тощо. Багато з видів сьогодні вже немає на території Закарпаття. Це великий тушканчик, дикий кінь, північний олень, рудуватий ховрах, печерний ведмідь, копитний лемінг, тур, перев'язка, носоріг шерстистий та інші.

Серед хребетних Закарпаття окреме місце належить ендемічним видам, характерних тільки для Карпат (табл.6.2). Всі ці ендемічні види тварин Закарпаття зараз перебувають на межі зникнення і їх занесені до Червоної книги України. Їх популяції значно зменшилися і з природних причин, але, переважно, у процесі антропогенної діяльності людини: браконьєрство, незаконна вирубка лісу і як наслідок - порушення природного ареалу поширення окремих видів флори області, тощо.

Таблиця 6.2

Ендемічні хребетні види тварин Закарпаття

| Вид | Популяції ендеміків |
|------------|--|
| Риби | Харіус, струмкова форель, пістрявоногий бабець |
| Земноводні | Живородяча ящірка, гадюка звичайна |
| Птахи | Тетерук, глухар, рябчик, пугач, лелека чорний, трипалій дятел, волохатий сич, горіхівка, жовна, щеврик гірський, довгохвоста сіра сова, зміїд, беркут, завитушка альпійська, гірська вівсянка, оляпка. |
| Ссавці | Бурий ведмідь, альпійська бурозубка, лісова куниця, лісовий кит, мала кутора, тощо. |

Розглянемо детальніше окремі види хребетних тварин, характерних для різних висотних поясів Закарпаття.

Дунайський лосось (Рис.6.11) є ендеміком водних об'єктів дунайського басейну. В межах Закарпаття цей вид поширений тільки у верхів'ях річки Тиса та деяких її притоках (Шопурка, Ріка, Тересва, Тербля).



Рис. 6.11. Дунайський лосось

Його чисельність зменшується, то варто, крім охорони, застосувати метод штучного розселення чи піти шляхом інкубації ікри.

Серед риб у Закарпатті переважають види з весняно-літнім періодом нересту. У період осінь – зима ікру відкладають тільки два представники круглоротих: мальок й струмкова форель.

Із цінних осетрових у водоймах області є тільки стерлядь (Рис.6.12). Вона рідкісна та поширена тільки в низинній частині Боржави, Латориці, Тиси.



Рис. 6.12. Стерлядь

Численними як за видовим, так і за кількісним складом є представники корошових. Окремі з них складають основну масову частку риб природних водойм Закарпаття. Найбільш відомими є підуст, вусач звичайний та південний, карась, короп дикий, білизна, верхоплавка, плітка, головень, ялець, в'язь, бистрянка. Андруга поширена тільки у річках Тиса, Косівка, Тересва, Теремля, Ріка та їх притоках.

У низинних та передгірних природних водних об'єктах Закарпаття поширені йорж смугастий та звичайний, чіп великий та малий. У низинній частині річок Тиса та Латориця, а також їх старицях мешкає судак. Річковий окунь багато чисельний і не водиться лише у гірських струмках області.

Для водотоків та водойм Закарпаття характерні і дрібні види риб, розміром не більше 10-20 см. Серед них (Рис.6.13) слиж, щипівка звичайна та гірська, піскарі (карпатський, гірський, білоперий, довговусий, гірчак).

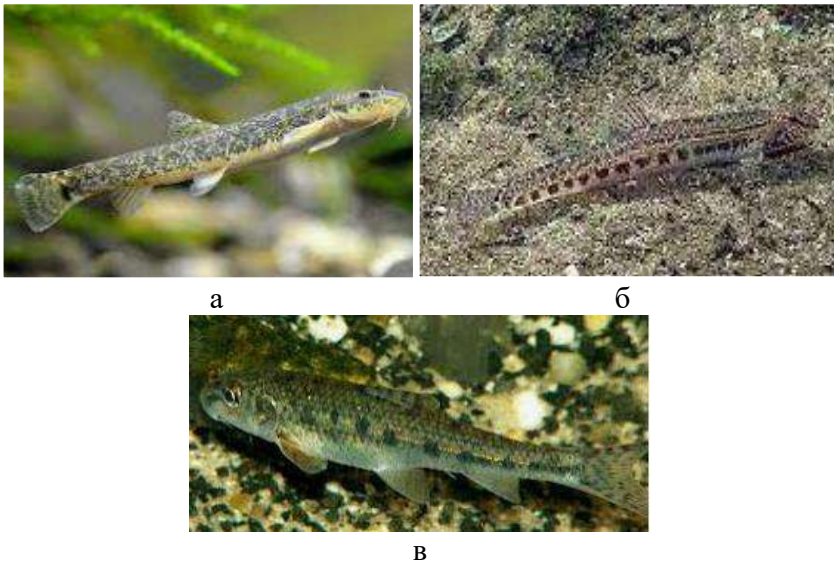


Рис. 6.13. Маленькі види риб Закарпаття:
а – слиж, б – щипівка звичайна, в – піскарь карпатський

Майже у всіх водних об'єктах області розповсюджена щука (хижий вид). Вона може досягати маси 10 кг. Сом водиться тільки у низинних та передгірних частинах рік. У низинних районах поширені лин і в'юн.

На низовині та в передгір'ї у водоймах, здатних заростати болотною рослинністю, досить поширеними є популяції товстолобика та амура. Обидва види давно інтродуковані у водойми області та добре адаптувалися до місцевих умов. Оскільки вони живляться тільки водяною рослинністю, їх вважають очисниками водойм.

Гідрологічні об'єкти Закарпаття різняться за певними ознаками. Вертикальна зональність області обумовлює різну тривалість періоду покриття кригою, інтенсивність стоків, їх температурний режим й швидкість течії. Відрізняються і параметри якості води за жорсткістю, прозорістю, мінералізацією. Висотна поясність сприяє диференціації водних об'єктів області щодо кормової бази риб, а також ступеня впливу людини та напрямку їх господарського використання. Як бачимо, всі ці характеристики різняться для водойм окремих вертикальних підзон області та окреслюють умови, сприятливі для життя одних видів круглоротих і непридатні для функціонування інших.

У низовинних ділянках області зустрічаються заплави старорічищ та заболочені прируслові водойми. Під час підвищення рівня води останні, відповідно, значно наповнені водою, що створює максимально комфортні умови для нерестилищ окуня, сома, коропа, щуки, карася та деяких інших видів риб. У них добре розвивається ікра, ростуть мальки.

Для гірських річок Закарпатської області характерним є утруднене формування льодового покриву, що обумовлено їх швидкою течією. На водотоках гірських систем краю з швидкістю течії 1,5 м/с та більше можна побачити незамерзаючі

ділянки навіть у люті морози, за температури повітря до -30°C . Таким чином, природним шляхом зберігається оптимальний кисневий режим, який є надзвичайно важливим та необхідним для зимівлі риб, особливо лососевих (струмкової форелі, минька).

Льодові затори, які майже щороку спостерігаються на річках Тиса, Латориця, Боржава, Тересва згубно діють на зимуючих риб. Великі брили криги сягають дна ріки і борознять його, руйнують і, тим самим, згубно діють на великі косяки зимуючих круглоротих. Цільний льодовий покрив замкнених водних об'єктів регіону (озера, болота, стариці, тощо) у низинній зоні дуже небезпечно явище для риб та іншої гідрофауни. Таким шляхом швидко створюється несприятливий газовий (кисневий) режим і вже через певний період часу, можливо навіть на 2 – 5 добу риби гинуть від задухи.

6.3.2. Земноводні та плазуни

На території Закарпатської області мешкають 5 видів хвостатих та 11 видів безхвостих земноводних (табл. 6.3). Всі хвостаті земноводні дуже корисні, оскільки живляться комахами. Деякі з них є корм для риб, земноводних, плазунів, птахів та ссавців.

Таблиця 6.3

Види земноводних Закарпаття

| Вид земноводних | Популяція | Територія проживання |
|-----------------|--------------------------------------|---------------------------|
| Хвостаті | Саламандра плямиста | Ліси Закарпаття |
| | Тритон звичайний, тритон гребенястий | Рівнинна, передгірна зони |
| | Карпатський та альпійський тритони | Тільки у гірській зоні |

| | | |
|-----------|--|--|
| Безхвості | Жовточерева кумка | Передгірна та гірська зони |
| | Червоночерева, звичайна і гірська часничниця | На рівнині |
| | Зелена і звичайна ропухи | Рівнинна, передгірна зони |
| | Звичайна квакша | На деревах, весною може бути у водоймах |
| | Озерна і ставкова жаби | У водоймах, на сушу виходять тільки у пошуках кормів |
| | Гостроморда, трав'яна, прудка жаби | Рівнинна, передгірна зони |

Чимала користь і безхвостих земноводних. Вони знищують личинок комарів. Зелена і звичайна ропухи знищують велику кількість комах-шкідників сільськогосподарських культур та лісових екосистем.

Багато з них – на межі зникнення і занесені до Червоної книги України: саламандра плямиста, тритони, зелена ящірка, тощо.

Гостроморда, трав'яна та прудка жаби (Рис.6.14) заслуговують охорони як корисна фауна, оскільки вони досить рухливі і активно переслідують комах-шкідників лісового та сільського господарств.



а



б



в

*Рис. 6.14. Жаби Закарпаття:
а – гостроморда, б – трав'яна, в – прудка*



Рис. 6.15. Болотяна черепаха

На території Закарпаття проживає тільки один вид черепах – болотяна черепаха (Рис.6.15). Вона є мешканкою боліт,

меліоративних каналів, озер, стариць рік та зимує на їх дні (закопується у намул). У воді плаває досить спритно.

У межах області проживає 4 види ящірок: веретільниця, ящірка зелена, прудка та живородна.

Веретільниця досить популярна мешканка лісових галявин та лісосік. Її зовнішній вигляд (Рис.6.16) може налякати людину, оскільки нагадує змію.



Рис. 6.16. Веретільниця

Живиться дощовими черв'яками, молюсками, мурашками, двокрилими комахами. Вона зовсім не отруйна і приносить певну користь, поїдаючи шкідників лісового та сільського господарств. Найбільшою ящіркою Закарпаття є зелена ящірка (Рис.6.17, а). Вона поселяється в садах та виноградниках. Ящірка прудка – досить чисельна, живиться комахами, поселяється в садах, виноградниках та придорожніх смугах. Живородна ящірка зустрічається виключно в горах. Як і інші ящірки живиться комахами.



а



б



в

Рис. 6.17. Ящірки:

а – зелена, б – прудка, в – живородна

Відомими у області є 5 видів змій: звичайний та водний ужі, лісовий полоз, мідянка звичайна і гадюка звичайна. Поширеними є звичайний та водний ужі (Рис.6.18). Вони майже однакових розмірів. Живляться переважно земноводними, рідко рибами.



а



б

*Рис. 6.18. Ужі Закарпаття:
а – звичайний, б – водяний*

Ескулапова змія або лісовий полоз – найбільший плазун Закарпаття (Рис.6.19, а), може досягати 225 см. Він корисний, оскільки знищує гризунів. Полоз добре лазить по гілках кущів та високих дерев. Мідянка звичайна (Рис.6.19, б) – плазун невеликих розмірів (600-700 мм), живиться переважно ящірками, рідко гризунами. Єдина отруйна змія Закарпаття – гадюка звичайна (Рис.6.19, в), завдовжки до 60 см. Зустрічається в горах на лісових вирубках. Живиться переважно гризунами, земноводними, ящірками, полює увечері та вночі.



а



б



в

Рис. 6.19. Плазуни Закарпаття:

а – лісовий полоз; б – звичайна мідянка; в – гадюка звичайна

Земноводні служать кормом багатьом риbam, птахам і ссавцям. Вони прикрашають та оживляють водні об'єкти Закарпаття.

6.3.3. Орнітофауна Закарпаття

На території Закарпатської області нараховується 280 видів, підвидів та форм птахів (Рис.6.20).

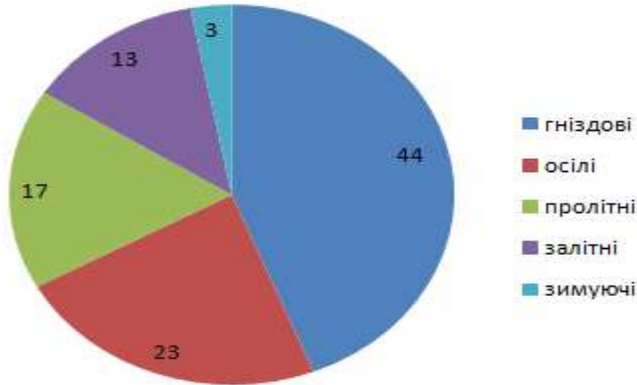


Рис. 6.20. Видовий склад іхтіофауни Закарпаття

Гніздові види пернатих у регіоні не зимують. Їх видову різноманітність начисляють понад 120, серед яких поширеними є перепел, горлиця звичайна, голуб-синяк, пастушок, водяна курочка, деркач, лиска, припутень, погонич, перевізник, бекас, нерозень, шилохвіст, широконосіска, лелек чорний і білий, чаплі сіра, руда і жовта, в'юрок, стриж, іволга, бугайчик, осоїд, крутиголовка, чеглик, зміїїд європейський, сиворакша, зозуля, рибалочка, квак, орел-карлик, шпак, одуд, кібчик, балабан, орел-карлик, боривітри звичайний і степовий і багато інших.

Осілі птахи цілорічно живуть на території Закарпатської області, їх близько 60 видів. Взимку окремі з них об'єднуються зграями та подаються у мандри, але тільки на близькі відстані від місць гніздування. Прикладом осілих птахів області є рябчик, тетерів, глухар, фазан, куріпка, сапсан, кільчаста горлиця, беркут, яструб, вухата, сови (болотяна, сіра і довгохвоста), пугач, снігур, волохатий і хатні сичі, сипуха, дятли (зелений, сивий, строкатий,

білоспинний, малий і хатній), зяблик, шишкар ялинковий, жайворонок чубатий, синиці (велика, чубата, голуба, чорна, чорноголова, болотна, довгохвоста, вусата), кропивник, вівсянка звичайна, жовтоголовий і червоноголовий корольок, сорокопуд сірий, щиглик, чиж, коноплянка, тощо.

Пролітні птахи зустрічаються на території області впродовж двох сезонів. З кінця лютого по квітень, коли пернаті цього типу мігрують на північ до місць гніздування та з вересня до грудня, під час перельоту на південь для зимівлі. Деякі з пролітних видів в Закарпатті бувають не щороку, а інші – регулярно пролітають або певний час мешкають в регіоні. До таких належать 50 видів, серед котрих: щиголь, шилодзьобка, веретенник великий, фіфі, турухтан, гаршнеп, дупель, лебідь-кликун, лебідь-шипун, гуменник, гуска, огар, свищ, чернь, чорниш, турпан, орлан-білохвіст, луні польовий степовий, підорлик великий, дрізд білобровий, синьошийка, щеврик лучний, гоголь, поручайник, тощо.

Залітні птахи періодично, тобто в окремі роки, прилітають в Закарпаття. Їх нараховується близько 35 видів: трипалій і сріблястий мартини, стрепет, дрофа, плавунець круглодзьобий, чеграва, норець червоноший, савка, синька, чернь червонодзьоба, великий і малий баклани, рожевий і кучерявий пелікани, коровайка, чаплі біла і мала, дебріник, галка альпійська, сови біла і яструбина, шишкарі білокрилий та сосновий, шпак рожевий, жайворонок рогатий, смечник, ковпик, тощо.

Зимуючими птахами Закарпаття є галки західноєвропейська та північна, юрок, омелюх, гагари червонодзьоба та звичайна, зимня, чечітка. Вони в область прилітають восени, а відлітають на початку весни.

Відсутність на Закарпатській низовині значних заболочених угідь обумовлює низький відсоток скупченості болотних і водяних птахів на весняно-осінніх прольотах. Окремих представників цього класу іхтіофауни (диких качок,

куликів, мартинів, пастушків) в області можна зустріти тільки на залитих під час повені понизових ділянках Латориці, Тиси, Боржави, Ужа або в урочищі Чорний мочар на Берегівщині.

У сучасній орнітофауні Закарпаття порівняно мало гірських видів. До них належать гірська вівсянка, гірський щеврик, завитушка альпійська, в'юрок альпійський, оляпка звичайна та інші.

Ендеміками орнітофауни області є карпатський рябчик (Рис.6.21, а), альпійський трипалий дятел, карпатський білоспинний дятел (Рис.6.21, б), альпійська горіхівка (Рис.6.21, в), карпатська чорноголова гаїчка, середньо-європейський білодзьобий дрізд та інші.



а



б



в

*Рис. 6.21. Представники ендемічної орнітофауни Закарпаття:
а – карпатський рябчик; б – карпатський білоспинний дятел;
в – альпійська горіхівка*

Представники орнітофауни Закарпатської області переважно мешкають у природних ареалах:

- з деревно-чагарниковою рослинністю (48%);
- з водоймами і болотними угіддями (39%)
- з відкритими, безлісими ландшафтами (11%, з яких 4% – це птахи населених пунктів);
- із субальпійською і гірською зоною (3%).

У закарпатських лісах проживає близько 120 видів птахів, з яких більшість живиться комахами. Оскільки ліси не однотипні і мають різний вік, то і умови існування та кількісний склад птахів у них різний. У дубових лісах низовини та передгір'ї можна зустріти на гніздівлі чеглика, боривітра, зрідка орла-карлика, малого дятла, синиць, шпаків, дроздів. Всі вони знищують комах і, тим самим, приносять користь лісовим системам. Щоденна здобич комахоїдних птахів з одного гектара лісу низинної підзони за літній період може сягати 2-3 кг сирової маси шкідливих безхребетних.

Уздовж річок області на заболочених ділянках низинних лісових систем можна часто побачити гнізда лиски, водяної курочки, куликів, качок. На сухих узліссях – перепілки, куріпки, фазанів.

У старих букових лісах, високо в горах, гніздять крук (крупний обережний птах), на високих деревах – канюк (Рис.6.22), в дуплах – сова довгохвоста й сіра, а в різних місцях-схованках полюбає мешкати пугач.



Рис. 6.22. Канюк

Оскільки у густих зімкнутих букових лісах регіону панує напівтемрява (навіть влітку вдень), склад іхтіофауни даного природного ареалу – одноманітний. Тут можна почути тільки спів зяблика, крик сойки, стукіт дятлів (зокрема строкатого та біло спинного) чи шмигляння повзика. На узліссях краю чи зріджених ділянках, в підліску, де зростають горобина, калина, глід, крушина, граб, ліщина, береза та інші дерева, гніздяться дрозди чорний, горобинник, велика й довгохвоста синиці, омелюх, горихвістка, малинівка, лісова тинівка, лісовий щеврик, чорноголова славка, тощо. Птахів приваблює насіння кущів та дерев: горіхи плоди, ягоди.

У старих ялинових і ялицевих лісах живе рябчик та глухар. Подекуди, на дуже високих деревах та скельних урвищах гніздиться величний беркут (Рис.6.23). У молодих хвойних лісах зустрічається трипалий дятел, жовна, ялиновий шишкар, синиці, тощо.

У криволіссі субальпійської зони, яка представлена гірською сосною і зеленою вільхою можна побачити тетерева під час токування (Рис.6.24), на гніздівлі – гірського та співучого дроздів.



Рис.6.23. Беркут



Рис.6.24. Тетерев

У всіх лісах області від криволісся до низинних гаїв гніздяться підорлики, зозулі, сірі славки, крутиголовки,

берестянки, дрімлюги. Всі вони приносять користь для лісових систем Закарпаття. Як кажуть лісівники: «Без птахів ліс хворіє!»

Практичне значення птахів – різноманітне. Наприклад, воронячі птахи (зокрема, граки та сірі ворони) завдають шкоди сільськогосподарській діяльності людини внаслідок висмикування озимини, кукурудзи, соняшника. Під час масового гніздування забруднюють лісові екосистеми. Тому їх кількість має бути обмежена та регульована на певних територіях у деякі роки.

Сороки часто зустрічаються на угіддях передгір'я та низовини. Їх чисельність також варто обмежувати, оскільки вони є шкідниками для фазанів куріпок, зайців, тощо.

Інші види, навпаки потрібно оберігати та збільшувати популяцію. Потребують охорони популяції лелека білий (Рис.6.25) та чорний (Рис.6.26), сіра чапля, сови болотяна, довгохвоста, пугач, беркут, тощо. Всі вони занесені до Червоної книги України.



Рис. 6.25. Лелека чорний



Рис. 6.26. Лелека чорний

Багатий і різноманітний склад хижих птахів Закарпаття. Їх значення полягає у регулюванні кількості мишей і полівок.

Промислові птахи області представлені 3 групами:

- мешканці відкритих угідь: фазан, перепел, куріпка;
- мешканці лісових насаджень: рябчик, тетерев, глухар, вальдшнеп;
- мешканці водяно-болотних угідь: гуска сіра, шилохвіст, лиска, водяна курочка, норець, бекас, ширококоніска, крижень, чирок, нерозень.

Загалом орнітофауна Закарпаття багата і надзвичайно різноманітна. Цьому сприяє вертикальна поясність гірського краю, відносно висока лісистість території, кліматичні та інші фактори.

6.3.4. Ссавці Закарпаття

Для області характерним є переважання лісових видів тварин, більшість з яких – це ссавці. Сучасна фауна ссавців Закарпаття налічує 75 різновидів та форм рукокрилих, комахоїдних, зайцеподібних, гризунів, хижаків й парнокопитних.

Для регіону найбільш характерними є наступні види ссавців (табл.6.4).

Таблиця 6.4

Види ссавців Закарпаття

| № | Вид | Частка, % | Представники |
|---|-----------------------|-----------|---|
| 1 | європейсько-сибірські | 17 | Звичайна і мала бурозубки, білка, мишівка північна, миша лісова, водяна і звичайна полівки, бурий ведмідь, горностай, рись, водяна кутора, кожанок північний, тощо. |
| 2 | європейські | 20 | Кріт, соні горішнікова, сіра та лісова, руда і чагарникова полівки, жовтогорла миша, лісовий тхір, лісовий кіт, норка європейська, тощо. |
| 3 | степові | 5,5 | Білочерева білозубка, степовий тхір, ховрах, хом'як, тощо. |

Значно менше, але також в області є представники:

- південних видів: мала кутора, мала білозубка, гостровуха і велика нічниця, заєць сірий, свиня дика, довгокрил, тощо);
- гірсько-альпійських видів: альпійська бурозубка (Рис.6.27) і снігова полівка (Рис.6.28), обидва види занесені до Червоної книги України;
- палеарктичних видів: вовк, лисиця, борсук, ласка, видра;
- американських видів: ондатра.



Рис. 6.27. Альпійська бурозубка



Рис. 6.28. Полівка снігова

У всіх вертикальних поясах області з *комахоїдних звірів* найбільш поширеним видом є кроти. На низовині, в передгір'ях та у річкових долинах Закарпаття переважаючим є крупний південний кріт, а в субальпійській зоні – дрібний. Бурозубки звичайна і мала поширені в усіх лісових екосистемах області та в субальпійському поясі, проте альпійська бурозубка – лише в гірських лісах. В сирих лісах та біля водойм поширені кутори: водяна і мала. Популяції білозубок малих й білочеревих зустрічаються тільки у антропоїчних ландшафтах (змінених під впливом людської діяльності), у субальпійській пояс не заходять. Їжаки мешкають в лісах низовини та передгір'їв, надають перевагу культурному ландшафту та міжгірним долинам.

Із *рукокрилих видів* в області поширені нічниці, довгокрил, вухані, підковоноси, вечірниці, широковух, нетопирі, лили, кажани.

Представниками *гризунів* є білка, ховрах європейський, пацюк, мишівка північна, хом'як, ондатра, миші (хатня, маленька, жовтогорла й лісова). Широким спектром в області представлено різновиди полівок, а саме снігова, темна, чагарникова, руда лісова та водяна. Серед сонь чисельними є сіра, горішникова та лісова (Рис.6.29).



Рис. 6.29. Соня лісова

Із зайцеподібних поширеними є заєць сірий, а також акліматизовані заєць біляк та дикий кріль.

Представниками парнокопитних звірів в області є олень, козуля, дика свиня, та акліматизовані види (екзотичні) муфлон і лань.

Хижими мешканцями Закарпаття є лісова та кам'яна куниця, лісовий та степовий тхорі, горностаї, ласка, норка європейська, борсук, кіт лісовий, вовк, лисиця, бурий ведмідь, снотовидний собака, рись, тощо.

Промисловими звірами області є дика свиня, олень, козуля, заєць сірий, лисиця, куниця. Мисливство дозволено

лише у окремі періоди, у відповідності до сучасних законів України.

Велика частина представників тваринного світу Закарпаття – це червонокнижні види і вони потребують особливої уваги і турботи.

6.4. Охорона тваринного світу

Не менше за рослинний світ страждає і фауна Закарпатської області від антропогенної діяльності людини. Браконьєрство, спалювання сухої трави, воєнні дії та інші види людської діяльності можуть призвести до негативних безповоротних змін в екосистемах. Збереження фауни – це важлива складова глобальної екологічної державної програми збереження біорізноманіття, що є передумовою існування людства.

В Україні діє кілька законів, які безпосередньо стосуються охорони та збереження біорізноманіття тваринного світу держави: Про мисливське господарювання та полювання (2000 р.), Про тваринний світ (2002 р.), Про Червону книгу України (2002 р.), а також положення про Червону книгу України.

На міжнародній платформі існує десятки угод, які тією чи іншою мірою стосуються охорони тваринного світу. Однією з найвідоміших міжнародних угод є «Бернська конвенція», укладена 1979 року Конвенцією про охорону дикої флори й фауни та природних середовищ існування в Європі. До останньої Україна доєдналась за часів незалежності у 1996 році. Не менш вагомою є Вашингтонська конвенція СІТЕС, яка функціонує з 1973 року та укладена Конвенцією про міжнародну торгівлю видами дикої фауни й флори, котрі

перебувають під загрозою зникнення. До даної угоди, відповідним законом, Україна приєдналася у 1999 році.

Головними принципами охорони тваринного світу є:

- ✓ збереження генофонду фауни держави;
- ✓ збереження природних особливостей гармонійного існування видової й популяційної диференційності представників тваринного світу;
- ✓ збереження цілісності природних угруповань тварин;
- ✓ недопущення погіршення середовища перебування, шляхів міграції, умов розмноження диких тварин;
- ✓ дотримання науково-обґрунтованих нормативів та встановлених лімітів щодо промислового використання об'єктів тваринного світу та, власне, самих диких тварин із забезпеченням їх природного відновлення.

Охорона тваринного світу можлива тільки шляхом запровадження дієвих правил та норм охорони, раціонального вжитку й відтворення об'єктів тваринного світу області (країни, регіону); недопущення загибелі представників фауни під час здійснення виробничих процесів (видобуток корисних копалин, прокладання трубопроводів, тощо); догляд за тваринами у разі їх захворювання, загрози загибелі під час стихійних лих чи надзвичайних екологічних ситуацій; здійснення державного контролю у галузі охорони і використання об'єктів тваринного світу; створення систем державного обліку, кадастру та моніторингу тваринного світу; здійснення державного контролю у галузі охорони і використання біологічних ресурсів; встановлення правової відповідальності за недотримання встановлених норм і правил, тощо.

6.5. Тварини-біоіндикатори

Окремі види величезного біорізноманіття тваринного світу Закарпаття є дуже чутливими до незначних змін у погіршенні якості об'єктів довкілля і, тим самим, виступають біологічними індикаторами. Зникнення виду означає забруднення природної території його існування.



Рис. 6.30. Саламандра плямиста

Саламандра плямиста або вогняна – червонокнижний вид земноводних Закарпаття (Рис.6.30), які слугують біоіндикаторами чистоти лісових екосистем.

Щука, річкова форель, дзеркальний короп, рак річковий – дуже чутливі до хімічного забруднення водою пестицидами, нафтопродуктами чи іншими стічними водами, що містять забруднювальні речовини органічного походження. Також дуже чутливий до хімічного забруднення водою висловухий рачок – дафнія.

Дошовий черв'як є біоіндикатором забруднення ґрунтів важкими металами. Наявність важких металів у ґрунтах призводить до зміни кольору дошових черв'яків: миш'як

забарвлює цих тварин у яскраво-жовтий колір, плюмбум (свинець) – у чорний, а цинк - черв'яки стають майже прозорі.

Питання для самоконтролю:

1. Охарактеризуйте біорізноманіття тваринного світу області.
2. Вкажіть ендемічні види тварин Закарпаття.
3. Вкажіть екзотичні види тварин Закарпаття.
4. Охарактеризуйте тварини-біоіндикатори Закарпаття, вкажіть їх значення.
5. Хто такі «санітари лісу»? Вкажіть їх значення та роль.
6. Вкажіть особливості охорони тваринного світу Закарпаття.
7. Вкажіть значення і роль іхтіофауни Закарпаття.
8. Охарактеризуйте представників безхребетних в області.
9. Охарактеризуйте представників ссавців в області.
10. Вкажіть значення хижих звірів.
11. Охарактеризуйте видове різноманіття гризунів краю.
12. Назвіть представників парнокопитних тварин Закарпаття.
13. Вкажіть промислові види тварин в області.
14. Охарактеризуйте мисливські ресурси Закарпаття.
15. Охарактеризуйте орнітофауну регіону.
16. Охарактеризуйте представників земноводних в області.
17. Охарактеризуйте представників плазунів в області.
18. Вкажіть представників ендемічної орнітофауни Закарпаття.

ТЕМА 7

ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД ОБЛАСТІ

Мета: Вивчити функції та диференціацію природоохоронних об'єктів: біосферні заповідники, заповідники, національні природні парки, ботанічні сади, заказники загальнодержавного та місцевого значення, тощо. Ознайомити студентів з основними територіями Закарпаття, що мають особливий статус охорони: Карпатський біосферний заповідник, НПП «Зачарований край», «Синевир», «Ужанський», РЛП «Притисянський» та «Синяк», дендрологічний парк «Березинка», заказники.

План:

- 7.1. Загальна характеристика природно-заповідних територій, їх функції.
- 7.2. Карпатський біосферний заповідник.
- 7.3. Національні природні парки Закарпаття.
- 7.4. Регіональні ландшафтні парки Закарпаття.
- 7.5. Інші природно-заповідні території та об'єкти області.

7.1. Загальна характеристика природно-заповідних територій, їх функції

Природно-заповідний фонд – це спеціально виокремлені території суходолу й водного простору, природні угруповання й об'єкти, з особливим природоохоронним, рекреаційним, науковим, естетичним та іншим корисним значенням. Вони виділені з метою збереження та відтворення природної різноманітності ландшафтів, генофонду флори і фауни, підтримання загального екологічного балансу та забезпечення фонового моніторингу довкілля.

Основними функціями природно-заповідних об'єктів та територій є:

- збереження та відтворення генофонду рослинного та тваринного світів;
- підтримка чи розширення зони природного поширення певних видів;
- покращення чи відновлення ареалів їх існування;
- підтримка поширення, міграції та генетичного обміну певних видів;
- захист вразливих видів чи видів, які перебувають під загрозою зникнення;
- захист цінних ландшафтних форм;
- підтримка чи покращення гідрологічних функцій;
- фоновий моніторинг довкілля.

Державне управління природно-заповідним фондом (ПЗФ) держави регулює Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України.

До природно-заповідного фонду України належать природі території та об'єкти і антропогенні (штучно створені) об'єкти (Рис.7.1).



Рис. 7.1. ПЗФ України

Всі природні території та об'єкти ПЗФ України є власністю держави. Кожен з вказаних об'єктів ПЗФ має свій певний статус охорони, який зменшується за шкалою зверху вниз на (Рис.7.1). Найвищий статус мають біосферні і природні заповідники та НПП. На цих територіях заборонена будь-яка антропогенна діяльність, окрім діяльності науковців чи працівників лісових господарств з метою їх покращення та догляду. На цих заповідних територіях дозволено лише організований туризм з дотриманням правил та вимог поведінки рекреантів: прогулки за встановленими маршрутами, стоянки автомобілів тільки у визначених місцях, тощо.

Всього в Україні, станом на 01.01.2023 року, налічується 8633 об'єкти та території ПЗФ, частка яких становить 6,8% від загальної площі країни. З них у Закарпатській області функціонує 478, загальною площею 193 тис. га. Показник заповідності Закарпаття становить 15,16%, що є одним з найвищих показників по Україні. Показник заповідності – це відношення площі ПЗФ до загальної площі регіону. У структуру ПЗФ області входять 34 об'єкти загальнодержавного значення, загальною площею 167 тис. га, та 444 об'єкти місцевого значення, загальна площа яких становить 26 тис. га.

Природоохоронними об'єктами Закарпаття з найвищим статусом охорони є Карпатський біосферний заповідник, три НПП, 2 регіональних ландшафтних парки та 19 заказників. Також в області є дендрологічний парк та ботанічний сад.

7.2. Карпатський біосферний заповідник

Найбільшим заповідним об'єктом Закарпаття є Карпатський біосферний заповідник. Його загальна площа складає 53630 га. Він має міжнародне значення. Заповідник створено з метою збереження унікальних для Європи, та

України зокрема, ділянок дикої природи, серед яких почесне місце належить буковим пралісам, охорони та відновлення ендемічних видів флори і фауни української частини Карпат.

Карпатський біосферний заповідник розташований у межах 4 районів Закарпаття: Рахівського, Тячівського, Хустського та Берегівського. У його складі налічується шість відокремлених масивів (Чорногірський, Свидовецький, Мараморський, Кузійський, Угольсько-Широколужанський та заповідний масив «Долина нарцисів») та два ботанічні заказники загальнодержавного значення («Чорна гора» та «Юлівська гора»).

Ці масиви розташовані на різних вертикальних зонах області: від 180 метрів над рівнем моря («Долина нарцисів» (Рис.7.2)) до 2061 метра над рівнем моря (гора Говерла (Рис.7.3)).



Рис. 7.2. Долина нарцисів



Рис. 7.3. Гора Говерла

Близько 90% територій заповідника займають ліси, переважно праліси. Зокрема букові праліси, гірські букові, мішані та смерекові ліси. Також охоплюються природні комплекси альпійських й субальпійських лук, для яких більш характерні сосново-вільхове криволісся та скельно-лишайникові ландшафти.

На території Карпатського біосферного заповідника відмічено 64 види рослин та 72 види тварин, які включені і до Червоної книги МСОП, і до Червоної книги України, а також до Європейського червоного списку.

Основою для створення Карпатського біосферного заповідника був Карпатський державний заповідник, заснований у 1968 році на території двох областей України: Закарпатської та Івано-Франківської. З того часу його площа і територіальний склад неодноразово змінювалися. У 1979 році до заповідника приєднали Широколужанський масив (Тячівський район) та «Долину нарцисів» (Хустський район), а масиви на території Івано-Франківської області – вилучили. Завдяки включенню у 1990 році до складу заповідника Кузійського масиву (Рахівський район) його площа досягла 19899 га. І вже майже на початку незалежності України у 1992 році даний природоохоронний об'єкт дістав від міжнародної організації ЮНЕСКО сертифікат, у якому зазначено положення про включення Карпатського заповідника до світової мережі біосферних резерватів. Статус Біосферного заповідника здобув 26 листопада 1993 року за Указом тодішнього Президента України. До його складу ввійшли Свидовецький (Ужгородський район) та Марамороський (Рахівський район) масиви.

Кузійський заповідний масив розташований на півдні Свидовецького хребта в лісовій зоні, площею 4925 га. Найвищою вершиною є гора Лисина (1409 м). Цей масив відрізняється кліматом та рослинністю. Тут, на високогір'ї, під

впливом теплого повітря Марамороської долини сформувалися комфортні умови для поширення теплолюбних рослин. У цьому масиві спостерігається найвище місцезростання в Україні дуба звичайного та скельного на висоті 1090 метрів над рівнем моря. Найбільшу площу масиву становлять букові праліси, цікавими є смеречники та тис ягідний, що зберігся на вапнякових скелях під захистом явір-букових лісів. Фауна – типова для лісів Українських Карпат.

На південному схилі Черногірського хребта Карпат, площею 16375 га простягається **Черногірський заповідний масив**. Цей масив охоплює найбільш висотні точки Закарпаття. Саме тут знаходиться гора Говерла. Головний хребет Чорногори утворений флішовими породами. На цій території беруть початок витoki річки Біла Тиса. Флора різноманітна, але переважають ліси. Фауна хребетних вирізняється тайговими та альпійськими видами.

Марамороський заповідний масив розміщений на північному схилі Рахівських гір на території площею 8990 га. Визначною є гора Піп Іван Марамороський (1940 м). Масив утворений твердими кристалічними породами, що обумовлює специфічні риси рельєфу, ґрунтового покриву та рослинності. Для рельєфу даного масиву властиві глибокі міжгірні долини, численні скелясті гребні та вершини. У межах масиву розміщені басейни потоків Білий і Квасний, що, у свою чергу, є притоками річок Тиси і Білої Тиси, відповідно. Букові праліси зустрічаються переважно на південних схилах або на багатих кальцієм ґрунтах. Тут переважають мішані ліси. У холодному кліматі на верхній межі лісу поширені чисті смеречини, ще вище – субальпійські та альпійські луки з фрагментами криволісся. Фауна подібна до фауни Черногірського хребта. Лише у межах даного масиву мешкає сокіл-сапсан (Рис.7.4), який надає перевагу скелям.



Рис. 7.4. Сокіл-сапсан

Свидовецький заповідний масив займає площу 6580 га. Гори Свидовця, подібно до інших гір Українських Карпат, мають флішеподібну будову. Найвищими вершинами даного масиву є гори Близниці: Мала Близниця (1778 м) і Велика Близниця (1883 м). Різноманітними та унікальними є види флори та фауни. У південній частині даного поясу найкращі умови для букового лісостану, який простягається аж до висоти 1380 м, що є найвищою межею зростання буку в Україні.

На скелястих ділянках поширені також буково-яворові та буково-ясено-яворові ліси. У трав'яному покриві лісів трапляються лунарія оживаюча, листовик сколопендровий, аспленій зелений, чемерник червонуватий.

На північних схилах росте ялиця, біля верхньої межі лісу – смерека. Унікальною є флора високогір'я даного масиву. Тут зростають рідкісні аркто-альпійські види: бартсія альпійська (Рис.7.5), дріада восьмипелюсткова, діфазіаструм альпійський, айстра альпійська, родіола рожева, ситник каштановий, верба списоподібна, лілійка пізня (Рис.7.6), білотка альпійська (едельвейс), орлики чорніючі, сверція альпійська. Всі вони занесені до Червоної книги України. Тільки на території

Свидовецького масиву зростають такі ендемічні види флори Українських Карпат як ломикамінь переломниковий, крупка аїзоподібна, очанка зальзбурська.



Рис. 7.5. Бартсія альпійська



Рис. 7.6. Лілійка пізня

Угольсько-Широколужанський заповідний масив простягається на південних схилах полонини Красна та полонини Менчіл, площею 15580 га. Для угольської ділянки властива наявність покладів вапняку у вигляді великих блоків з добре розвинутими карстовими утвореннями. Висотність угольських вапнякових скель у окремих випадках сягає 70 метрів. У даному

масиві налічується понад 30 печер з цікавими історіями та неповторними структурами. Тут зосереджена найбільша печера Карпатського регіону – печера Дружба (Рис.7.7), із загальною довжиною ходів майже 1 км та глибиною 46 метрів.



вхід у печеру



в середині печери



Рис. 7.7. Фото печери Дружба, Тячівський район, Закарпаття

У печері «Молочний камінь» або її ще називають скеля Карстовий міст (Рис.7.8) знайдена пізньопалеолітична стоянка стародавньої людини. Ця пам'ятка природи є дуже цікавим туристичним об'єктом.

Найвищими вершинами даного заповідного масиву є Угольська Плеша (1108 м), Поганська Кічера (1092 м), Кічера Видножанська (1072 м). Тут зосереджена найбільша в області

підзона букових лісів. Останні створюють верхню межу лісу на висоті 1200 – 1300 метрів над рівнем моря.



Рис. 7.8. Карстовий міст

Потужний хребет захищає масив від холодних північних вітрів. Флора місцевості нараховує понад 700 видів. Тільки тут зосереджене єдине у Карпатах місцезростання ялівця козацького. Серед рідкісної трав'яної флори зустрічаються булатка червона, арум альпійський, вужачка звичайна, дзвоники карпатські, очиток іспанський, в'язіль стрункий, борідник Прейса, кортуза Маттіолі, ломикамінь волотистий.

Дуже своєрідна фауна букових пралісів даного масиву. Тут зустрічаються як тайгові види, так і види, властиві широколистяним лісам. З рідкісних червонокнижних популяцій тут мешкають пугач, горностай, видра, чорний лелека, кутора мала, тритон карпатський, полоз лісовий, тощо. Дуже різноманітною є фауна рукокрилих. Найвність печер сприяє існуванню в межах масиву більше 20 їх видів. Із них 8 є рідкісними, а тому занесені до Червоної книги України. Найбільш поширеними є нічниці велика і гостровуха.

Тільки на території Угольсько-Широколужанського заповідного масиву в Закарпатті знайдено рідкісні червонокнижні види молюсків: серуліну зубчасту, хондрину

вівсяну, гранарію зернову. У річках водиться форель, харіус, мересниця річкова та мінога угорська.

«*Долина нарцисів*» - заповідний масив, розташований на висоті 180-200 метрів над рівнем моря, площею 256,5 га. Мальовнича долина Закарпаття знаходиться за 4 км від м. Хуст та прикрашає площі урочища Кіреші. В унікальному ботанічному природоохоронному об'єкті відновлюють та оберігають найбільший у Центральній Європі осередок нарцису вузьколистого (загальна площа – 85 га). Це середньоевропейський високогірний вид рослин, поширений в Альпах, на Балканах і в Карпатах (на висотах 1100 – 2060 метрів над рівнем моря). Популяція нарцису вузьколистого саме в рівнинному ареалі збереглася із післяльодовикового періоду і має реліктовий характер. Нарцис вузьколистий у 1980 році занесений до Червоної книги України.

Загалом у даному заповідному масиві представлено 498 видів флори, з яких 15 видів червонокнижних та 16 видів орхідей. За своїм фауністичним складом «Долина нарцисів» дуже відрізняється від інших заповідних масивів Карпатського біосферного заповідника. У фауні місцевості переважають види властиві для заплавлених лук Закарпатської низовини. Серед них



Рис. 7.9. Лучна трав'янка

звичайна полівка, ондатра, польова та маленька миші, заєць-русак та інші, не характерні для гірських систем, тварини. Дуже різноманітною є орнітофауна масиву, представлена 104 видами. Серед них переважають лучні трав'янки (Рис.7.9), вівсянки звичайні, сірі кропив'янки, лучні очеретянки, деркачі та фазани. Дуже рідко, але можна зустріти тут і ремеза.

Чорна гора – ботанічний заказник на Виноградівщині Закарпаття. Розташований між містом Виноградів та селом Мала Копаня. Площа 823 га.



Рис. 7.10. Чорна гора

У межах заказника розташована однойменна гора – Чорна гора (565 м), що має вулканічне походження (Рис.7.10). Вона належить до так званих «острівних гір», тобто не належить жодній із гірських систем Карпат. Височіє у Закарпатській низовині, тільки з північної частини

переходить у полого підвищення, яке простягається до масиву Тупий. Річка Тиса, що протікає вздовж східних схилів гори сприяє формуванню місцевої флори та фауни.

Геологічну будову утворюють будівельні корисні копалини: андезити, туфи, ліпарити. У флористичному відношенні особливо цікавими є на крутих південних схилах осередки степових, скельних та середземноморських фітоценозів. Тут зростають рідкісні для Карпат екзотичні види вишня степова, клокичка периста, ковила найкрасивіша, зіновать австрійська, кукурудза чубата, костриця борозниста, перлівка трансільванська, півники угорські, тощо. Загалом на території заказника налічують 400 видів вищих рослин. Для фауни Чорної гори властиві теплолюбні види, зокрема безхребетні.

До складу заповідника Чорна гора ввійшла у 1997 році.

Юлівська гора – найменший за площею масив Карпатського біосферного заповідника – 176 га. Розташований в долині річки Тиса на південно-західних відрогах Гутинського хребта та обмежений на

сході кордоном з Румунією. Розташування заказника у найтеплішій місцевості регіону зіграло ключову роль у формуванні флористичної різноманітності. Тут широко представлені діброви із дуба скельного, дубово-букові ліси, діброви дуба Далешампа. Є унікальні для України осередки розвитку липи сріблястої. Важлива відмінність заказника полягає у єдиному в країні природному місцезростанні популяції дуба бургунського. У різновидності трав'яного покриву переважають лісостепові типи.

До складу заповідника Юлівська гора ввійшла у 1997 році.

Таким чином, Карпатський біосферний заповідник є найбільшим осередком різноманітності ландшафтів, флори та фауни Закарпатської області, що обумовлює необхідність їх неабиякого захисту від надмірного антропогенного впливу та обмеженої промислової діяльності, особливо у гірських поясах регіону.

7.3. Національні природні парки Закарпаття

На території Закарпаття функціонують три НПП: Синевир, Зачарований край та Ужанський. Кожен має свою історію створення та характерну символіку (Рис.7.11).



Рис. 7.11. Національні природні парки Закарпаття

Всі ці заповідні об'єкти з 13 липня 2017 року входять у світову спадщину ЮНЕСКО, як масиви букових пралісів Карпат та інших регіонів Європи.

НПП «Синевир» розташований на Міжгірщині в межах Хустського району Закарпаття. У 1974 році було створено ландшафтний заказник загальнодержавного значення «Синевирське озеро», а згодом, у 1989 році, було розширено межі заповідної території та організовано НПП «Синевир».

Більша територія парку належить гірському масиву Внутрішні Горгани і простягається 30 км з півночі на південь та 20 км з сходу на захід. Основні території парку зайняті хвойними, переважно ялиновими лісами, є незначна частка букових пралісів.

Унікальними природними об'єктами парку є:

➤ *Озеро Синевир* – найбільше озеро Українських Карпат. Це водно-болотне угіддя загальнодержавного значення (Рамсарське угіддя). Воно розташоване на висоті 989 метрів над рівнем моря. Утворилося в результаті потужного зсуву, спричиненого землетрусом близько десять тисяч років тому.



Рис. 7.12. Озеро Синевир

На цій висоті гірські кам'янисті породи стали на шляху швидкого струмка, утворивши греблю і, тим самим, повністю перегородивши вузьку долину. Улоговина, що при цьому виникла наповнилася водою трьох гірських струмків. Площа водного дзеркала рівна 4-7 га. Середня глибина його 8-10 м, а

максимальна 24 м. Вода в озері прісна. Озеро оточують високі хвойні дерева. Посередині водойми розмістився невеликий острівець, площею всього кілька метрів. Саме за такий вигляд зверху (Рис.7.12) озеро у народі називають Морське око.

➤ *Верхове оліготрофне болото Глуханя.* Воно розташоване на висоті 620 метрів над рівнем моря. Болото не має промислового значення, але дуже цінне для місцевої флори та фауни. Тут зростають такі рідкісні види рослин як зозулиць плямистий, лікопедієла заплавна, журавлина дрібнолиста, лікоподієла заплавна, бобівник трилистий, шейхцерія болотна, андромеда багатоліста, коручка болотна, осока малоквіткова, тощо.

➤ *Сфагнове оліготрофне болото Замшатка* розташоване на висоті 820 метрів над рівнем моря. Має площу 4,2 га. На відміну від болота Глуханя, Замшатка більш зволожена за рахунок більшої кількості опадів у висотному поясі, але флористична його різноманітність значно бідніша. За складом рослинності та живленням болото відноситься до верхового типу і має опуклу сферичну форму. Уся його територія покрита неперервним килимком сфагнуму болотного та невеликими угрупованнями зозулиного льону. Більша частка його площі заросла ялівцем звичайним та ялиною європейською, подекуди можна зустріти вербу козячу. Також є деякі судинні рослини: хвощ болотний, гірчак почечуйний, підмаренник болотний, тощо.

➤ *Пам'ятка природи Озірце або Дике озеро.* Це високогірне озеро, гідрологічний заказник місцевого значення. Воно лежить на північно-східному схилі гори Гропи на висоті близько 1000 метрів над рівнем моря серед ялинового лісу. Площа водного дзеркала рівна 1,2 га, максимальна глибина – 9,5 м. Озеро має завальне походження і, переважно, ґрунтове живлення. Вода у водоймі має темно-коричневий колір та слабку мінералізацію. У ньому водиться форель.

➤ *Кам'янецький водоспад* (Рис.7.13) розташований на лісовому потічку, що стікає східним схилом гори Кам'янка та впадає у річку Тересля. Висота перепаду води становить близько 6 м, а над рівнем – 600м. Він розташований при автодорозі між селами Синевир та Синевирська Поляна і тому легкодоступний для туристів.



Рис. 7.13. Кам'янецький водоспад

➤ Лісовий заказник «Кам'янка» – загальнодержавного значення, площею 328 га. Створений у 1974 році з метою охорони лісових масивів – унікальних осередків сосни гірської з домішкою вільхи зеленої. Заказник має велике ґрунтозахисне значення і є буферною зоною верхньої межі смерекових лісів.

➤ *Флора парку* нараховує 1726 видів, з них 53 занесені до Червоної книги України.

➤ *Фауна парку* представлена 169 видами, 43 з яких червонокнижні.

➤ *Реабілітаційний центр бурих ведмедів* – єдиний в Україні. Створений у 2011 році на ділянці лісу площею 12 га. Територію центру огорожено металевією сіткою, а також електромережею та відео спостереженням. У верхній частині лісу змонтовано 6 кліток та 2 великі секції. У них утримують групами або поодинокі тварин різної вікової категорії та стану здоров'я.



Рис. 7.14. Бурій ведмідь

У 2019 році побудовано новий вольтер, площею 6 га. У 2017 році народилися медвежата. Станом на 2020 рік чисельність бурого ведмедя (Рис.7.14) у центрі була 20 особин, а з 2021 – 33.

НПП «Ужанський» розташований на території Великоберезнянського регіону Закарпаття. Даний природоохоронний об'єкт створений на основі заповідних територій верхів'я річки Уж «Стужиця» й «Тихий» і почав функціонувати з вересня 1999 року. На сьогодні НПП «Ужанський» складається з п'яти природоохоронних науководослідних відділень.

За останніми даними, на території парку зростає 863 види вищих судинних рослин (з них 43 види включено до Червоної книги України та 2 види до Міжнародного Червоного списку). Тут зосереджено 312 видів лишайників, 55 вищих грибів, 143 типи мохоподібних та 164 види та форми водоростей. Фауна заповідного об'єкта налічує 231 вид, з яких 30 видів – червонокнижних, а 12 – включено до Міжнародного Червоного списку.

Понад 3 тисячі га буково-ялицево-яворових лісів парку в липні 2007 року включено до Переліку всесвітньої природної спадщини.

У неповторних ландшафтах Стужиця найкраще в Українських Карпатах збереглась верхня межа букового лісу у вигляді криволісся з домішкою горобини та явора. На привершинних схилах гори Велика Равка фрагментарно збереглися субальпійські луки, тобто полонини.

До складу НПП Ужанський входять такі об'єкти ПЗФ України:

- Ботанічна пам'ятка природи загальнодержавного значення «Гора Яворик»;
- Заказники місцевого значення: лісові – «Тихий», «Дубова», «Уличанка» та ботанічні – «Голаня», «Ерташі», «Пасіки».
- Ботанічна пам'ятки природи місцевого значення «Дуб звичайний»;
- Геологічна пам'ятка природи місцевого значення печера «Княгиня»;
- Гідрологічні пам'ятки природи місцевого значення «Джерело 1», «Джерело 2», тощо.

Печера Княгиня – геологічна пам'ятка природи місцевого значення, площею 1,5 га. Вона утворена у скельному масиві флішового типу поблизу села Княгиня на Великоберезнянщині.

Дуб звичайний, інші назви Дуб Чемпіон або дід-дуб (Рис.7.15), зростає у селі Стужиця. Це один з найстаріших дубів в Україні. Його вік – 1300 років. Розміри: окружність стовбура – 9,6 м, діаметр – 3 м, висота – 30 м.

У 2010 році Дуб Чемпіон став призером Всеукраїнського конкурсу «Національне дерево України», посівши 3-місце у номінації «Найстаріше дерево України».



Рис. 7.15. Дуб звичайний

Серед пам'яток культури в парку популярними є 6 дерев'яних церков та 15 джерел з мінеральними водами.

НПП «Зачарований край» розташований на території Іршавщини Хустського району. Парк охоплює хребет Великий діл. Останній є центральною складовою Вигорлат-Гутинської Вулканічної гряди. Від інших частин гряди даний масив відділений долинами річок Латориця та Боржава. Найвищою місцевою вершиною є гора Бужора (1085 м). Оскільки територією парку протікає річка Боржава, його площі значно вкриті водно-болотними угіддями. В межах парку сформовані унікальні скельні ландшафти.

Ліси займають 87,5% загальної площі НПП «Зачарований край». З них частка букових лісів складає 90% та ялинових (смерекових) – 7%. Є осередки вільхових лісів. Фора парку нараховує 165 видів. З них 29 видів включені до Червоної книги України. Найбільш поширеними є лучні формації, такі як костриця червона та лучна, конюшина лучна, трясучка середня, мітлиця звичайна, щучники. У болотних місцях зростають журавлина дрібноплода та болотна, верес звичайний, тощо.

На території парку мешкає 1500 видів тварин, з яких 38 – червонокнижних. Серед рідкісних видів тут водяться карпатський благородний олень, свиня дика, бурий ведмідь, сарна, рись, борсук, лісовий кіт, тощо. З метеликів на території НПП модно побачити зникаючий червонокнижний вид бабки – дозорця-імператора (Рис.7.16). Це найбільша бабка в Україні.



Рис. 7.16. Дозорець-імператор

У водоймах масиву Великий діл водяться струмкова форель, харіус, бабець-пістрявоногий, бабць-головач, тощо. Серед земноводних – саламандра плямиста, карпатський тритон, кумка гірська, жаба трав'яна.

До складу НПП «Зачарований край» входять:

➤ Геологічний заказник загальнодержавного значення «Зачарована долина».

➤ Гідрологічна пам'ятка природи загальнодержавного значення «Болото Чорне Багно».

Заказник «Зачарована долина» займає площу 150 га. Це мальовниче міжгір'я у верхів'ї смерекового потоку (інша назва Яловий потік) з оригінальними кам'яними утвореннями. Скелі, утворені з вторинних кварцитів, заввишки від 20 до 100 метрів. Внаслідок вивітрювання вони набули фантастичних різноманітних конфігурацій, які нагадують тварин (Соколята чи Верблюди-Велетень), гілки та форми дерев (Смерековий камінь) або руїни замків (Городище Велетня). Цікавим є скам'янілий водоспад Шумило, що являє собою потік застиглої лави.

Чорне Багно – сфагнове болото. Воно витягнуте між горами Бужора (на сході) та Мартинський камінь (на заході). Його висота над рівнем моря: максимальна – 860 м, мінімальна – 820 м. Має виражену опуклу форму та площу 15 га. Це найглибше (7 метрів) торфове болото Українських Карпат. Болото Чорне Багно має статус Міжнародного водно-болотного угіддя, його включено до Рамсарського переліку.

7.4. Регіональні ландшафтні парки Закарпаття

На території Закарпатської області є два регіональних ландшафтні парки: «Притисянський» та «Синяк». Обидва створені з метою збереження унікальних ландшафтів краю та

Українських Карпат вцілому, а також охорони біорізноманіття регіону.

Регіональний ландшафтний парк «Притисянський» простягається вздовж долини річки Тиса Закарпатської низовини на території трьох районів області: Ужгородському, Мукачівському та Берегівському. Створений у 2009 році, його площа – 10330,66 га. Парк складається з трьох частин:

- міждамбовий простір річки Тиса;
- пониззя річки Латориця, де ще збереглися болота та ліси;
- пониззя річки Боржава.

Найціннішими на території парку є заплавні ліси, переважно, в'язові-ясеневі діброви. На них збереглось майже 20% рідкісної флори області. Частка дерев 120-300 річного віку сягає 10-20%.

Не менш різноманітним є і тваринний світ парку: до 74% фауни становлять ссавці. Тут зосереджено понад 60 видів денних метеликів, 278 видів жуків-турунів, 160 видів водних жуків, 12 видів земноводних та 5 видів плазунів. У різні пори року заповідний об'єкт нараховує від 158 до 192 видів птахів.

Загалом у заплавних та призаплавних ділянках відзначено близько 20% видів, занесених до Червоної книги України, 7% - Європейського Червоного списку, 65% - рідкісних видів для Закарпаття.

До складу РЛП «Притисянський» входять наступні ПЗО:

- ✓ Зоологічний заказник загальнодержавного значення «Великодобронський»;
- ✓ Ботанічна пам'ятка природи загальнодержавного значення «Атак»;
- ✓ Заповідне урочище місцевого значення «Боржава»;
- ✓ Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення «Великий ліс».

Великодобронський заказник розміщений в межах Мукачівського та Ужгородських районах, в околицях села Велика Добронь. Площа: 1736 га. Тут охороняється масив дубово-ясеневого лісу, який є осередком оселення сарни європейської, норки європейської, вивірки лісової, свині дикої, борсука, ондатри, фазана, куріпки сірої, чаплі сірої та інших. Заказник виступає осередком постійного гніздування та концентрації значної кількості водоплавних птахів під час перельотів, в тому числі і червонокнижних: чорний лелека, пугач, журавель сірий, зміїд. Із зникаючих видів рослинного світу області, що занесені до Червоної книги України тут зростають рябчик шаховий та водяний горіх плаваючий.

Урочище Атак, площею 52 га, розкинулося недалеко від села Квасово в межах Берегівського району Закарпатської області. Створений з метою охорони дубово-ясеневих дібров на правобережній заплаві річки Боржава. Висота окремих дерев у лісі сягає 40 метрів. В межах даної заповідної території зростають також рідкісні рослини: беладонна лікарська, рябчик великий, марсиля чотирилиста, пізноцвіт осінній, коручка ельбська, сосюра різноколірна.

Заповідне урочище Боржава розташоване на північний схід від села Квасово, площею 153 га. Тут зростає заплашний дубово-ясеневий ліс. Його вік сягає 150-200 років. У структурі трав'яного покриву зростають рідкісні види рослин: крокус Гейфеля, пальчатокорінник бузиновий, білоцвіт літній, тощо. Серед представників фауни поширеними є кабан, заєць, лисиця, а також кіт лісовий, малий і великий дубовий вусач, лелека чорний, борсук, жук-олень.

Ботанічна пам'ятка природи Великий ліс розташована на захід від села Шаланки (Виноградівщина, Берегівський район), площею 1,5 га. Тут зростають високопродуктивні насадження дуба.

Регіональний ландшафтний парк «Синяк» розташований в околицях села Синяк Мукачівського району Закарпаття. Заснований у 2011 році. Площа: 4631,29 га. Парк створено з метою збереження та відтворення гірських ландшафтів області з типовими унікальними природними та історико-культурними комплексами. На заповідній території функціонує також всесезонний туристичний лікувально-оздоровчий комплекс «Синяк», площа якого 350 га.

Біля гори Синяк є джерела сірководневої води. Вода даного родовища є слабо сульфідною, мало мінералізованою, сульфатною, натріво-кальцієво-магнієвою, слабо лужною.

В межах парку мешкають 10 видів риб, 4 з яких занесені до Червоної книги України: минь річковий, марена звичайна, марена дунайсько-дністровська, прісноводна мінога карпатська. Тут постійно мешкають 5 видів плазунів, різновидність земноводних та рептилій коливається в межах 9 – 13. Усі вони перебувають під захистом у відповідності до Бернської Конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі. Серед червонокнижних ссавців у заповідному об'єкті мешкають нічниця довговуха, підковик малий та великий, кіт лісовий, видри, рясоніжка мала, олень благородний, сарна.

На теренах парку збереглись букові та дубові ліси із значною часткою пралісів. Наявні грабові діброви, з численними рідкісними видами рослин у трав'янистому покриві та група липово-дубових лісів. У підліску трапляється ліщина звичайна, клокичка периста, глід Лепського, бирючина звичайна.

Природна флора у поєднанні з мінеральними ресурсами створюють неабиякі передумови для рекреаційного розвитку даної природоохоронної території.

7.5. Інші природно-заповідні території та об'єкти області

Загалом до складу ПЗФ області входять 19 заказників загальнодержавного значення в Україні (табл.7.1) різних типів: ботанічні, лісові, гідрологічні, зоологічні, геологічні.

Таблиця 7.1

Заказники Закарпатської області загальнодержавного значення

| Тип | Назва об'єкта | Площа, га | Рік заснування | Район |
|-------------------|----------------------------------|------------|----------------|--------------|
| Ландшафтний | Брадутьський | 1026 | 1974 | Тячівський |
| Лісовий | Росішний | 461 | 1972 | Мукачівський |
| | Діброва | 712 | 1972 | Рахівський |
| | Кам'янка | 328 | 1983 | Хустський |
| Ботанічні | Чорна гора | 823 | 1972 | Берегівський |
| | Юлівська гора | 176 | 1972 | Берегівський |
| | Урочища Затінка і Тересянка | 13 | 1974 | Рахівський |
| | Гладинський | 130 | 1974 | Тячівський |
| | Горгани і Тавпіширка | 248 | 1972 | Тячівський |
| | Кедринський | 166 | 1972 | Тячівський |
| | Керничний | 107 | 1983 | Тячівський |
| | Урочища Странзул, Задня, Кендрин | 510 | 1974 | Тячівський |
| | Загально-зоологічні | Річанський | 2408 | 1985 |
| Тур'я-Полянський | | 2163 | 1985 | Ужгородський |
| Великодобронський | | 1736 | 1972 | Ужгородський |
| Потік Оса | | 500 | 1998 | Мукачівський |
| Орнітологічний | Соколові Скелі | 606 | 1974 | Ужгородський |
| Гідрологічний | Апшинецький | 105 | 1972 | Рахівський |
| Геологічний | Зачарована долина | 150 | 1972 | Хустський |

Також в межах області начисляють 34 пам'ятки природи загальнодержавного значення: комплекси – Гора Високий Камінь; ботанічні – Гора Яворик, урочища «Тепла Яма», «Довгий потік», «Атак», Голятин, тощо.

Парк санаторію Карпати є єдиним в області парком-пам'яткою садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення в Україні.

Серед заповідних об'єктів *місцевого значення*, загальною чисельністю 470, відомо 57 заказників, 12 заповідних урочищ, 363 пам'ятки природи, 2 дендрологічні парки, 34 парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва, тощо.

Річанський загальнозоологічний заказник – заказник загальнодержавного значення в Україні, площею 2408 га. Розташований на сході від села Бронька Хустського району Закарпаття. Створений у 1985 році з метою охорони лісових масивів, які є основним місцем концентрації та відновлення багатьох цінних представників тваринного світу області. Тут водяться олень благородний, лісовий кіт, сарна європейська, рись, бурий ведмідь, куниця лісова і кам'яна, свиня дика. Основними лісоутворюючими породами заказника є бук і дуб з домішкою вільхи, липи, ялини, ясена.

До складу заповідного об'єкта «Річанський» входить *іхтіологічний заказник місцевого значення «Ріка»*, площею 394 га. Заснований 1972 року з метою охорони цінних лососевих видів риби, що водяться у річці Бронька та її притоках.

Апшинецький гідрологічний заказник – заказник загальнодержавного значення в Україні, площею 105 га. Розташований в межах Рахівського району, точніше серед північних розлогів Свидовецького масиву західніше села Чорна Тиса. Заснований у 1974 році з метою охорони хвойних пралісів Карпат, які мають велике водозахисне та водорегулююче значення. Основною породою заказника є ялина європейська, але зростають також рідкісні види: шафран Гейфеля, підсніжник звичайний, лілія лісова, анемона нарцисоцвітна, левкорхіс білуватий, блехнум колосистий, любка дволиста, гронянка півмісяцева, тощо. Серед представників птахів тут мешкають

сокіл, сапсан, сови, дятли та інші. Поширені благородний олень, сарна європейська та куниця лісова.

Дендрологічний парк «Березинка» – парк місцевого значення, розташований поблизу села Березинка Мукачівського району області. Заснований у 1972 році. Площа: 34 га.

Колекція парку нараховує близько 2000 видів деревочагарникових порід. Це найбільша флористична колекція Закарпатської області, яка містить як ендемічні, так і екзотичні види.

Найбільше у парку різних видів та форм буку, є ялина, сосна, тощо. Унікальним є аборигенний вид – берека (інша назва глоговина), який поєднує у собі особливості ебена і бука.

У парку акліматизовано більше 300 видів екзотів (табл.7.2) з різних куточків планети.

Таблиця 7.2

Екзоти дендрологічного парку Березинка

| Вид | Природний ареал |
|--|---|
| Секвоя вічнозелена | Тихоокеанське узбережжя Північної Америки |
| Горіх Зібольда або горіх айлантолистий | Японські острови, Сахалін |
| Ялиця велетенська | Північна Америка: Канада, США. |
| Криптомерія японська | Японія, Китай |
| Сосна Сабіна | Північна Америка: Каліфорнія, Орегон. |
| Бамбук | Тропічні та субтропічні регіони Азії |
| Елеутерокок | Китай, Японія, Східна Азія |
| Адамове дерево або павловнія | Східна Азія: Японія, Корея, Китай, В'єтнам, Лаос. |
| Барбарис Юліана | Китай |
| Ліквідамбар смолистий | Північна Америка |

У парку широко представлені також різні екзотичні види кедрів: гімалайський, ліванський, атласький, прирічковий.

Крім екзотичних дерев дендропарк культивує гриби та рідкісні рослини Закарпаття.

Ужгородський ботанічний сад – сад загальнодержавного значення в Україні. Знаходиться в м. Ужгород Закарпатської області. Підпорядкований ДВНЗ «Ужгородський національний університет». Заснований 1948 року. Площа саду становить 4,5 га на трьох терасах з перепадом висот 22 метри.

Загалом у саду зібрано 3900 видів та сортів рослин відкритого ґрунту та 1100 – тепличних. У дендрарії зростає близько 800 видів дерев та чагарників, 130 видів хвойних рослин (тис, мета секвоя, кипарис болотний). Тут можна побачити сотні рослин, незвичних для місцевих краєвидів, а саме вербу вавилонську, клен цукровий, каштан їстівний, вербу пан Матсуди, тощо. Серед ендеміків можна виокремити бузок угорський, волошку карпатську та інші.

Декоративне квітникарство у саду представлено 1200 видами, з яких найбільше троянд – 120 видів. Різновидність гладіолусів становить 50, хризантем - 25 та лілій - 20. В оранжереї ботанічного саду зростають окремі тропічні та субтропічні види: мімоза, лавр, банан, евкаліпт, папая, 10 видів пальм, 250 видів кактусів.

Питання для самоконтролю:

1. Вкажіть основні природно-заповідні території області.
2. Вкажіть складові Карпатського біосферного заповідника.
3. Вкажіть основні функції природно-заповідних територій.
4. Охарактеризуйте НПП «Синевир».

5. Вкажіть роль заказників та їх види.
6. Охарактеризуйте регіональний ландшафтний парк «Притисянський».
7. Охарактеризуйте особливості НПП «Зачарований край».
8. Вкажіть різницю між НПП та заказниками місцевого значення.
9. Охарактеризуйте НПП «Ужанський».
10. Охарактеризуйте дендрологічний парк «Березинка».
11. Вкажіть екзоти дендрологічного парку «Березинка».
12. Охарактеризуйте ботанічний сад в м. Ужгород.
13. Охарактеризуйте регіональний ландшафтний парк «Синяк».
14. Вкажіть складові НПП «Зачарований край».
15. Вкажіть об'єкти ПЗФ області місцевого значення.
16. Вкажіть заказники області загальнодержавного значення.

ТЕМА 8

ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНІ РЕСУРСИ

Мета: Узагальнити знання студентів про класифікацію джерел енергії та світову тенденцію їх використання. Вивчити паливно-енергетичний потенціал Закарпаття, а саме запаси бурого вугілля, нафтогазових родовищ, деревних та гідроресурсів. Освоїти потенціал відновних енергетичних ресурсів Закарпаття: гідроенергетика, геотермальна енергія, геліоенергетика, вітроенергетика. Ознайомитись з основними напрямками енергозбереження у області.

План:

- 8.1. Загальна характеристика паливно-енергетичних ресурсів.
- 8.2. Енергетичний потенціал Закарпатської області.
- 8.3. Потенціал відновних енергетичних ресурсів Закарпаття.
- 8.4. Напрямки енергозбереження.

8.1. Загальна характеристика паливно-енергетичних ресурсів

Рушійною силою функціонування всіх систем є енергія. Енергетика відіграє ключову роль у досягненні цілей збалансованого розвитку економіки та соціальної сфери на всіх рівнях. Паливо та енергія є незамінним ресурсом життєдіяльності. Їх наявність є значним могутнім поштовхом до економічного розвитку держави та гарантом незалежності від зовнішніх чинників.

Паливно-енергетичні ресурси – це комплекс всіх природних і перетворених видів палива й енергії, що

використовуються в національному господарстві. Це всі доступні для промислового та побутового застосування джерела різноманітних видів енергії: механічної, теплової, хімічної, електричної, ядерної.

Всі паливно-енергетичні ресурси поділяють на дві категорії (табл. 8.1).

Таблиця 8.1

Класифікація енергетичних ресурсів

| <i>За ознакою вичерпності</i> | |
|--|---|
| відновні | невідновні |
| енергія вітру; енергія води; енергія сонця; енергія біомаси | природний газ, вугілля, нафта, ядерна сировина |
| <i>За ознакою використання</i> | |
| первинні | вторинні |
| Кам'яне та буре вугілля | Кокс, агломерати, електроенергія |
| Нафта | Бензин, гас, дизельне паливо, мазут |
| Природний газ | Енергія теплоелектростанцій |
| Вода | Гідравлічна енергія |
| Уранові руди та інша ядерна сировина | Атомна енергія |

Геологічні паливно-енергетичні ресурси на сьогоднішній день є ключовими джерелами енергії (Рис.8.1). На їх частку припадає близько 75% виробленої у світі енергії.

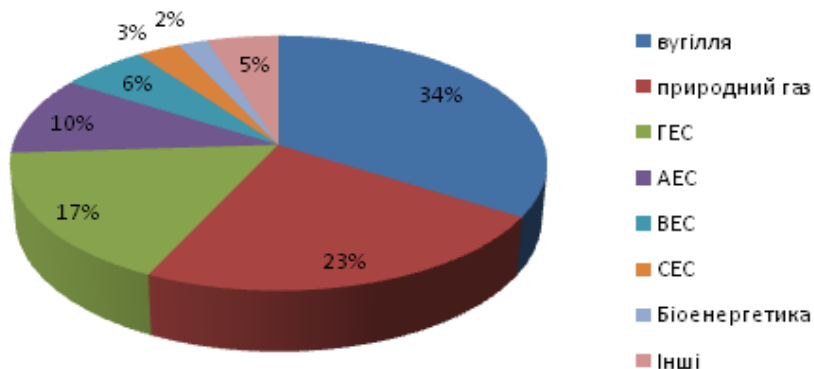


Рис. 8.1. Частка первинних ресурсів у виробництві енергії за 2020 р.

Частка світових запасів геологічних первинних енергетичних ресурсів відрізняється від їх використання людством (Рис.8.2).

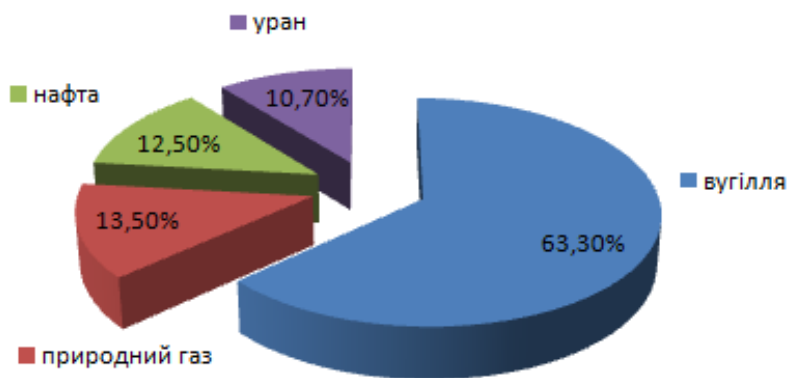


Рис. 8.2. Частка світових запасів первинних енергетичних ресурсів

Паливно-енергетичний комплекс (ПЕК) відіграє найважливішу роль у світовій економіці, оскільки без його продукції неможливе функціонування усіх без вийняту галузей.

8.2. Енергетичний потенціал Закарпатської області

Енергетичний ресурсний потенціал Закарпаття – незначний. Із горючих корисних копалин виявлені природний газ, буре вугілля, торф і бітумінозні породи.

Природний газ і нафта. В області відомі два промислових родовища природного газу: Солотвинське та Русько-Комарівське. На Солотвинському родовищі промисловий приплив газу має дебіт 777 тис.м³/добу та пластовий тиск 1,73 МПа. Він знаходиться на глибині 1485 м в торгонських новоселицьких туфах. Русько-Комарівське родовище представлено чотирма газоносними горизонтами, які розташовані в сарматських відкладах на глибинах: 3890-3823 м, 3399-3230 м, 1448-1368 м, 1338-1300 м. Промислове значення мають тільки два останніх горизонти, приплив газу з яких становить перші десятки тисяч тонн на добу. Природний газ Закарпаття містить багато азоту (перевищує допустиму межу по Кодексу газорозподільних систем), що зменшує його теплотворну здатність. Його запаси оцінюють у 2044 млн.м³ (A+B+C₁). У 2016 році експлуатацію родовища призупинено.

На думку багатьох фахівців на території області можливі відкриття нових газових нафтових родовищ, оскільки в надрах Закарпаття на окремих стратиграфічних горизонтах є тріщинуваті й пористі породи-колектори, сприятливі для нагромадження в них нафти та газу.

У межах краю розвідано родовища *бурого вугілля*, запаси яких складають 80 млн. тон. Його родовища і вуглепрояви розміщені в смузі передгір'я завширшки 18-34 км, що

простягається із північного заходу від р. Уж на північний схід до р. Теремля. У цій смузі виявлено близько 50 родовищ і вуглепроявів. Основні з них Ужгородське, Ільницьке, Березинське, Біганське. Кілька невеликих знаходяться в Солотвинській угловині.

Вугленосні відклади представлені піщано-глинистими комплексами з туфами, туфітами і туфобрекчіями. Їх потужності нестійкі та змінюються від десятків до сотень метрів. Найчастіше поклади мають від 2 до 4 пластів, в окремих місцях можуть бути від 1 до 7. Найпотужніші пласти на Ужгородському родовищі – 8 м, Ільницькому – 5-9 м, Горському – 6-15 м. Глибина залягання вугільних пластів коливається в межах від 2-7 м до 200-300 м. Вони характеризуються горизонтальним або слабо похилим заляганням.

Наприкінці ХХ століття промисловий видобуток бурого вугілля вівся тільки на Ільницькому родовищі. Його запаси оцінені у 20 млн. тон. Працювала шахта «Ільницька» та кар'єр по видобутку вугілля відкритим способом. Щорічний видобуток становив 150 тис. тон вугілля.

Якість вугілля Закарпаття дуже мінлива. Воно містить багато вологи (1,05 – 34,77), золи (7,69-17,0), летких речовин (33,0-61,35), сірки (1,07%). Тому вугілля області має низьку теплотворну здатність.

Всі родовища бурого вугілля Закарпаття характеризуються малими запасами, низькою якістю вугілля, значною глибиною їх залягання, високою обводненістю покладів. Тому їх розробка в наш час традиційними методами нерентабельна.

Торф. У межах Закарпатської рівнини на низьких заплавах терасах річок де-не-де трапляються малопотужні торфовища. В області розвідано 6 торфовищ, але вони не мають промислового значення. Запаси торфу в них незначні і становлять 12 тис. тон у перерахунку на повітряно-суху масу.

На території області є *бітумінозні породи*, серед яких широке розповсюдження мають менілітові й дусинські чорні аргіліти, що характеризуються високим вмістом органічної речовини. Під час термічної їх обробки при температурі 500-600°C виділяється піролізний газ, підсмольна вода і так звана «сланцева смола». Із останньої можна одержати 25-40% гасу, 35-45% оливи, 8-15% бензину та 8-10% дорожнього бітуму. Всі вони можуть розглядатися як альтернативна сировина для одержання нафтопродуктів.

До традиційного енергоресурсу в Закарпатті належать *деревні ресурси*. У минулому вони були основним джерелом палива в області та ресурсом лісохімічної промисловості. Загалом в регіоні щорічно заготовлюється понад 600 тис. м³ дров та частково відходи від лісозаготівельної і деревообробної галузей (тирса, щепи, тонкомір, тощо).

Отже, Закарпаття – енергозалежна область. Всі енергетичні ресурси, окрім дров та частково електроенергії в регіон поступають з інших куточків України чи Європи.

8.3. Потенціал відновних енергетичних ресурсів Закарпаття

Одним із пріоритетних та важливих напрямків розвитку Закарпатської області, як і інших областей України, залишається освоєння технологій виробництва енергії природними об'єктами відновлюваної енергетики.

Важливо, що на кінець 2018 року в області сконцентровано 10 ГЕС, 6 СЕС та одна біогазові енергетична станція. Загальна потужність об'єктів відновлюваної енергетики в регіоні становить 90,4 МВт. Найбільша частка, а саме 55,7% потужностей по виробництву електроенергії належить СЕС – 50,35 МВт.

Гідроенергетика є однією з важливіших підгалузей електроенергетики та водного господарства. Споживання електроенергії Закарпатської області складає біля 1800 млн. кВт/год. З них виробництво електроенергії власними ГЕС лише близько 112 млн. кВт., що складає 6,2% від загального споживання. Цей факт засвідчує, що область практично повністю енергетично залежна і потребує додаткових поставок електроенергії з інших енергосистем України. Варто зазначити, що гідроенергетичні ресурси регіону є найбільшими в країні у розрахунку на одиницю площі водозабору.

Наразі у Закарпатті виробництво електроенергії, загальною потужністю 39,05 МВт здійснюється десятьма ГЕС (табл. 8.2), найбільшою та найпотужнішою з яких є Терембле-Рікська ГЕС, що розташована у Хустському районі Закарпаття.

Таблиця 8.2

ГЕС Закарпаття та їх потужність

| № | ГЕС | Потужність, МВт |
|----|---|-----------------|
| 1 | Теребле-Рікська | 27,0 |
| 2 | Оноківська | 2,65 |
| 3 | Ужгородська | 1,9 |
| 4 | у с. Нижній Бистрий Хустського р-ну | 1,7 |
| 5 | Краснянська | 1,16 |
| 6 | Тур'я-Пасіцька (Шипіт-1) | 1,02 |
| 7 | Тур'я-Полянська (Шипіт-2) | 1,0 |
| 8 | Міні-ГЕС у с. Лопухово Тячівського р-ну | 0,996 |
| 9 | Міні-ГЕС у с. Руська Мокра Тячівського р-ну | 0,995 |
| 10 | Білинська | 0,63 |

Теребле-Рікська ГЕС (Рис.8.3) розташована в долинах річок Терембля та Ріка. Між цими двома водотоками зведено дериваційний тунель, протяжністю 3,7 км. По ньому води

р. Тербля через ГЕС потрапляють у річка Ріка. Це єдина у світі ГЕС, споруджена на двох річках. Дана станція збудована 1949-1955 роках, а перший промисловий струм одержано у 1956 році. Після спорудження греблі виникло Вільшанське водосховище (Рис.8.4), об'ємом 23,7 млн. м³ та площею водного дзеркала 1,6 км².



Рис. 8.3. Тербле-Рікська ГЕС



Рис. 8.4. Вільшанське водосховище

ГЕС виконують різні функції в загальній системі енергозабезпечення: як позитивні, так і негативні. Переваги ГЕС наступні: їх робота не супроводжується шкідливими викидами в атмосферу, швидкий вихід (щодо ТЕЦ або ТЕС) на режим видачі робочої потужності після включення станції, зрошення земель, коефіцієнт корисної дії ГЕС зазвичай становить 85-90%, досить проста технологія роботи ГЕС та можливість автоматизації, відносно низька собівартість виробництва електроенергії, тривалий термін служби обладнання, тощо.

Один з основних недоліків ГЕС – нерівномірність природного стоку річок. Дану екологічну проблему вирішують шляхом створення водосховищ, які регулюють стік. В той час, створення водосховищ призводить до виникнення нових екологічних загроз:

- вплив на природний режим річок внаслідок чого змінюються їх гідрологічні характеристики та температурний режим;
- можливість затоплення великих територій;
- викликають зсувні процеси;
- перебудова сільського господарства;
- негативний вплив водосховища відчувається як на ділянках, розташованих неподалік штучної водойми, так і в дельтовій області рік (вище та нижче течії).

Будівництво гребель і водосховищ сприяє регулюванню паводкових процесів, але створює ряд екологічних проблем:

- греблі перешкоджають міграції риб, руху водного транспорту, затримують твердий стік та стік біогенів (азоту і фосфору), змінюють береги;
- впливають на клімат прибережного поясу, зокрема може відбуватись порушення піку періоду дощів з осінніх місяців на літні або збільшення вологості повітря під час посухи, тощо;

- зміна газового, зокрема кисневого режиму природних водотоків;
- можливе погіршення якості за рахунок зменшення проточності водойми;
- можлива поява синьо-зелених водоростей.

Сонячна енергетика Закарпаття. Регіональні та локальні особливості радіаційного режиму Закарпатської області визначаються такими основними факторами:

- 1) зональністю, тобто географічним положенням, яке визначає кут падіння сонячних променів;
- 2) режимом хмарності і циркуляції атмосферних мас;
- 3) запиленістю атмосфери;
- 4) експозицією схилів;
- 5) відбивною здатністю поверхонь земного покриву;
- 6) теплоємністю літогенної основи.

У низинних підзонах Закарпаття особливо перспективним є застосування сонячної енергетики. Така доцільність обумовлена терміном сонячного освітлення – 2000 годин щорічно. Варто згадати, що річний енергетичний потенціал СЕС складає 140 тис. тон умовного палива. Гірська зона області має більшу інсоляцію, ніж низовинна, що пов'язано з прозорістю атмосферного повітря.

На сьогодні виробництво електричної енергії здійснюється 6 найбільшими сонячними електростанціями загальною потужністю 50,351 МВт (табл.8.3):

Деякі СЕС Закарпаття та їх потужності

| № | СЕС | Потужність, МВт |
|---|---|-----------------|
| 1 | «СЕ-3» с. Тийглаш, Ужгородського району | 21,478 |
| 2 | «Ірлява», с. Ірлява Ужгородського району | 9,600 |
| 3 | «СЕС Добронь» с. Велика Добронь, Ужгородського р-ну | 7,393 |
| 4 | «Часлівці» (SOLAR), с. Часлівці Ужгородського р-ну | 5,400 |
| 5 | СЕС «Гута - 2», урочище Табла, Ужгородський р-н | 3, 480 |
| 6 | «Кам'яницька СЕС» с. Гута Ужгородського району | 3,000 |

Основними перевагами СЕС порівняно з традиційними не відновлюваними джерелами є доступність і невичерпність джерела, певна безпека для навколишнього середовища, безшумна робота, ефективне використання прямого та розсіяного сонячного випромінювання, можливість створення установок практично будь-якої потужності, досить тривалий термін служби установок (до 50 років), мобільність, можливість встановлення СЕС не тільки на спеціальних земельних ділянках, а й на дахах будинків чи гаражів, різних інженерних спорудженнях чи конструкціях, на теплицях, тощо.

Головними недоліками СЕС вважають використання великих площ землі під електростанції, значна залежність їх потужності від погодних умов й часу доби, досить висока ціна сонячних фотоелементів та певна екологічна небезпека, пов'язана з вмістом отруйних речовин у сонячних панелях (ртуть, кадмій, галій, тощо).

Енергія вітру. Із світового досвіду впровадження ВЕС відомо, що енергетичні можливості розвитку вітроенергетики (при енергетичних цілях застосування ВЕС, потужністю більше 100

кВт), що умовно окреслюється середньорічними показниками швидкостей вітру: сприятливо (більше 5 м/с), сприятливо частково (4-5 м/с), зовсім несприятливо (менше 4 м/с).

Для промислового виробництва електроенергії рекомендується застосування вітроустановок при середній швидкості вітру 4,5-30 м/с. При цьому важливо володіти точними значеннями середніх швидкостей вітру посезонно. Адже при похибці 10% розрахованої швидкості вітру за проектом, обсяги виробництва електроенергії можуть знизитись до 30% або більше, а це, в кінцевому результаті призведе до економічних втрат.

Потенціал вітроенергетики у Закарпатті відтворено у таблиці 8.4.

Таблиця 8.4

Потенціал вітроенергетики Закарпаття

| Параметр | | Місцевість | | | |
|---|--------------|-------------------|--------------------|--------------------------|-------------|
| | | Вершини Карпат | Височини Карпат | Закарпатські низовини | |
| Середня річна швидкість вітру, м/с | | 5,5 – 6,5 | 3,0 – 4,5 | 1,5 – 2,5 | |
| Питома потужність вітрової енергії, Вт/м ² | потенційної | 250 – 300 | 50 – 120 | 10 – 40 | |
| | утилізованої | 200 – 250 | 30 – 100 | 5 – 10 | |
| Сумарні вітрові енергоресурси, Мдж/м ² | потенційної | 3000 – 9500 | 1500 – 4500 | 200 – 500 | |
| | утилізованої | 7000 – 8000 | 1000 – 3500 | 100 – 300 | |
| Тривалість (год) різної швидкості вітру, м/с | загальна | <3 | 1250– 6500 | 4000– 5000 | 5750–6250 |
| | | >3 | 5500 – 6500 | 3500 – 5000 | 2500 – 3000 |
| | | >5 | 3000 – 5500 | 1500 – 2800 | 500 – 1500 |
| | безперервна | >3 | 20 – 35 | 12 – 17 | 10 – 15 |

Отже, найкращим потенціалом вітрової енергії володіють вершини Карпатських гір з найбільш сприятливими умовами для використання вітроенергії. На даних ділянках можливе ефективне розміщення потужних вітроелектростанцій або автономних вітроустановок. Потенціал Карпатських височин оцінюється як невисокий з обмежено сприятливими умовами. Найнижчий потенціал встановлення вітроустановок з несприятливими умовами зазначено у районах Закарпатської низовини.

У гірських місцевостях Закарпаття енергетичні ресурси вітру найбільші у зимовий період та досягають 7 – 8 м/с. Очевидно, що тривалість робочої швидкості вітру понад 3 м/с у зазначений термін є найбільшим (800 – 1200 годин за зимовий сезон). При цьому питома потужність вітрової енергії у вказаних районах області взимку, відповідно, дуже висока і становить 471 – 597 Вт/м. У літні місяці показники енергії вітру є найменшими, тривалість робочої швидкості не перевищує 550-600 годин за сезон на височинах, а у низинних районах розцінюється як нерентабельна.

Оскільки природний потенціал вітру в межах Закарпатського регіону складає 4320 кВт-год/м², технічно можливий – 830 кВт-год/м², то його економічний потенціал оцінюють в 1639,3 млн. грн. в рік.

У середньому впродовж року залежно від місцевості Закарпаття спостерігається приблизно 60 днів (від 20 до 110 днів) з достатньою середньою швидкістю вітру. Це означає, що для експлуатації вітроелектричних установок із стартовою, мінімальною експлуатаційною швидкістю 3 м/с у середньому придатна лише 1/5 частина року. У гірських районах відносна частота швидкостей вітру понад 3 м/с переважає 30%, а на найвищих хребтах досягає 90%. Тобто для роботи вітроенергетичних установок (ВЕУ) без частих простоїв

найбільше придатні високі гірські хребти, полонини. Відносна частота швидкостей вітру понад 10 м/с перевищує 10% лише на полонинах. Ця швидкість найчастіше відповідає розрахунковий швидкості, за якої вітроустановка досягає номінальної потужності.

Для встановлення ВЕС перспективною є площа на горі Гимба (1180м), яка знаходиться за 6 км від села Пилипець (де вже розвинена рекреаційна діяльність). Сердньорічна швидкість вітру на цій вершині становить понад 7,5 м/с. Сприятливі метеорологічні умови для встановлення вітроустановок і на площинах гір Яворик та Менчул.

У процесі моделювання, планування та розробки проектів щодо будівництва ВЕС на ділянках, придатних за метеорологічними показниками, необхідно провести їх комплексний геопросторовий аналіз (ГІС-аналіз) стосовно наявності факторів, які включають можливість будівництва ВЕС. Це, у першу чергу, заповідні території області, а також лісові системи краю, річкові мережі, населені пункти, транспортна та енергетична мережа, їх буферні зони. Крім того, райони з гірською місцевістю і крутизною схилів понад 20 градусів обмежені у використанні та визначені як технічно складні для розвитку вітрової енергетики. Таким чином, враховуючи висотну поясність території Закарпаття для будівництва ВЕС придатна тільки четверта частина її площ, тобто 3211 км².

Вітроенергетичні установки, крутизною понад 20 градусів вважаються технічно складними для розвитку вітрової енергетики. Якщо врахувати цей фактор, то для будівництва ВЕС придатні лише 25% території Закарпаття (3211 км²).

Вітроенергетичні установки являють собою громіздкі конусоподібні башти, на верхівці яких розташовані лопаті, довжиною 69,3 м (Рис.8.5). Їх висота зазвичай становить 109 м.

Робота ВЕС супроводжується значним шумом, спричиняючи фізичне навантаження на природні екосистеми. Результатом цього є відлякування тварин, перешкоди на шляху їх міграції та зміна природних осередків гніздування й проживання. Тобто отримуємо реальну екологічну загрозу зменшення біорізноманіття Карпатського регіону.



Рис. 8.5. Вітроустановки

Геотермальна енергетика – це промислове отримання енергії з гарячих джерел, термальних підземних вод. Ці води можна застосовувати для опалення та гарячого водопостачання комунально-побутових, сільськогосподарських чи промислових підприємств, для технологічних цілей, для добування корисних хімічних компонентів.

Закарпаття є регіоном України з найвищою температурою надр. У Закарпатському прогині геотермальний градієнт складає $3,57 - 8,0^{\circ}\text{C}/100\text{м}$. На глибинах 2 км температура води сягає до $+120^{\circ}\text{C}$, а вже на виході з свердловин температура знижується в межах від $+23$ до $+61^{\circ}\text{C}$.

Природні умови Закарпаття сприяють використанню геотермальних ресурсів та є перспективними для

тепловодопостачання. Однак ця галузь на сьогодні не дуже розвинена в області.

Енергія гарячої води з надр землі в регіоні на даний час використовується тільки для рекреаційних цілей. Термальні води є основним рекреаційним об'єктом багатьох санаторіїв чи оздоровчо-лікувальних комплексів Закарпаття. Більшість геотермальних джерел Закарпаття знаходиться в Берегівському районі. Басейни з термальними водами пропонують комплекси Косино, Жайворонок, тощо.

Переваги геотермальної енергетики:

- ✓ по-перше, її отримують від джерела тепла з високими температурами,
- ✓ по-друге, температура теплоносія значно менша за температуру при спалюванні палива,
- ✓ по-третє, можливість комбінованого використання (видобуток електроенергії та обігрів).

Недоліки геотермальної енергетики: необхідність використання тепла близько біля місця видобутку, тобто термального джерела; низька термодинамічна якість; вартість спорудження свердловин зростає із збільшенням глибини джерела. Також термальні джерела мають різний вплив на навколишнє середовище:

- можливий викид водяної пари, що збільшує вологість повітря;
- в атмосферу надходить додаткова кількість речовин, розчинених у термальних водах (сполуки сірки, арсену, бору, амоніаку, ртуті);
- засолення земель;
- опускання земної поверхні.

Біоенергетика в області на даний час не знайшла належного розвитку, хоча має неабиякий потенціал. Це пов'язано із значною кількістю біомаси лісового та

сільськогосподарського походження. Рослинне паливо має низький ККД, але воно екологічно чисте. Попіл, який утворюється при використанні даного ресурсу, є добривом. Біомаса часто містить надлишкову вологу, що знижує її якість як палива. Раціональнішим є метод отримання з біомаси біогазу (суміші метану та вуглекислого газу).

У теперішній час в області тільки започатковано практичне освоєння біоресурсів для промислового виробництва енергії. Зокрема, у селі Барвінок Ужгородського району Закарпаття введено в дію першу біогазову енергетичну станцію «Екоенергія Барвінок», потужністю 0,6 МВт. У селі Чопівці Мукачівського району ТОВ «Екокошет» споруджує більш потужний біоенергетичний комплекс, а також займається реконструкцією споруд переробки й утилізації стоків Чопівського свиногокомплексу за технологіями сучасності.

Очевидно, що розвиток відновлюваної енергетики Закарпаття є неминучим в контексті збалансованого розвитку регіону та відповідає пріоритетам і перспективам еколого-економічного розвитку держави.

8.4. Напрямки енергозбереження

Світовий попит на первинні енергоресурси зростає, але, враховуючи економічну та екологічну кризу, одночасно йде підвищення ефективності їхнього використання, особливо у промислово розвинутих країнах.

Енергозбереження – процес раціонального використання енергії, який дозволяє уповільнити виснаження запасів корисних копалин та запобігти негативним змінам екологічного стану навколишнього середовища.

Основна концепція енергозбереження базується на принципі мінімально-необхідного споживання паливно-

енергетичних ресурсів. Цей принцип передбачає скорочення у 2-3 рази енергоємності виробництва шляхом впровадження нових енергозберігаючих технологій, ліквідацією марнотратства енергії, тощо.

Основними напрямками енергозбереження в Закарпатській області та державі в цілому є:

- запровадження системи державних стандартів і норм у сфері енергозбереження, у тому числі і в побуті;
- використання економічних складових з метою регулювання раціональним природокористуванням ПЕР (економічні санкції, облік ПЕР, «зелений тариф» та інші);
- створення власних генеруючих потужностей теплової та електричної енергії на базі наявних відновних ресурсів для повної потреби області, чи на віддалену перспективу – для експорту;
- втілення системи інженерно-технічних заходів для підвищення енергоефективності у будівництві;
- організація дієвої системи інформації управління енергозбереженням;
- сприяння розвитку державних виробництв матеріалів і устаткування, що необхідні для реалізації енергозберігаючих технологій;
- підвищення екологічної культури громадян.

Питання для самоконтролю:

1. Охарактеризуйте основні енергетичні ресурси Закарпаття.
2. Вкажіть роль деревини як паливно-енергетичного ресурсу.
3. Охарактеризуйте видобуток паливних корисних копалин в області.
4. Охарактеризуйте діючі в області ГЕС.

5. Охарактеризуйте стан використання відновлюваних джерел енергії.
6. Вкажіть екологічні проблеми використання вітроенергетики в області.
7. Вкажіть основні напрямки енергозбереження в області.
8. Охарактеризуйте вплив міні-ГЕС на довкілля.
9. Охарактеризуйте потенціал використання геотермальної енергії в області.
10. Охарактеризуйте потенціал використання енергії біомаси в області.
11. Вкажіть методи зменшення використання енергії.
12. Поясніть поняття «мінімальні енерговитрати».

ТЕМА 9

ЗЕМЕЛЬНІ РЕСУРСИ ЗАКАРПАТТЯ

Мета: Узагальнити знання студентів про структуру земельних ресурсів Закарпаття. Вивчити особливості сільськогосподарських земель області, високогірних полонин та їх основних користувачів. Освоїти якість ґрунтів в регіоні, їх види та категорії родючості. Ознайомитись із екологічним станом ґрунтів в Закарпатській області.

План:

- 9.1. Основні поняття про земельні ресурси.
- 9.2. Структура земельних ресурсів Закарпаття.
- 9.3. Якість ґрунтів Закарпатської області.
- 9.4. Деградація ґрунтів.
- 9.5. Заходи, спрямовані на покращення екологічного стану ґрунтів, підвищення їх родючості.

9.1. Основні поняття про земельні ресурси

Земельні ресурси окреслюють як складову земельного фонду краю, які використовуються або можуть бути використаними у сільському чи лісовому господарствах, містобудівництві та інших галузях народного господарства. Разом з іншими природними ресурсами вони є компонентами довкілля, яким належить активна участь у суспільному виробництві. Земельні ресурси виступають і як засіб виробництва, і як джерело задоволення потреб людини. Вони обумовлюють водні, мінеральні, лісові та інші ресурси.

До земельного фонду входять:

- а) землі, освоєні у сільському господарстві;

б) землі, зайняті лісами, внутрішніми водними системами, населеними пунктами, дорогами, промисловими підприємствами та іншими об'єктами інфраструктури;

в) не придатні землі: високогір'я, пустелі, тощо.

Раціональне використання земельних ресурсів є визначальним фактором екологічної безпеки та економічного розвитку держави. Встановлення оптимального співвідношення земельних угідь є фундаментальним заходом у формуванні сприятливого територіального середовища як першооснови сталого розвитку та збереження властивостей природних ландшафтів.

Біосферні функції ґрунтів важко переоцінити. Вони полягають у

- забезпеченні життя на землі через концентрацію необхідних для живих організмів біофільних елементів;
- забезпеченні взаємодії великого геологічного та малого біологічного кругообігів речовин і створення первинної речовини, органічного походження;
- регулюванні складу гідросфери та атмосфери;
- акумуляції біохімічної енергії в гумусі;
- регулюванні щільності та продуктивності живих організмів чи інтенсивності атмосферних процесів.

У частині першій статті 19 Земельного кодексу України вказано, що всі землі в межах території держави за їх цільовим призначенням поділяються на 9 визначених класових груп:

1. Земельні ділянки сільськогосподарського призначення.
2. Землі, зайняті житловими та громадськими забудовами.
3. Земельні території ПЗФ та іншого природоохоронного призначення.
4. Земельні ділянки, призначені для оздоровлення.

5. Земельні території рекреаційного призначення.
6. Території історико-культурного значення.
7. Землі, відведені для лісового господарства.
8. Землі території водного фонду держави.
9. Земельні території енергетики, транспорту, промисловості, зв'язку та іншого призначення.

9.2. Структура земельних ресурсів Закарпаття

Внаслідок обмеженості земельними ресурсами та високої густоти населення Закарпаття, на одного жителя області припадає 0,36 га сільськогосподарських угідь, з них 0,16 га ріллі. Це найменший показник серед всіх регіонів України.

Сільські території Закарпатської області вирізняються малоземеллям, на що впливає вертикальна зональність, характерна для регіону:

- низинний пояс: 46,6% сільськогосподарських угідь;
- передгірний пояс: 26,5% сільськогосподарських угідь;
- гірський пояс: 26,9% сільськогосподарських угідь.

За функціональним використанням земельний фонд Закарпатської області з роками дещо змінювався. Зміни відбувались переважно у зв'язку із розширенням територій ПЗФ та розвитком інфраструктури. Станом на 2021р. земельний фонд області складає 1275,3 тис. га, його структура розподілена наступним чином (табл.9.1).

Для Закарпаття притаманна стала тенденція щодо скорочення площ земель сільськогосподарського призначення за рахунок лісів та лісовкритих площ, розвитку інфраструктури. Екологічну загрозу становить зменшення площ, відведених під сіножаті, пасовища, багаторічних насаджень (садів). Це призводить до занепадання тваринної галузі.

Інтенсивність цільового використання земельних ресурсів різниться у спектрі районів Закарпаття. Найвищу сільськогосподарську освоєність території мають землі низинної природно-економічної підзони області.

Таблиця 9.1

Структура земельного фонду Закарпаття (2021 р.)

| Призначення земельних ресурсів | Площа, тис. га | Частка, % |
|---------------------------------------|----------------|-------------|
| Сільськогосподарські землі: з них | 451,7 | 35,4 |
| - рілля | 199,8 | 15,7 |
| - багаторічні насадження | 27,0 | 2,0 |
| - сіножаті, пасовища | 224,9 | 17,7 |
| Ліси та лісо вкриті площі | 723,7 | 56,7 |
| Забудовані землі | 47,2 | 3,7 |
| Відкриті заболочені землі | 0,8 | 0,1 |
| Відкриті землі без рослинного покриву | 15,0 | 1,2 |
| Поверхневі води | 18,4 | 1,4 |
| Інші землі | 18,6 | 1,5 |

На тлі інших областей Карпатського регіону Закарпаття має мінімальну питому вагу урбанізованих територій.

9.3. Якість ґрунтів Закарпатської області

Якість ґрунтів – оцінка здатності ґрунту функціонувати в межах екосистем для підтримки біологічної продуктивності, збереження якості об'єктів довкілля та сприяння здоров'ю живих організмів. Якість ґрунтів у межах с/г ділянок повинна характеризуватися певним рівнем продуктивності та визначається родючістю. *Родючість* – це здатність ґрунту забезпечити сільськогосподарські культури поживними елементами та вологою. Господарська діяльність впливає на

розвиток і зміну родючості ґрунту. Це виражається через внесення добрив, обробіток земельних ділянок с/г призначення, меліоративних робіт, тощо.

Основними показниками природної родючості ґрунтів вважають:

✓ *морфологічні* – потужність гумусового шару ґрунту, глибина залягання глейового горизонту;

✓ *фізичні* – показники гранулометричного складу, діапазон активної вологи, щільність ґрунту, параметри структури ґрунту;

✓ *хімічні та агрохімічні* – вміст гумусу, малорозчинних солей, макро- та мікроелементів живлення;

✓ *фізико-хімічні* – реакція ґрунтового розчину, склад ввібраних основ, ємність поглинання;

✓ *санітарні* – показники хімічного та мікробіологічного забруднення.

У межах Закарпаття виділяють 29 видів ґрунтів, які зведено, по геоморфологічним і агрокліматичним зонам, до кількох переважаючих типів.

У *низовинній підзоні* області домінуючими є класові групи дерново-опідзолених, дерново-підзолистих, дернових глейових, лучних глейових ґрунтів. Найбільш поширені дернові опідзолені глейові суглинкові ґрунти. Дерново-підзолисті ґрунти характеризуються незначним вмістом гумусу (до 1,5%) та низькою родючістю. Такі ґрунти мають кислу реакцію. У них достатньо нітрогену та фосфору, мала частка Калію.

У *передгірній підзоні* основним типом є буроземно-підзолисті ґрунти, які поширені переважно на пологих вершинах і пологих схилах увалів. Вони мають кислу реакцію та низьку родючість. У невеликій кількості зустрічаються бурі гірсько-лісові опідзолені ґрунти. Ці ґрунти характеризуються достатнім вмістом нітрогену та фосфору, іонів Калію менше.

У гірській підзоні домінуючими типами є бурі гірсько-лісові середньо-глибокі (з ґрунтовим профілем до 80 см) і неглибокі (з ґрунтовим профілем до 60 см) ґрунти. У долинах річок Закарпаття поширені й дерново-буроземні ґрунти, з ґрунтовим профілем до 50 см. У цих ґрунтах часто є домішки щебеню і уламки твердих гірських порід. Такі ґрунти кислі та містять багато іонів заліза, що надає їм буре забарвлення. Вміст гумусу в них незначний, лише до 3%.

На *полонинах та приполонинних смугах* субальпійського та альпійського висотних поясах поширені гірські ґрунти двох підтипів: 1) гірські лучні щебенюваті та 2) гірські оторфовані. Ці ґрунти відносять до категорії неродючих. У них найменший вміст гумусу.

Велика різноманітність ґрунтів Закарпаття зумовлює неоднакову родючість та різний ступінь використання земельних ресурсів. Найсприятливішими з точки зору природної родючості є ґрунти низовинної підзони, а найгіршими – гірської. Вирощування ранніх овочевих та злакових культур рентабельно тільки в низинних підзонах Закарпаття. Однак рівень використання земельних ресурсів також залежить і від економічних факторів: наявності трудових ресурсів, щільності населення, наявності с/г угідь, розташування й галузева структура промисловості, розвиток доріг та іншої інфраструктури.

Всі ґрунти Закарпаття мають підвищену кислотність, що обумовлює низьку природну родючість та потреби у меліоративних заходах. Для зменшення кислої реакції ґрунтів необхідно періодично проводити вапнування. Станом на 2021 в області нараховується 133,48 тис. га (65,9%) кислих ґрунтів, значну частину яких (24,4%) становлять землі з дуже сильно та сильно кислою реакцією ґрунтового розчину.

Агрохімічна та агроекологічна якість ґрунтів Закарпаття за класами бонітету розподілена наступним чином (табл.9.2).

Для ґрунтів області надзвичайно важливою є проблема гумусу. Велика кількість опадів, а це більше 1000 мм на рік створює зручні умови для його вимивання, особливо на силових ділянках. Зменшення поголів'я великої рогатої худоби також призводить до загострення проблеми щодо поповнення ґрунтів високогірних територій Закарпаття органічними речовинами. Окрім цього, скорочуються площі під багаторічними травами, порушуються прості правила впровадження сівозмін.

Таблиця 9.2

Якість ґрунтів Закарпаття за класами бонітету

| Якість | Клас | Бали | Площа, тис.га | Частка, % |
|-------------|------|---------|------------------|-----------|
| Висока | III | 71 – 81 | 0,68 | 0,3 |
| | IV | 61 – 70 | 12,67 | 6,3 |
| Середня | V | 51 – 60 | 46,63 | 23,0 |
| | VI | 41 – 50 | 62,55 | 31,0 |
| Низька | VII | 31 – 40 | 63,6 | 31,4 |
| | VIII | 21 – 30 | 19,87 | 9,8 |
| Дуже низька | IX | 11 – 20 | 0,24 | 0,1 |

9.4. Деградація ґрунтів

Нераціональна експлуатація земельних ресурсів, що продовжується тривалий період часу, без належного врахування ландшафтних й ґрунтово-кліматичних особливостей, а також інтенсивний обробіток ґрунту, велика розораність території призвели до розвитку прогресуючих процесів деградації ґрунтів. Особливо гостро ці деструктивні процеси виражаються через погіршення агрофізичних властивостей ґрунту, безповоротній

утраті елементів їх живлення, зниженні вмісту гумусу та інших руйнівних явищ.

Основними проблемами деградації ґрунтів є:

- вторинне засолення ґрунтів легкорозчинними солями лужних металів;
- ерозія ґрунтів (водна, вітрова чи агрохімічна);
- закислення ґрунтів;
- надмірна розораність ґрунтів;
- прямі втрати ґрунтів внаслідок видобутку корисних копалин;
- перевипасання;
- заболочення;
- хімізація землеробства;
- фізична деградація ґрунту, тобто порушення структури ґрунтів унаслідок їх обробітку важкою технікою.

Площа еродованих земель у Закарпатській області (за даними 2021 року) становить 39,6 тис. га, а рекультивованих – тільки 22,4 тис. га. Щорічно, з кожного гектара земельної ділянки області зноситься 34,8 т родючого ґрунту. Особливо інтенсивно ерозійні процеси відбуваються на оголених від лісу чи чагарників схилах у гірській підзоні області. Під час паводків, у кожному кубічному мері стоку міститься до 12 кг ґрунту. Розораність ґрунтів у Закарпатті різниться за вертикальною поясністю, але у загальному становить 47,9%. Для низинних районів області цей показник вищий, ніж для гірських. Зокрема, у Берегівському районі земельні угіддя розорані на 74,5%, на Виноградівщині – 70,1%, у Мукачівського районі – 66,3%, а у Рахівському – 7,4%. Для гірських регіонів це і так високий показник, оскільки більшість орних земель розташовані на ерозійно-небезпечних схилах.

Закарпатське передгір'я характеризується зоною надмірного зволоження. Слабка водопроникність ілювіального горизонту переважаючого тут буроземно-підзолистого ґрунту зумовлює їх сильний змив та розмив на схилах. У свою чергу це призводить до розвитку площинної та лінійної ерозії земель. За інтенсивністю змиву гумусового горизонту ґрунти області диференціюють на три категорії: слабо змиті, середньо змиті та сильно змиті. Угіддя, які розміщені на розмитих ґрунтах, пересічених балками та ярами, а також на крутих схилах з виходами корінних порід, доцільніше використовувати для заліснення.

9.5. Заходи, спрямовані на покращення екологічного стану ґрунтів, підвищення їх родючості

Охорона ґрунтів – комплекс організаційних, правових, технологічних та інших позитивних дій, спрямованих на збереження й відтворення їх родючості та цілісності. Це сукупність заходів, націлених на захист ґрунтів від деградації, ведення сільськогосподарської діяльності з дотриманням ґрунтозахисних технологій та гарантією екологічної безпеки об'єктів довкілля.

Ключовим завданням охорони ґрунтів вважають створення безпечних умов збереження та відтворення земельних ресурсів, а також їх екологічної та сільськогосподарської цінності природних та набутих якостей.

З метою цілеспрямованої боротьби з ерозією ґрунтів в Україні розроблено Генеральну схему протиерозійних заходів, яка включає організаційно-господарські, агро меліоративні, лісомеліоративні, агролісомеліоративні, гідромеліоративні та інші заходи.

Меліорація – це цілеспрямований процес поліпшення властивостей природних територіальних систем для оптимального використання потенціалу ґрунтів, клімату, гідроресурсів, ландшафту чи трав'яної рослинності. Від традиційних агротехнічних прийомів меліорація відрізняється тривалим та інтенсивним впливом на ґрунти. Основними методами меліорації є осушення й зрошення земель, регулювання річок і повеневого стоку вод, закріплення пісків і ярів, тощо. У відповідності до цього розрізняють декілька типів і видів меліорації (табл. 9.3).

Таблиця 9.3

Типи і види меліорації

| Типи меліорації | Види меліорації | Захист ґрунтів |
|--------------------|-----------------|--|
| Гідромеліорація | зрошувальна | від засухи шляхом додаткового поливу |
| | осушувальна | від заболочення території шляхом зменшення вологості ґрунту |
| | протипаводкова | від водної ерозії шляхом регулювання річкового стоку |
| | протиселева | від ерозії внаслідок селей |
| | протиерозійна | від ерозії шляхом регулювання річок та річкового стоку |
| | протиповзнева | від ерозії шляхом регулювання річок |
| Агролісомеліорація | протиерозійна | від ерозії шляхом створення лісових насаджень в балках, ярах, берегах річок, на пісках, тощо. |
| | полезахисна | від впливу несприятливих явищ шляхом створення захисних лісових насаджень по периметру орних ділянок |
| | пасовищезахисна | запобігання деградації ґрунтів шляхом створення захисних лісових насаджень |

Продовження таблиці 9.3

| | | |
|--------------------|-----------------|---|
| Хімічна | вапнування | покращення фізико-хімічних властивостей кислих ґрунтів |
| | фосфоритування | покращення фізико-хімічних властивостей ґрунтів, підвищення їх родючості |
| | гіпсування | покращення фізико-хімічних властивостей ґрунтів, що мають лужну реакцію (солонцюватих і солончакуватих) |
| Культурно-технічна | очисна | розчищення ґрунтів від каменів та інших предметів, небажаної рослинності, мохів, тощо. |
| | фізична обробка | Глибоке розпушування ґрунтів, піскування, глинювання, тощо. |

Загальна площа осушених земель в Закарпатті становить 183,7 тис. га, з яких 168,5 тис. га – це сільськогоспудія (з них 148,6 тис. га з гончарним дренажем).

В Закарпатській області функціонують 5 міжгосподарських меліоративних осушувальних систем: Чорний мочар, Берегівська, Латорицька, Батарська, Сальвінська. Їх загальна площа складає всього 121,8 тис. га та розподілена нерівномірно (Рис.9.1). Найбільшою є площа Берегівської осушувальної системи – 50,2 тис. га, а найменшою – Чорний мочар (12,4 тис. га). Осушувальні системи знаходяться на балансі державних організацій і для кращої ефективності їх роботи потребують модернізації устаткування (що вимагає додаткових інвестицій).



Рис. 9.1. Площа осушувальних систем Закарпаття, тис. га

Площа інших земельних ділянок, які не входять у осушувальні системи складає 61,9 тис. га.

Водогосподарсько-меліоративний комплекс, що знаходиться на балансі Басейнового управління водних ресурсів (БУВР) річки Тиса, всього налічує 7 водосховищ, 29 польдерних насосних станцій, канали (загальною довжиною 1349,6 км), споруди для укріплення берегів (303,4 км), захисні дамби (770,4 км) та 1033 одиниць гідротехнічних споруд.

На ріллі в області, що розташована крутизною 3-7° необхідно запровадити ґрунтозахисні сівозміни з посівами багаторічних злаково-бобових трав. А землі для ріллі, розміщені на схилах понад 7°, доцільніше вивести з обробітку та використовувати як сіножаті чи пасовища.

Виведення із сільськогосподарських угідь еродованих земель є одним з найбільш екологічно обґрунтованих та економічно вигідних способів їх використання. Загалом, по всіх ґрунтово-кліматичним зонам Закарпатської області з інтенсивного обробітку, варто вилучити близько 37,3 тис. га ріллі, з яких 23 тис. га необхідно залужити та перевести в сіножаті чи пасовища, а інші 14,3 тис. га – краще заліснити.

Питання для самоконтролю:

1. Охарактеризуйте якість ґрунтів Закарпатської області.
2. Вкажіть структуру земельних ресурсів Закарпаття.
3. Охарактеризуйте екологічні проблеми ґрунтів Закарпаття.
4. Охарактеризуйте основні функції земельних ресурсів.
5. Охарактеризуйте причини ерозійних процесів ґрунтів Закарпаття.
6. Вкажіть основні причини деградації ґрунтів.
7. Вкажіть частку земельних ресурсів для одного жителя Закарпаття.
8. Вкажіть основні типи ґрунтів Закарпаття.
9. Вкажіть категорію родючості ґрунтів Закарпаття.
10. Охарактеризуйте основні положення лісомеліоративних протиерозійних заходів.
11. Охарактеризуйте основні положення агромеліоративних протиерозійних заходів.
12. Охарактеризуйте основні положення гідромеліоративних протиерозійних заходів.

ТЕМА 10

ВОДНІ РЕСУРСИ ЗАКАРПАТТЯ

Мета: Узагальнити знання студентів про водні ресурси області та забезпечення регіону якісною питною водою. Освоїти поняття водокористування та водоспоживання. Вивчити характеристику екологічного стану поверхневих та підземних вод регіону, джерела їх забруднення. Освоїти основні шляхи охорони гідроресурсів краю.

План:

- 10.1. Загальна характеристика водних ресурсів Закарпаття.
- 10.2. Якість вод у річках Закарпатської області.
- 10.3. Водокористування та водоспоживання.
- 10.4. Значення та охорона водних ресурсів області.

10.1. Загальна характеристика водних ресурсів Закарпаття

Закарпаття – один із регіонів держави, що найкраще забезпеченіші прісними водами. Водні ресурси краю формуються внаслідок:

- загального поверхневого стоку всіх річок басейну річки Тиса,
- місцевого річкового стоку, який утворюється в межах області,
- транзитного річкового стоку, який утворюється на територіях сусідніх країн, зокрема Румунії, Угорщини та Словаччини,
- експлуатаційних запасів підземних вод.

З географічної точки зору всі річки Закарпаття розміщені та належать до басейну річки Тиса, яка, у свою чергу, є найбільшою лівою притокою річки Дунай (басейн Чорного моря).

Територія Закарпатської області характеризується густою річковою мережею. Її середня густина становить 1,7 км/км². Загалом у регіоні протікає 9426 рік, сумарна довжина яких складає 19723 км. Загальна довжина 155 річок області, протяжність яких більша за 10 км, складає 3,43 тис. км. Всі річки області свій початок беруть у високогір'ї Карпат. Найбільшими водними артеріями краю є річки Тиса, Боржава, Латориця та Уж (табл.10.1).

Таблиця 10.1

Найбільші річки Закарпаття

| Річка | Довжина, км | Площа басейну, тис.км ² | Притоки |
|----------|------------------------------------|------------------------------------|--|
| Тиса | 967, з них в межах області – 262 | 157, в межах області – 11,3 | Тересва, Теремля, Ріка, Боржава, та інші річки |
| Боржава | 106 | 1,365 | Кушниця, Бронька, Бистрий, Іршава, тощо |
| Уж | 133, з них в межах області – 112 | 2,75 | Убля, Люта, Уг, Стричавка, Уличка, тощо |
| Латориця | 188, з них в межах області – 156,6 | 7,68 | Славка, Матекова, Вича, Жденівка, Бескид, тощо |

Поверхневий стік в області формують правобережні притоки річки Тиса, а саме річки Теремля (91км), Тересва (56км), Ріка (92км), Боржава, Косовська (41 км) та річки Уж та Латориця, які впадають у річки Лаборець та Бодорг на території Словаччинни.

Кількість малих річок області, довжиною до 10 км, становить 9277. Це відповідає 79% усіх водотоків краю. Їх загальна довжина сягає 16248 км.

В області нараховується 9 водосховищ та 59 ставків. Загальний об'єм усіх штучних водойм краю становить 60,5 млн. м³, а площа водного дзеркала – 1,56 тис. га. Як правило озера на

території регіону невеликі та мають льодяникове походження. Найбільшим природним озером є Синевир.

Прогнозні ресурси питних підземних вод, за даними Закарпатської геологорозвідувальної експедиції, складає 1,109 млн. м³/добу.

Боліт на території області мало, найбільшими є болота Глуханя та Замшатка (НПП «Синевир»), Багно (НПП «Зачарований край»).

Загалом водні ресурси області станом на 2022 рік розподілені наступним чином (табл.10.2):

Таблиця 10.2

Водні об'єкти Закарпаття

| Водні об'єкти | Кількість одиниць |
|---|-------------------|
| Загалом | 863 |
| у тому числі: | |
| місцевого значення | - |
| загальнодержавного значення | 863 |
| з них передано в оренду: | 143 |
| водосховищ (крім водосховищ комплексного призначення) | 3 |
| ставків | 140 |
| озер | - |
| Замкнених природних водойм | - |

10.2. Якість вод у річках Закарпатської області

Всі розвідані або діючі водозабори підземних вод у Закарпатті є інфільтраційними, тому якість добутої в них води повністю залежить від характеристик поверхневого стоку та потребує особливого захисту.

Проблема забруднення водойм характерна як для всіх регіонів України, так і для Закарпаття. Забезпечення населення

якісною питною водою – один з стратегічних напрямків екологічної політики держави.

Природними джерелами забруднення водних об'єктів регіону є ерозія ґрунтів та відмерла флора та фауна. Основними антропогенними джерелами забруднення водних об'єктів області є стічні води житлово-комунального сектору, діяльності промислових підприємств та стоки з сільськогосподарських угідь чи полігонів з твердими побутовими відходами.

За результатами державного моніторингу водних об'єктів краю встановлено, що окремі річки Закарпаття забруднені неорганічними сполуками нітрогену, фосфору та нафтопродуктами (табл.10.3).

Таблиця 10.3

Результати державного моніторингу вод за 2021 рік

| № | Назва річки | Число створів, од. | | Проби води, од. | Показники, од. | Число випадків | назва домішки, що перевищує ГДК, од. |
|---|-------------|--------------------|-----------------------|-----------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| | | загалом | мають перевищення ГДК | | | | |
| 1 | Тиса | 6 | 4 | 72 | 32 | 2 | амоній-іон |
| | | | | | | 26 | фосфати |
| | | | | | | 3 | нафтопродукти |
| 2 | Боржава | 1 | 1 | 4 | 28 | 1 | БСК |
| 3 | Уж | 1 | 1 | 12 | 30 | 1 | амоній-іон |
| | | | | | | 6 | нітриг-іон |
| | | | | | | 5 | нафтопродукти |
| | | | | | | 1 | БСК |
| 4 | Латориця | 1 | 1 | 12 | 30 | 1 | амоній-іон |
| | | | | | | 1 | нафтопродукти |
| | | | | | | 6 | нітриг-іон |
| 5 | Улічка | 1 | 1 | 4 | 30 | - | - |
| 6 | Убля | 1 | 1 | 4 | 30 | - | - |

Всього із зворотними водами у поверхневі води області за 2021 рік скинуто 20,048 тис. т забруднювальних речовин. У порівнянні з попередніми роками їх обсяг змінився не значно. Зокрема, у 2020 р. було скинуто 20,186 тис. т, а в 2019 р. – 18,887 тис. т. Найбільша частка припадає на мінералізацію вод –

13,064 тис. т. Обсяг скидів, що містять значну кількість хлоридів складає 1,983 тис. т, сульфатів – 1,807 тис. т, фосфатів – 0,082 тис. т, нітратів – 0,279 тис. т, нафтопродуктів – 0,001 тис.т.

Спорудами механічної очистки обладнані майже всі підприємства харчової промисловості області (переробка овочів а фруктів). Всі автозаправні станції (АЗС) Закарпаття оснащені очисними спорудами забруднених дощових стоків (брудовідстійники та бензомаслоуловлювачі). У межах АЗС нерідко споруджено очисні споруди для глибокої біологічної очистки комунально-побутових стічних вод. В області відомі підприємства, обладнані установами механічної й біологічної очистки стічних вод, та безпосередньо у поверхневі водні об'єкти скидів зворотних вод не здійснюють.

Із функціонуючих каналізаційних очисних споруд комунальних підприємств області 93% потребують нагальної реконструкції, модернізації, посилення пропускної спроможності та запровадження сучасних технологій очищення стічних вод. Технічний стан систем сільськогосподарського водопостачання перебуває на незадовільному рівні. Значна частина існуючих водопровідних мереж області потребує змін та модернізації.

10.3. Водокористування та водоспоживання

Вцілому питних підземних вод достатньо для задоволення потреб населення області, але вони розповсюджені вкрай нерівномірно. Розвідані експлуатаційні запаси питних підземних вод Закарпаття становлять:

- для м. Ужгород – 65,0 тис. м³/добу;
- для м. Макачево – 50,0 тис. м³/добу;
- для м. Берегово – 65,0 тис. м³/добу;
- для м. Хуст – 27,4 тис. м³/добу;
- для м. Чоп – 6,48 тис. м³/добу.

Позитивним є факт перевищення обсягів підземних вод області за їх можливого використання у рівнинній частині краю. У гірській частині краю, особливо на ділянках з водонепроникними флішовими породами, запаси питних підземних вод є незначними. У зв'язку з цим для централізованого забезпечення населення якісною водою перспективними розглядають гірські потічки, протікаючі на заліснених ділянках поза межами населених пунктів.

Резерви гідроресурсів в області переважно зосереджені у водоносних горизонтах алювіальних четвертинних відкладів, а також міжпластових вулканогенних покладів неогену. За прогнозними ресурсами водні запаси регіону становлять 707,5 тис. м³/добу та 418,06 тис. м³/добу за оцінкою експлуатаційних запасів.

Сільськогосподарське водопостачання в області, переважно, базується на підземних водах. Виняток становлять невелика чисельність водозаборів із гірських потоків. Динаміка водокористування в Закарпатській області розподілена наступним чином (табл.10.4):

Таблиця 10.4

Динаміка водокористування в Закарпатській області

| Показники | 2019р. | 2020р. | 2021р. |
|--|--------|--------|--------|
| Об'єм забраної води з природних джерел, млн.м ³ | 39,74 | 46,63 | 39,03 |
| - поверхневої | 17,92 | 27,21 | 21,12 |
| - підземної | 21,82 | 19,42 | 17,91 |
| Об'єм використаної свіжої води, млн.м ³ | 29,46 | 27,65 | 22,24 |
| - на питні та санітарно-гігієнічні потреби | 13,49 | 11,84 | 11,89 |
| Втрачено води при транспортуванні, % | 25,87 | 21,00 | 24,61 |
| Скинуто зворотних вод (з. в.), млн.м ³ | 39,98 | 38,42 | 39,72 |
| Скинуто з. в. у поверхневі водні об'єкти, млн.м ³ | 39,11 | 38,13 | 39,52 |
| - нормативно очищених | 28,50 | 27,53 | 26,07 |
| - нормативно чистих без очистки | 7,98 | 7,07 | 9,56 |
| - забруднених | 2,63 | 3,53 | 3,89 |

Водокористування підземних та поверхневих вод населенням області з роками змінюється. Зокрема, обсяг підземних вод зменшується, натомість поверхневих – збільшується. Майже четверта частина водних ресурсів області втрачається при транспортуванні. Водоспоживання в регіоні різниться і за видами економічної діяльності (табл.10.5).

Таблиця 10.5

Використання води в Закарпатті за видами економічної діяльності

| Види економічної діяльності | 2019 рік | | 2021 рік | |
|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| | Загалом, млн.м ³ | Частка економії свіжої води * | Загалом, млн.м ³ | Частка економії свіжої води * |
| Загалом по регіону | 29,46 | 40,93 | 22,24 | 29,72 |
| Промисловість | 1,5 | 90,7 | 1,59 | 83,5 |
| Сільське господарство | 11,62 | 0,04 | 4,97 | 0 |
| Житлово-комунальне господарство | 15,56 | 0,7 | 11,87 | 0 |

*Примітка: * - за рахунок оборотної води*

Житлово-комунальний сектор є одним з найбільших користувачів водних ресурсів області та, поряд з тим, і найбільшим джерелом їх забруднення та погіршення якості вод. З погляду санітарно-гігієнічної надійності більшість водопровідних систем та очисних споруд області не відповідають нормативним вимогам та знаходяться в аварійному стані (Рис.10.1). Більшість з них сконструйовані близько 70 років тому та потребують модернізації чи реконструкції.



а



б

Рис. 10.1. Очисні споруди: а – м. Ужгород, б – м. Мукачево

10.4. Значення та охорона водних ресурсів області

Водні ресурси виступають джерелом промислового та господарсько-питного водопостачання, а тому відіграють ключову роль у розвитку всього народного господарства чи життєдіяльності населення. Водні ресурси виконують різні

функції, в залежності від використання: питні, санітарно-гігієнічні, технічні, культурно-побутові, рекреаційні, енергетичні (енергія хвиль чи морських припливів), тощо.

Контроль стану і управління водними ресурсами Закарпаття здійснює Басейнове управління водних ресурсів річки Тиса, що підпорядковане Державному агентству водних ресурсів України. Діяльність даного агентства через Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України координується Кабінетом Міністрів України.

Основними проблемами щодо раціонального використання та охорони водних ресурсів області є:

- забруднення водних об'єктів стічними водами промислового чи господарсько-побутового сектору;
- низька продуктивність діючих в області очисних споруд або їх повна відсутність;
- недостатня самоочисна здатність водних систем;
- незбалансована за водним фактором система ведення господарства, котра вирізняється значними об'ємами залучення водних ресурсів у виробничу сферу й досить високою водоємністю продукції.

Основними напрямками збереження та охорони водних ресурсів в Закарпатті є:

- ✓ будівництво очисних споруд для стічних вод житлово-комунального сектору;
- ✓ реконструкція чи модернізація діючих очисних споруд для стічних вод житлово-комунального сектору;
- ✓ будівництво каналізаційних споруд і мереж відповідно до сучасних вимог;
- ✓ виконання робіт з благоустрою прилеглих до водних об'єктів територій;
- ✓ заборона будівництва житлових та громадських споруд без інженерного погодження.

Питання для самоконтролю:

1. Охарактеризуйте основні водні ресурси області.
2. Вкажіть якість води поверхневих водойм та водотоків області.
3. Вкажіть основні джерела забруднення річок області.
4. Охарактеризуйте природні та штучні водойми області.
5. Охарактеризуйте екологічні проблеми водойм Закарпаття.
6. Охарактеризуйте стан очисних споруд області.
7. Вкажіть основні шляхи покращення якості водних ресурсів області.
8. Вкажіть антропогенні джерела забруднення водних об'єктів області.
9. Охарактеризуйте роль водних ресурсів.
10. Вкажіть найбільші річки Закарпаття.
11. Яка річка Закарпаття має міжнародне значення? Відповідь обґрунтуйте.
12. Охарактеризуйте запаси питних підземних вод області.
13. Вкажіть функції водних ресурсів.
14. Охарактеризуйте процеси водокористування та водоспоживання в області.
15. Охарактеризуйте водокористування в області за видами економічної діяльності.

ТЕМА 11

АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ ЗАКАРПАТТЯ

Мета: Ознайомити студентів з джерелами забруднення атмосфери: природними та антропогенними; основними забруднювальними речовинами, які негативно впливають на здоров'я людей. Вивчити якість повітряного середовища Закарпаття та шляхи зменшення забруднення атмосферного повітря.

План:

- 11.1. Значення та функції повітря як ресурсу.
- 11.2. Джерела забруднення повітря Закарпаття.
- 11.3. Якість повітря Закарпатської області.
- 11.4. Шляхи зменшення забруднення атмосферного повітря.

11.1. Значення та функції повітря як ресурсу

Атмосфера – газова оболонка Землі. Вона є найголовнішою умовою життя у кожному куточку нашої планети. Загальновідомо, що без вживання харчових продуктів людина спроможна прожити місяць, без пиття води – тиждень, але без вдиху повітря не зможе обійтись навіть кілька хвилин.

Як елемент глобальної екосистеми атмосферне повітря виконує цілий спектр важливих функцій:

- оберігає живі організми від небезпечного впливу космічних випромінювань чи ударів метеоритів;
- регулює добові та сезонні коливання температури;
- виступає носієм тепла та вологи;
- виконує роль депо газів, що беруть участь у процесі фотосинтезу та забезпечують дихання живих організмів;

➤ обумовлюють низку складних екзогенних процесів, таких як вивітрювання гірських порід, діяльність природних вод, тощо.

Повітря – це суміш газів. Основними компонентами атмосферного повітря є азот – 78% та кисень – 21%, менше 1% - аргон, водяна пара, двоокис Карбону та інші інертні гази. Нинішня киснево-азотна атмосфера є результатом життєдіяльності живих організмів.

11.2. Джерела забруднення повітря Закарпаття

Під забрудненням атмосферного повітря розуміють будь-які зміни його складу і властивостей, які негативно (іноді навіть згубно) впливають на здоров'я людини, тварин, природний стан рослин та цілих екосистем. Розрізняють природні та антропогенні джерела забруднення атмосферного повітря (Рис.11.1).

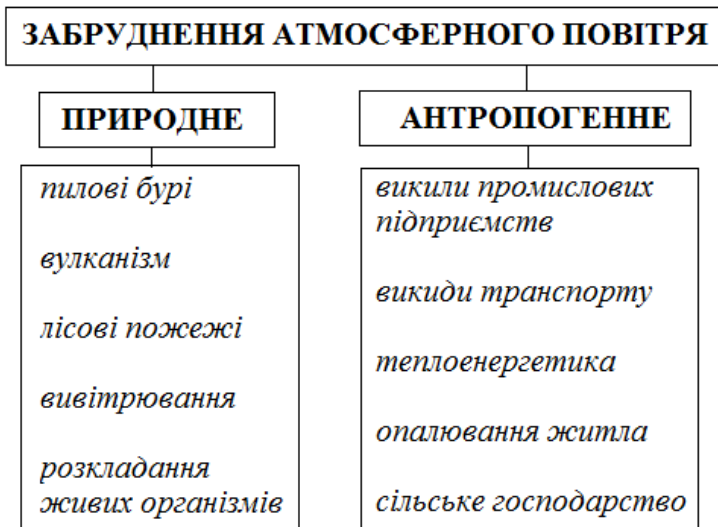


Рис. 11.1. Джерела забруднення атмосферного повітря

Джерела забруднення атмосферного повітря диференціюють на стаціонарні (промислові підприємства) та пересувні (автотранспорт).

У залежності від масштабів поширення домішок у повітрі виділяють місцевий, регіональний та глобальний рівень забруднення атмосфери. Місцеве, точкове або локальне забруднення характеризується розповсюдженням забруднювальних речовин на невеликі відстані, тобто в межах міста, промислового району, сільськогосподарської зони, тощо. На регіональному рівні площа забруднення значна і може охоплювати площі десятків регіонів. Глобальний рівень забруднення атмосфери пов'язаний із зміною стану атмосфери вцілому, наслідками якого є наступні екологічні проблеми: парниковий ефект, випадання кислотних дощів, руйнування озонового шару, фотохімічний смог.

Головними причинами забруднення атмосферного повітря Закарпаття є кількість перекачаного природного газу, використання застарілого технічного обладнання, проведення профілактичних ремонтних робіт на компресорних станціях. В області неефективну роботу застарілого газоочисного обладнання зафіксовано на асфальтобетонних заводах Закарпатського облавтодору та потужних котельнях Мукачівських, Хустських та Берегівських тепломереж. Також погано облаштовані золоуловлювачами котельні підприємств зв'язку України та Мінтранспорту. Значно краще оснащені пилогазоочисним обладнанням підприємства з іноземним капіталом, зокрема ТОВ «Фішер-Мукачево», ТЗОВ «ЕНО-Довге», Ужгородська філія ТЗОВ «ЕНО-меблі», ТЗОВ «Флекстронікс», ПрАТ «Єврокар», ТЗОВ «Ядзакі Україна», ТЗОВ «Атлант» у м. Хуст, ТЗОВ «Jabil Circuit Ukraine Limited».

Головним забруднювачем атмосферного повітря регіону продовжує надалі залишатися автотранспорт (табл.11.1).

Останніми рокам значно зросла кількість автомобільного транспорту, а також автозаправних станцій, що стало вагомим чинником у забрудненні атмосферного повітря області.

Таблиця 11.1

Динаміка викидів у атмосферне повітря Закарпаття

| Роки | Об'єм викидів, тис. т | | |
|------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| | Загалом | За видами джерел | |
| | | Стаціонарними джерелами | Пересувними джерелами |
| 2000 | 40,7 | 7,7 | 33,0 |
| 2005 | 65,9 | 26,6 | 39,3 |
| 2010 | 87,3 | 17,6 | 69,7 |
| 2015 | 54,2 | 4,4 | 49,8 |
| 2020 | 41,1 | 3,3 | 36,8 |

Показники викидів за 2020 рік у окремих регіонах Закарпаття продемонстровано на (Рис.11.2).

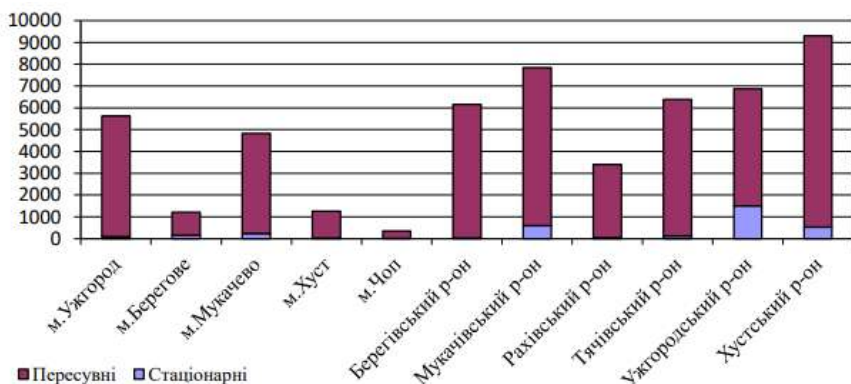


Рис. 11.2. Показники викидів забруднювальних речовин у атмосферне повітря в Закарпатті за 2020 рік

Важливою характеристикою атмосфери є її здатність до самоочищення. Концентрація забруднювальних речовин зменшується шляхом осідання твердих частинок під впливом сил гравітації, розпорошення їх у повітрі або випадання різних домішок з опадами. Наприклад, дощ, який падає з інтенсивністю 1 мм/год за 45 хв, як правило, вимиває з повітря до 28% частинок пилу діаметром 10 мкм. Але збільшення об'ємів викидів призводить до порушення самоочисної здатності повітря.

Серед стаціонарних джерел, які здійснюють найбільші викиди в повітря у регіоні, можна зазначити АТ «Закарпатгаз» та магістральні газопроводи Закарпатського лінійного виробничого управління (табл.11.2).

Таблиця 11.2

**Основні забруднювачі атмосферного повітря
в Закарпатській області**

| № п/п | Підприємство - забруднювач | Обсяг викидів, тис. т/рік | |
|-------|--|---------------------------|--------|
| | | 2020р. | 2019р. |
| 1 | Акціонерне товариство «Закарпатгаз» | 395 | 405 |
| 2 | Компресорна станція Росош, Закарпатського лінійного виробничого управління | 246 | 314 |
| 3 | Компресорна станція Ужгород, Закарпатського лінійного виробничого управління | 1259 | 1184 |
| 4 | Газо-вимірювальна станція Берегове, Закарпатського лінійного виробничого управління | 4,5 | 2,8 |
| 5 | Компресорна станція Хуст, Закарпатського лінійного виробничого управління | 285 | 148 |
| 6 | Компресорна станція Воловець, Закарпатського лінійного виробничого управління | 66 | 552 |

Найбільший об'єм викидів у Закарпатській області належить таким видам економічної діяльності як поштова та кур'єрська, складському господарству. Лідуючу позицію займає транспорт (табл.11.3). Його частка викидів шкідливих речовин у атмосферне повітря області складає більше половини – 58,8%.

Таблиця 11.3

Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря за видами економічної діяльності Закарпаття

| Види економічної діяльності | Обсяги викидів | |
|--|----------------|-----------|
| | тис. т | Частка, % |
| Добувна промисловість і розроблення кар'єрів | 0,1 | 3,5 |
| Переробна промисловість | 0,5 | 15,8 |
| Транспорт складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність | 1,9 | 58,8 |
| Охорона здоров'я, надання соціальної допомоги | 0,1 | 2,4 |
| Освіта | 0,1 | 1,9 |
| Постачання електроенергії, газу, пари, кондиційованого повітря | 0,0 | 0,6 |
| Інші види діяльності | 0,6 | 17,0 |
| Всього | 3,3 | 100,0 |

11.3. Якість повітря Закарпатської області

Забруднення атмосфери шкодить здоров'ю людини та згубно впливає на всі живі організми. Від неякісного повітря найбільше вражаються органи дихання, серцево-судинна та нервова системи. Якщо забруднення повітря біологічне, то є загроза масових інфекційних захворювань. Неякісне повітря часто спричиняє подразнення верхніх дихальних шляхів або алергічну реакцію інших органів людини.

Загальний обсяг викидів забруднювальних речовин у атмосферне повітря у районах та містах Закарпаття різний (табл.11.4), а отже і якість повітря у них буде різною.

**Розподіл викидів забруднювальних речовин
у атмосферне повітря у районах та містах Закарпаття**

| Райони | % забруднення | Міста | % забруднення |
|--------------|---------------|----------|---------------|
| Ужгородський | 45,1 | Ужгород | 2,61 |
| Мукачівський | 17,9 | Мукачево | 7,23 |
| Хустський | 15,9 | Хуст | 0,93 |
| Рахівський | 1,2 | Берегово | 4,72 |
| Тячівський | 3,5 | Чоп | 0,14 |
| Берегівський | 0,8 | | |

Спостереження за якісним складом атмосферного повітря в регіоні проводиться Закарпатським обласним центром з гідрометеорології в місті Ужгород на двох стаціонарних постах спостереження та точково у населених пунктах, як правило, у місцях проживання та відпочинку населення області Закарпатською обласною санітарно-епідеміологічною станцією.

Обидва пости спостереження розміщені в обласному центрі Закарпаття:

✓ ПСЗ-1 – у адміністративно-житловому районі міста за адресою проспект Свободи, 2;

✓ ПСЗ 2 – у промисловому районі за адресою вул. Паризької Комуни, 2.

Пріоритетними забруднювальними речовинами у атмосферному повітрі в Закарпатті надалі залишаються формальдегід, діоксид та оксид нітрогену, пил, оксид та діоксид карбону (Рис.11.3). Індекс забруднення формальдегідом у 2021 році становив 2,36; діоксидом нітрогену – 1,23; пилом – 0,47, оксидом нітрогену(II) – 0,4 та оксидом карбону(II) – 0,36.

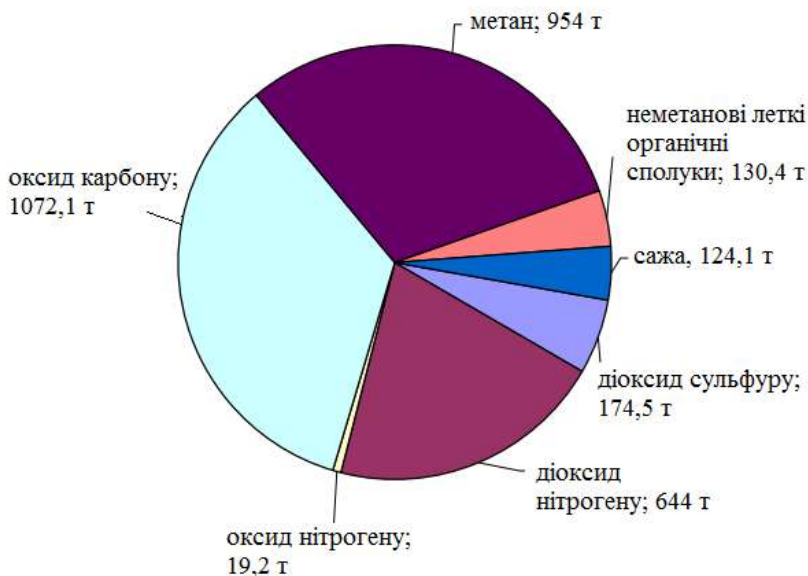


Рис.11.3. Склад забруднюючих речовин (без врахування діоксиду карбону) від стаціонарних джерел забруднення у 2020 році

У 2021 році, як і в попередніх, перевищення максимальної разової гранично допустимої концентрації (ГДК) домішки в атмосферному повітрі виявлено при аналізі проб повітря на вміст формальдегіду. Вміст інших забруднювальних речовин був нижчим за максимально разову гранично допустиму концентрацію (ГДК_{м.р.}). Перевищення середньомісячної концентрації домішки, у порівнянні із середньодобовою ГДК, рівне 0,05%. Це виявлено для формальдегіду та діоксину нітрогену.

В області не виявлено радіаційного забруднення атмосферного повітря.

11.4. Шляхи зменшення забруднення атмосферного повітря

Якість атмосферного повітря впливає на здоров'я людей, стан природних екосистем та на всі компоненти довкілля через природні ланцюги. Забруднення повітря не знає кордонів і швидко розповсюджується. Крім цього, воно тісно пов'язане з іншими глобальними екологічними проблемами, зокрема зміною клімату, зменшенням біорізноманіття, тощо. Тільки контроль, регулювання та захист атмосферного повітря є запорукою здорового та гармонійного існування людини та навколишнього середовища.

Закон України «Про охорону атмосферного повітря» є правовим фундаментом діяльності, спрямованої на запобігання шкідливому впливу на атмосферне повітря, забезпечення здоров'я населення та екологічної безпеки, формування сприятливих умов життєдіяльності.

Покращення якості атмосферного повітря є одним з важливих напрямків Стратегії державної екологічної політики України на 2030 рік, що зазначено у Законі України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на 2030 рік» (2019 р.).

Пріоритетними шляхами зменшення чи запобігання забруднення атмосферного повітря в області, як і в усіх регіонах України є:

➤ імплементація (впровадження) стандартів ЄС до застарілого нормативно-правового базису України у розрізі якості атмосферного повітря (деякі документи, створені більше 40 років тому і не відповідають вимогам сьогодення);

➤ моніторинг якості повітря, що дозволяє як попереджувати про можливу небезпеку, так і довгостроковій

перспективі аналізувати ефективність проведених заходів щодо якості повітря;

- впровадження безпечних сучасних технологій, які сприятимуть мінімізації викидів шкідливих речовин у атмосферне повітря або їх повної відсутності;
- дотримання норм та стандартів екологічної безпеки;
- запобігання техногенних катастроф та аварій;
- вдосконалення контролю якості атмосферного повітря;
- перехід на транспортні засоби, що працюють на електроенергії.

Лише комплексне використання всіх методів може сприяти покращенню якості повітря Закарпатської області та країни вцілому і підтримувати самоочисну здатність повітря.

Питання для самоконтролю:

1. Вкажіть стаціонарні джерела забруднення атмосферного повітря в Закарпатті.
2. Вкажіть основні джерела забруднення атмосферного повітря в області.
3. Охарактеризуйте якість атмосферного повітря області.
4. Вкажіть пункти спостереження за якістю атмосферного повітря в області.
5. Вкажіть шляхи покращення якості атмосферного повітря в області.
6. Вкажіть природні джерела забруднення атмосферного повітря в Закарпатті.
7. Охарактеризуйте вплив повітря на здоров'я населення.
8. Вкажіть, до яких екологічних проблем може призвести забруднене повітря.

9. Охарактеризуйте динаміку забруднення повітря в області.
10. Вкажіть пріоритетні забруднювальні речовини повітря в Закарпатті.
11. Охарактеризуйте склад забруднювальних речовин у атмосферному повітрі області.
12. Вкажіть значення та функції повітря як природного ресурсу.
13. Поясніть поняття «якість повітря».
14. Охарактеризуйте якість повітря окремих регіонів Закарпаття.

ТЕМА 12

МІНЕРАЛЬНО-СИРОВИННІ РЕСУРСИ

Мета: Узагальнити знання студентів про мінерально-сировинний потенціал Закарпаття. Вивчити види та запаси корисних копалин області: дорогоцінних, кольорових та рідкісних металів; енергетичних; гірничо-хімічної та будівельної сировини; рудних і нерудних. Освоїти перспективи, проблеми використання та розвідки корисних копалин у області. Вивчити особливості охорони надр.

План:

- 12.1. Загальна характеристика мінерально-сировинних ресурсів Закарпатської області, їх класифікація.
- 12.2. Рудні корисні копалини області.
- 12.3. Нерудні корисні копалини Закарпатської області.
- 12.4. Будівельні корисні копалини Закарпатської області.
- 12.5. Екологічні проблеми та перспективи використання корисних копалин. Охорона надр.

12.1. Загальна характеристика мінерально-сировинних ресурсів Закарпатської області, їх класифікація

Мінерально-сировинні ресурси – комплекс розвіданих запасів корисних копалин, які вже застосовують або можуть бути використаними у господарській діяльності. Запаси корисних копалин в надрах країни чи окремого регіону підраховуються з урахуванням існуючих кондицій на мінеральну сировину та досягнутого рівня їх переробки. Родовища корисних копалин розподілені на Землі дуже нерівномірно, що пояснюється особливостями тектонічної будови земної кори.

Зараз у світовій практиці застосовують більше 200 видів мінеральної сировини. У залежності від призначення мінерально-сировинні ресурси поділяють на окремі групи (Рис.12.1)

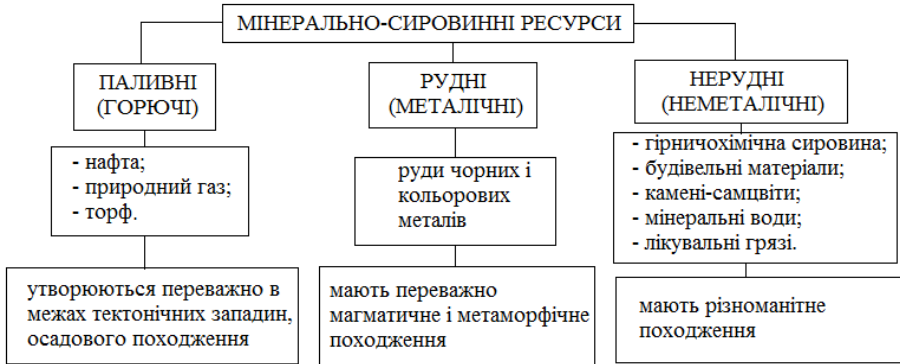


Рис.12.1. Класифікація мінерально-сировинних ресурсів

Мінерально-сировинний потенціал Закарпатської області – унікальний. За даними «Геоінформ України» у регіоні розвідано 285 родовищ з 27-ми видів різноманітних корисних копалин, з яких

- 2 види горючих;
- 3 – металічні;
- 4 – гірничо-хімічні;
- 4 – гірничорудні;
- 11 – будівельні;
- 3- підземні води.

Станом на 1 січня 2022 року в області надано 148 ліцензій на користування надрами, з яких 10 – горючі, 2- гірничо-хімічні, 3- гірничорудні, 5 – металічні, 50 – будівельні корисні копалини та 78 – підземні води.

Мінерально-сировинна база Закарпатської області розподілена наступним чином (табл.12.1)

Таблиця 12.1

Мінерально-сировинна база Закарпаття

| Види корисних копалин | Загальна кількість родовищ | Кількість дійсних ліцензій | | |
|--|----------------------------------|----------------------------------|-------------|-------------|
| | | 2017 рік | 2019 рік | 2021 рік |
| Газ природний | 12 | 8 | 6 | 9 |
| Вугілля | 4 | 1 | 1 | 1 |
| Руди кольорових металів | 3 | 3 | 1 | 3 |
| Руди рідкісних металів | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Руди дорогоцінних металів | 2 | 2 | 4 | 2 |
| Сировина для вапнування кислих ґрунтів | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Сіль кухонна | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Сировина для мінеральних фарб | 5 | 0 | 0 | 0 |
| Глини бентонітові | 2 | 1 | 1 | 0 |
| Каолін | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Сировина польово-шпатова | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Цеоліти | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Вапняк для випалювання на вапно | 3 | 2 | 3 | 2 |
| Глина тугоплавка | 3 | 2 | 1 | 1 |
| Камінь будівельний | 50 | 22 | 20 | 21 |
| Камінь облицювальний | 22 | 6 | 6 | 11 |
| Камінь пиляний | 5 | 2 | 2 | 1 |
| Сировина керамзитова | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Сировина перлітова | 3 | 1 | 1 | 1 |
| Пісок будівельний | 8 | 4 | 4 | 4 |
| Суміш піщано-гравійна | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Сировина скляна | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Сировина цегельно-черепична | 81 | 10 | 10 | 9 |
| Підземні води, усього: | 64 | 56 | 57 | 78 |
| - теплоенергетичні | 2 | 2 | 1 | 6 |
| - питні та технічні | 24 | 20 | 24 | 29 |
| - мінеральні | 38 | 34 | 32 | 43 |
| УСЬОГО | 285 | 127 | 123 | 148 |

Багатство корисних копалин Закарпаття є передумовою економічного розвитку краю.

12.2. Рудні корисні копалини області

За даними Державного балансу запасів корисних копалин в Закарпатті сконцентровані затверджені запаси таких мінеральних ресурсів стратегічного значення як золото, срібло, цинк, свинець та германій. Дорогоцінні, кольорові та рідкісні метали найбільше зосереджено у Берегівському та Рахівському районах області.

Мужіївське золото-полімерне родовище, що розташоване в межах села Мужієво Берегівського району має затверджені запаси дорогоцінних металів потужністю 60 тис. тон руди на рік. Ця руда перероблялася там же підприємством ТОВ «Закарпатполіметали». Воно було єдине в Україні золотодобувне підприємство, але з грудня 2006 року припинило виробничу діяльність із-за значної шкоди об'єктам довкілля (забруднення ґрунту, поверхневих та підземних вод).

Недоліком розробки Мужіївського родовища (Рис.12.2) стало накопичення хвостосховища використаної руди, у якій залишалося 20-25% золота та багато інших цінних металів, а також токсичних речовин. Поліметалічна руда у цьому родовищі крім золота містить свинець,



Рис. 12.2. Мужіївське золото-полімерне родовище

індій, телур, галій, германій, стибій, кобальт, барій, ртуть, селен, питома вага яки складає 35%. Вміст золота складає 5-6 грам на

тону руди. Але технологія, яка використовувалася на підприємстві не дозволяла добути з руди всі цінні елементи і вони накопичувались у хвостосховищі.

На промисловому майданчику розташовано п'ять відвалів засмічених та пустих порід. Їх загальний об'ємом сягає до 164 тис.т. Також облаштоване місце для збагачення руд у напіврідкій масі кількістю до 168 тис. м³ (у відпрацьованому кар'єрі).

Наразі зобов'язання з відновлення Мужіївського золото-полімерного родовища передано ТОВ «Карпатська рудна компанія». Дане підприємство проводить утилізацію рудних відвалів гірських порід, з метою вилучення з них сульфідних мінералів, а саме піриту, сфалериту, халькопіриту та галеніту.

Золоторудне родовище «Сауляк» розташоване за 17 км на південь від м. Рахів. Воно розвідане канавами, свердловинами колокового буріння та підземними гірськими виробками на двох горизонтах. Головним рудним мінералом є золото, що розповсюджене переважно у самородній формі. Руди представлені хлорит-серицитовими і кварц-серицитовими породами, які включають жили, прожилки та лінзи кварцу. Мінеральний склад слюдистих порід розподілено переважно наступним чином: 50-60% кварцу, 13-15% польового шпату, 5-10% слюди, 5-10% карбонатних мінералів. Масова частка оксиду силіцію у руді складає 59,6%; оксиду Алюмінію – 8,8%; заліза – 1,6%; оксиду заліза(III) – 3,6% та карбону органічного – 0,7%.

Поліметали (свинець – цинк – мідь) у промислових концентраціях зосереджені на Вишківському, Берегівському, Біганському та Рахівському рудних полях. Свинцево-цинкові рудо прояви зустрічаються на окремих ділянках. Іноді вони пов'язані з невеликими карбонатними жилами, іноді зустрічаються масивні, краплинно-прожилкові руди. У

Рахівському родовищі вони мають лінзовидну або жилоподібну форму та змішану потужність. Головними рудними мінералами є сфалерит, галеніт, пірит, марказит, халькопірит.

У басейні Великої Угольки на Тячівщині мідна мінералізація виявлена на Малахитовому родовищі. Вона представлена окисленими та напівокисленими сульфідами міді у вигляді прожилків та крапель у пісковиках. У мінеральному складі переважають борніт, халькозин, халькопірит, тощо.

Золото. В області виявлено корінне та розсипне золото. Корінне зосереджене переважно на Мараморському масиві у мідно-колчеданних та свинцево-цинкових рудах, часто – у кварцових жилах. Розсипне золото виявлено у вигляді ареалів механічного розсіювання у межах поширення крейдових теригенних порід Мараморської зони. У басейнах верхньої Тиси та її приток розсипне самородне золото спостерігається в пухких алювіальних відкладах. Як правило, це золото високопробне.

Срібло виявлено у покладах свинцево-цинкових руд на Берегівському рудному полі й на родовищі в селі Кобилецька Поляна (Рахівський район). У цих місцях срібло переважно самородне. У Берегові срібло зустрічається рідко у вигляді найдрібніших виділень у піриті, сфалериті, галеніті. У Кобилецькій Полянні – у кварц-баритовій жилі. Воно представлене тонкими пластинками й листочками, які утворюють дендритоподібні агрегати. Окремі розміри цих агрегатів самородного срібла досягають 1,2×1,8 см.

Залізо та марганець. На Закарпатті виявлено численні, але невеликі за розміром родовища залізних та марганцевих руд. Більшість з них розташовані на Мараморському масиві. У цих родовищах руда залягає незначними гніздами. Вміст заліза у них коливається в межах 22-57%. Найвідомішими є родовища у

Великому Бичкові, Кобилецькій Полянці, Косівській Полянці, Діловому, Костилівці та місті Рахів.

Поклади залізних руд зустрічаються і на південно-західній частині Вигорлат-Гутинської гряди. Тут відомо понад 50 дрібних родовищ. Цікаво, що окремі пласти залізних руд осадового походження де-не-де досягають потужності 1 м і більше, а потужність жил вулканогенних порід – 0,3-0,5 м. Вміст заліза у флішових карпатських рудах змінюється від 10% до 55%.

Вміст мангану у марганцевих рудах досягає 35,47%, заліза – 4,21%, оксиду силіцію – 14,9%, сірки – 0,21%. Незважаючи на високу концентрацію металу, промислова цінність цих руд не представляє інтересу із-за незначних розмірів покладів.

Алуніти і ртуть. У чотирьох родовищах кіноварі та двох родовищах алунітової руди відкрито поклади рідкісних металів, зокрема ртуті та алуніту. З останнього отримують глинозем, калійно-сульфатні добрива, галуни та металічний алюміній. Родовища кіноварі розташовані у різних куточках області: у Перечинському регіоні поблизу с. Дубриничі та с. Тур'я Бистра і у с. Вишково Хустського району. Ртутне зруденіння Закарпаття відноситься до ртутної, ртутно-рідкометалічної, ртутно-арсеностибієвої формацій. Головними рудними мінералами є кіновар, метацинабарит, марказит, пірит, сфалерит, піротин, халькопірит. Алунітова руда зосереджена у Берегівському та Біганському родовищах. Рудні тіла залягають у вигляді щільної кам'янистої чи пухкої глиноподібної маси.

Алуніт поширений в алунітизованих туфах нерівномірно. Найчастіше його буває 15-50%, іноді його вміст може досягати до 80%. Алуніти залягають у вигляді пропластів і пластикових тіл потужністю 2 – 50 м.

Боксити виявлені в Марамороській зоні, де утворюють дрібні лінзовидні та пластові тіла.



Рис.12.3. Червоний боксит

Бокситова руда представлена червоними бокситами (Рис.12.3) і бокситовими глинами та складається з діаспору, гідраргліту, хлориту та кварциту. Бокситове тіло залягає на закарстованій поверхні тріасових вапняків та перекрите пісковиками, вапняками й аргілітами юри.

12.3. Нерудні корисні копалини Закарпатської області

Серед нерудних (неметалічних) корисних копалин в області найбільш поширеними є гірничо-хімічна сировина, будівельні матеріали, мінеральні води, а також камені-самоцвіти.

Із гірничо-хімічних копалин у регіоні найбільш широко представлені родовища кухонної солі, сировини для вапнування кислих ґрунтів, рудопрояви бариту та сировини для мінеральних фарб.

Барити. Баритова мінералізація в області розвинена в межах Березівського, Біганського, менше Рахівського та Вишківського рудних полів. Розробляється тільки Біганське родовище баритів. Його запаси сягають майже 3 млн. т за визначеними промисловими категоріями А+В+С1 й С2. Барити переважно використовуються для продукування білих фарб,

одержання мінеральних солей барію, а також у гумовій та паперовій промисловостях. Головними мінералами є барит, кварц, глинисті. Вміст сульфату барію у баритових рудах у верхній частині рудних тіл в середньому становить 40%, але іноді зустрічаються руди з 80% $BaSO_4$.

Кам'яна сіль. В області виявлено понад 30 пунктів соляних проявів, які диференціюють за наступними морфологічними типами:

- стовпоподібні: Солотвинське, Терелянське, Олександрівське, Данилівське, Боронявське, Округлівське родовища;

- лінзоподібні: здебільшого зосереджені в околицях сіл Нересниця, Новоселиця, Ганичі, Солоне, дещо менше в інших населених пунктах Тячівщини.

Геологорозвідувальні роботи у кінці минулого століття проводились на двох родовищах: Солотвинському і Терелянському. Промисловий видобуток солі здійснювався тільки на Солотвинському. У цьому родовищі розроблялось 5 різновидностей солей:

➤ сіль біла, чиста середньо- та дрібнозерниста (характеризується високою якістю: екстра і вищий сорти);

➤ сіль світла й димчаста, злегка забруднена тонко дисперсними глинистими домішками (I і II сорт);

➤ сіль сіра, слабо забруднена глинистим матеріалом, вміщує дрібні включення ангідриту (II і III сорт);

➤ сіль землиста, темно-сіра, суттєво забруднена глинистим матеріалом (дуже рідко III сорту);

➤ глинисто-соляна брекчія.

Промислові запаси кам'яної солі на Солотвинському родовищі експертами оцінені як досить вагомі. Їх виокремлюють за категоріями В+С1:

✓ для I сорту – 32526,6 тис. т;

- ✓ II сорту – 316046,4 тис. т;
- ✓ III сорту – 348573,2 тис. т.

Запаси Терезлянського родовища по категоріях А2+В+С1+С2 за підрахунками становлять 1395828 тис. т., однак якість солі дуже непостійна і видобуток її шахтним способом нераціональний.

В області розвідано два родовища *сировини для вапнування кислих ґрунтів*, які зараз не експлуатуються:

- Новоселицьке родовище мергелю, запаси якого 8430 тис. т;
- Свалявське родовище вапняку, із запасами 391 тис. т.

Закарпатський край налічує 5 родовищ *мінеральних фарб* (білих і кольорових глин), загальні запаси яких складають 6209,2 тис. т. Вони зосереджені на Виноградівщині, в околицях сіл Малі Ком'яти та Онок.

Закарпаття – один з найбільш багатих регіонів України на *цеоліти* (Рис.12.4).



Рис. 12.4. Цеоліти

Вони представлені трьома родовищами:

- Сокирницьким;
- Саригич;
- Зеленокам'яним.

Загальні запаси цеолітів складають 128,64 млн. т (категорія А+В+С1), та 154,9 млн. т (категорія С2). Розробляється тільки Сокирницьке родовище, запаси якого

становлять 125,6 млн. т, з яких 39,5 млн. т складають цеоліти високої якості.

Фосфати зустрічаються в Марамороській та Пенінській зонах Карпат. Це переважно екзогенні мінерали, які є сировиною для виробництва добрив. Підвищений вміст фосфору спостерігається:

- в доломітах середнього тріасу (гора Соймул та потік Малий Розис),
- вапняках верхньої юри (околиці Приборжавського, Сваляви, Перечина),
- в експлозивних брекчіях крейдового віку (потік В.Берлебаш).

У інших регіонах гірської місцевості області, що утворені крейдовим і палеогеновим флішем, підвищений вміст фосфору спостерігається лише у невеликих концентраціях.

Самоцвіти в Закарпатті представлені гірським кришталем, відомим під назвою «марамороські діаманти» (Рис.12.5). Вони виявлені в околицях Кобилецької Поляни та Підполоззя серед шліфових утворень, невеликі родовища зустрічаються в алювіальних відкладах річок Славки у Верхніх Воротах, Вечі у Волівці, Ріки в Репинному.



*Рис. 12.5. Самоцвіти
Закарпаття*

Марамороські діаманти переважно безколірні, рідше з коричневими чи сірими відтінками. Розміри самоцвітів в області варіюють від 1 до 12 мм, рідко зустрічаються 15-30 мм. Вони мають високі декоративні якості.

12.4. Будівельні корисні копалини Закарпатської області

Закарпаття володіє добре розвинутою сировинною базою будівельних матеріалів. На території області налічується 179 родовищ корисних копалин для будівництва. Значні запаси мармурів та мармуризованих вапняків, зосереджені в Марамороській та Пенінській зонах Карпат, використовуються як облицювальний камінь. Розвіданих родовищ каменю облицювального – 22, каменю будівельного – 50 (Рис.12.6).

Каменедобувна та каменеобробна промисловість в області розвинена по всіх районах.



а



б

Рис. 12.6. Камінь: а - облицювальний (андезит), б – будівельний.

Найбільш потужними є Мукачівський та Хустський кар'єри. Обидва займаються виробництвом бутощобеневої продукції. Рахівський кар'єр відомий виготовленням облицювальних плит і декоративного щебеню.

Мрамур в області має різне забарвлення та характеризується великим розповсюдженням і значними запасами. Мармурові ресурси простягаються в північно-західному напрямку через всю територію краю від Перечина до Рахова. Діловецьке родовище містить світло-сірий мармур, Довгорунське – зелений та сірий мармур, Головатицьке – білий з чергуванням зеленуватих прожилок, Бутинське та Полунське – білий та темно-сірий, Прибуйське – темно-сірий та чорний, Богданівське – рудий та рожево-червоний.

Кольорові мармури (окрім Діловецького родовища) характеризуються хорошою якістю та високими декоративними якостями. Запаси Кричівського родовища рожевого мармуру становить близько 1 млн. м³.

Важливо, що з відходів мармуру можна отримувати кольоровий щебінь та пісок для цементно-мозаїчних виробів.



Рис. 12.7. Мармуровий кар'єр, Тячівщина

На обробці кольорового мармуру спеціалізується Новоселицький мармуровий кар'єр (Рис.12.7).

Базальти, андезити та андезито-базальти. Виходи значних покладів базальтів належать Мукачівщині, андезито-базальти та андезити широко представлені у всіх регіонах області. Базальти села Станове та андезито-базальтові родовища у селі Сільце мають чорний колір, щільну мікропорфіровану структуру з чітко вираженою стовпчастою відокремленістю. Базальти гори Бужори переважно темно-сірі. Базальт Ільківців (Мукачівський район) залягає на ліпаритовому туфі. Потужність останнього, в свою чергу, становить 25-30 м. Ця порода має сірий колір з легким бузковим відтінком.

Серед вулканогенних порід є ряд різновидностей андезито-базальтів, які відрізняються кольором, мінералогічним складом, механічною міцністю. Вони становлять потужний сировинний спектр для різних галузей промисловості. Зокрема, це гіперстенові, піроксено-роговообманкові андезити андезито-дацити, дарити, та інші породи.

Ліпарити поширені переважно в Берегівському районі області. Ці щільні породи світлих та рожевих відтінків використовують для виробництва скла чи як звичайний будівельний матеріал.

Перліти виявлено в межах Мукачівського та Хустського районів Закарпаття. Їх прогностичні запаси складають 0,7-1,5 млн. м³ та 3-4 млн. м³ відповідно. Поклади високоякісних перлітів зосереджені в Берегівському родовищі. Ці склуваті вулканічні породи мають перлітову структуру і нагадують перли завдяки чому і отримали свою назву. Порода ніби складена з дрібних цибулиноподібних або круглих зерен. Завдяки своїм властивостям спучуватись під час термічної обробки перліти широко використовуються для виробництва легких заповнювачів бетону, тепло- чи звукоізоляційних матеріалів. Інші галузі промисловості використовують перліти у вигляді

вогнетривких матеріалів і засипок для захисту котлів або трубопроводів від впливу зовнішніх факторів.

Закарпатська область є єдиною в Україні, яка постачає перлітову сировину. У трьох розвіданих родовищах перлітів у регіоні запаси становлять 47,654 млн. м³ за промисловими категоріями А+В+С1. Але до розробки залучено тільки одне родовище «Фогош».

Перліти, цеоліти та мармур – це корисні копалини, які видобуваються виключно на території Закарпаття, тобто 100% від загального видобутку в Україні.

Туфи Закарпаття являють собою щільні дрібнозернисті, рідше крупнозернисті білі, бузкові, світло-сірі, жовтуваті, зеленуваті чи голубуваті з відтінком породи. Найбільш цінними є білі туфи. Туфи можна вважати найбільш зручними гірськими породами для розробки, які характеризуються хорошою оброблюваністю, міцністю та високими декоративними якостями. Крупні родовища туфів зосереджені в Хустському та Тячівському районах. Їх потужність складає декілька десятків метрів. В області найбільш поширеними є ліпаритові туфи Солотвинської западини, білі туфи Берегівського та Косино-Запсонського горбогір'я. Загальні перспективні й промислові запаси туфів у Закарпатському регіоні становлять близько 10 млн. т. Державним балансом враховано 5 родовищ пиляних туфів, запаси яких становлять 819,16 тис. м³ а промисловими категоріями А+В+С1. До розробки залучено тільки 1 родовище.

Туфи застосовують переважно для зведення цокольних частин будівель. Відходи, які утворюються під час їх видобутку становлять природний заповнювач для бетонів.

Конгломерати та брекчії. Своєрідні за будовою декоративно-облицювальні різнокольорові породи. Кольоровий конгломерат поширений на Тячівщині, поблизу сіл Ганичі, Підплеші, Новоселиця. Вони проступають у вигляді вагомих

скельних відслонень висотою 50 – 80 м. Дані породи добре обробляються та поліруються.

Будівельні пісковики поширені всією територією області. Широко використовуються повсюдно у будівництві для спорудження фундаментів будівель, гребель, у прокладанні доріг. Найбільший попит характерний для товстоплитчастих пісковиків масивної будови, які поширені переважно в районі г.Говерла та у долинах рік Тересва, Тересля, Ріка, Боржава, Латориця, Тиса і їх притоках.

Мергелі поширені у зоні Карпатського глибинного розлому. З цієї породи отримують портланд-цемент. На Тячівщині виявлено його поклади більше 30 млн. т.

Вапно будівельне. Його отримують шляхом випалювання вапняку чи доломіту. Ця порода використовується для приготування будівельних розчинів, силікатної цегли, тощо. Найбільш розвинене Приборжавське родовище вапняку (Іршавщина), на базі якого працює завод. Запаси вапняку в родовищі складають 7,2 млн. т. Річна потужність – 45-50 тис. т вапна. Карбонатні породи, придатні для одержання вапна, повинні містити 90-97% карбонатів кальцію чи магнію (залежно від марки) і не більше 3-10% глини.

Сировина для скла представлена в області шихтою, що найчастіше складається з оксидів силіцію, алюмінію, магнію та кальцію, лугів, а також допоміжних матеріалів (освітлювачі, глушители, прискорювачі, барвники, окислювачі чи відновники).

Цегельно-черепична сировина. Закарпаття налічує 81 родовище високоякісних глин. Розвідані запаси за промисловими категоріями А+В+С сягають 181,4 млн.м³. Це забезпечує сприятливі умови для розвитку в області цегельно-черепичного виробництва, а також промислового виготовлення облицювальної плитки, дренажних труб, керамічних блоків, тощо. Родовища даної сировини по області розподілені

нерівномірно: переважна більшість зосереджена у рівнинній частині (Дубриничі, Горбок, Верхній і Нижній Коропець, тощо), і майже відсутні в гірській місцевості краю. Сировиною для цегельно-черепичного виробництва слугують різні глини та суглинки елювіального й делювіального генезису. Глини характеризуються сірим кольором з різними відтінками.

Глина тугоплавка представлена 3 родовищами, з яких спеціальний дозвіл має тільки Іванцівське.

Пісок будівельний поширений переважно у західній рівнинній частині Закарпаття від Чопа до Берегова, потужністю до 165-30 м. За мінеральним складом вони неоднорідні. Окрім кварцевих зерен, містять дрібні лусочки слюди, уламки різних гірських порід, а також домішки мулу та глини. Вміст гравію варіює від 2 до 15%, а мулу та глини – до 32%.

Детально розвідано два родовища будівельного піску:

- Дідівське, запаси якого 16,6 млн. м³;
- Берегівське, запаси якого 15,9 млн. м³.

Доломіт (порода класу карбонатів) розвідано у двох родовищах, які знаходяться у південній частині Рахівського району. Розвідані запаси становлять 56,6 млн. т, прогнозні – 50-80 млн. т., потужністю до 80-170 м. Найбільш чисті доломіти використовують для виробництва смолодоломітових вогнетривких матеріалів, для одержання білого скла, у хімічній промисловості.

Каоліни (глинисті породи) в області представлені Берегівським родовищем, потужністю 40-74 м. Берегівські каоліни неоднорідні за хімічним складом. Вони можуть містити значну кількість домішок сульфатів, але мають мінімальний вміст забарвлюючих оксидів титану та заліза. Зразки, випалені при температурі 1280° - 1300°, характеризуються дуже високою білизною (в межах 82-88%). Ця особливість окреслює каоліни як цінну сировину для фарфоро-фаянсової промисловості.

12.5. Екологічні проблеми та перспективи використання корисних копалин. Охорона надр

ДП «Солотвинський солерудник» та хвостосховище Мужіївського родовища є головним осередком розвитку небезпечних техногенно-геологічних явищ в Закарпатті.

У межах ДП «Солотвинський солерудник» вже декілька років спостерігається розвиток карсту. У зоні негативного впливу карсту розміщені чисельні наземні споруди солерудника, житлові й дачні будинки, лікарня, комунальні дороги, будівлі рекреаційних комплексів біля соляних озер. Не звертаючи увагу, що розвиток карсту має прогресуючий характер, небезпечна площа останніми роками активно забудовується. В основному карст розвивається над шахтними камерами або близько біля них. Так, одна з найбільших карстових лійок, об'ємом біля 150 тис. м³ утворилась на відстані 120 м. Окрім природних факторів, одним з основних техногенних причин розвитку карсту є відсутність ефективних дій по відведенню підземних та поверхневих вод за межі шахтного поля. Поверхневі води часто потрапляють у вже існуючі карстові лійки, тим самим збільшуючи і ширину, і глибину розмиву покладу солі.

Небезпечні токсичні речовини (свинець, ртуть, арсен, тощо), які містяться у хвостосховищі Мужіївського родовища призводить до забруднення ґрунтів, підземних та поверхневих вод на прилеглих до нього територіях.

Видобуток корисних копалин відкритим способом призводить до порушення та забруднення ґрунтів, підвищення небезпеки ерозії ґрунтів, зменшення видимості повітря, збільшення запиленості повітря, його забруднення, тощо.

Загалом види порушення об'єктів навколишнього середовища під час геологорозвідувальних робіт диференціюють наступним чином:

- *геомеханічні*, які спричиняють деструкцію поверхневого шару ґрунту, природної структури гірського масиву чи рельєфу місцевості;
- *гідрогеологічні*, що призводять до погіршення якості ґрунтових вод, зміни їх запасів, і, як результат, рівня водного режиму ґрунтів;
- *хімічні*, що спричиняють зміни складу і властивостей атмосферного повітря та водних ресурсів, в тому числі підкислення, засолення, тощо;
- *фізико-механічні*: забруднення повітря, його підігрів, зміна властивостей ґрунтового покриву, тощо;
- *фізичні*: шумові перешкоди, вібрація ґрунтів та гірського масиву;
 - *викиди породи* при вибухах;
 - погіршення видимості атмосфери;
 - інші можливі явища.

Основні вимоги щодо охорони надр:

- ✓ не порушувати визначеного правового порядку надання надр у господарське користування та недопустимості самовільного їх використання;
- ✓ можливість повного і комплексного моніторингу стану надр;
- ✓ максимальне вилучення із надр та раціональне використання запасів основних чи разом з ними супутніх мінерально-сировинних ресурсів;
- ✓ недопущення шкідливого впливу на ведення геологорозвідувальних, видобувних чи інших робіт з використання надр та необґрунтовані утрати будь-яких видів корисних копалин;
- ✓ запобігання шкідливого впливу на ґрунти під час виробничої діяльності людини, що пов'язана з використанням надр (які знаходяться на консервації гірничих виробок, бурових

свердловин, підземних споруд або на збереженні експлуатованих);

✓ охорона родовищ будь-яких корисних копалин від обводнення, затоплення, пожеж чи інших негативних чинників, які спричиняють погіршення якості мінеральної сировини, зменшують промислову цінність родовища або утруднюють його розробку;

✓ проведення відповідних геологічних робіт тільки в рамках наданого гірничого та земельного відводів.

Питання для самоконтролю:

1. Вкажіть основні джерела корисних копалин Закарпаття.
2. Вкажіть запаси, роль і значення будівельних матеріалів області.
3. Вкажіть роль і значення перлітів.
4. Вкажіть роль і значення цеолітів.
5. Охарактеризуйте родовища каолінів та кольорових глин в області.
6. Охарактеризуйте промислові запаси корисних копалин Закарпаття.
7. Вкажіть екологічні проблеми видобутку корисних копалин.
8. Охарактеризуйте рудні корисні копалини Закарпаття.
9. Вкажіть екологічні проблеми Солотвинського солерудника.
10. Вкажіть екологічні проблеми Мужіївського золото-поліметалічного родовища.
11. Вкажіть класифікацію корисних копалин.
12. Охарактеризуйте «мараморські діаманти».
13. Охарактеризуйте мармурові ресурси Закарпаття.
14. Вкажіть основні напрямки охорони надр.
15. Вкажіть основні види порушення довкілля під час геологорозвідувальних робіт.

ТЕМА 13

МІНЕРАЛЬНІ ВОДИ ЗАКАРПАТТЯ

Мета: Узагальнити знання студентів про запаси та обсяги добування мінеральних вод області. Вивчити їх склад, види та лікувальні властивості. Освоїти перспективи, проблеми використання та розвідки мінеральних вод у області.

План:

- 13.1. Загальна характеристика мінеральних вод Закарпатської області.
- 13.2. Класифікація мінеральних вод Закарпатської області.
- 13.3. Характеристика основних типів мінеральних вод області.
- 13.4. Термальні води Закарпаття.
- 13.5. Екологічні проблеми та перспективи використання мінеральних вод Закарпаття.

13.1. Загальна характеристика мінеральних вод Закарпатської області

Закарпаття володіє значними запасами мінеральних вод, які відрізняються хімічним складом та лікувальними властивостями. У області виявлено та аналітично досліджено понад 360 таких джерел. Мінеральні підземні води розвідано на 38-ми ділянках, сумарний запас яких становить 4215,0 м³/добу. Ці води не поступаються відомим мінеральним водам Франції, Польщі, Кавказу чи Чехії.

Найбільшим за обсягами по розливу мінеральних вод в регіоні залишається ВАТ «Свалявські мінеральні води». Воно виробляє майже 70% обсягу мінеральних вод області. Вони представлені різними торговими марками: «Поляна Квасова»,

«Поляна Купель», «Свалявська», «Лужанська», «Шаянська», «Олегівська», «Боржавська», «Келечинська», «Сойминська», «Драгівська», «Неліпинського», «Теплиця», «Дернівська Купіль», тощо.

В області відомі види мінеральних вод типу Боржомі, Арзані, Єсентукі та Нарзан (табл.13.1).

Таблиця 13.1

Мінеральні води Закарпаття з особливим хімічним складом

| Види мінеральних вод | Місцезнаходження | Особливості |
|-----------------------------|---|--|
| Тип Нарзан | - місто Ужгород; - с. Ужок Рахівського р-ну; - с. Угля Тячівського р-ну; - с. Вишково Хустського р-ну; - с. Голятин, Міжгірщина | Карбонатні, гідрокарбонатні |
| Тип Боржомі | окремі родовища у Свалявському, Мукачівському та Ужгородському районах | - фторвмісні, - бромвмісні, - борвмісні, - йодвмісні. |
| Тип Єсентукі | Околиці сіл Драгово і Вишково Хустського району | Містять іони магнію, бору, заліза, та селенову кислоту. |
| Тип Арзані | долини річки Уж та її приток, околиці сіл Кострино та Сіль на Великоберизнянщині | Карбонатні хлоридно-натрієві, сильно мінералізовані (до 30 г/дм ³) |

Найбільш поширеними мінеральними водами Закарпаття є карбонатні та гідрокарбонатні хлоридно-натрієві. Більшість таких родовищ характерно для сіл Поляна, Голубине, Плоске,

Неліпино та на околицях міста Сваляви Мукачівського району області.

Лужні, карбонатно-натрієві мінеральні води зустрічаються у верхів'ях річки Тиса в околицях сіл Кострина, Сіль, Зарічово (Великоберезнянщина, Ужгородський район Закарпаття).

Залізовмісні мінеральні води переважно зосереджені в межах Міжгірщини в околицях сіл Сойми, Келечин, Теремля (Тячівський район) та здвож річок Уж, Тересва й Тиса.

У селі Синяк Мукачівського районі та селі Ганичі Тячівського району області відомими є сірководневі (сульфідні) мінеральні джерела.

13.2. Класифікація мінеральних вод Закарпатської області

Мінеральні води регіону характеризуються різним складом, а отже і лікувальними властивостями. Їх диференціюють за різними ознаками:

1). За хімічним складом (Рис.13.1):

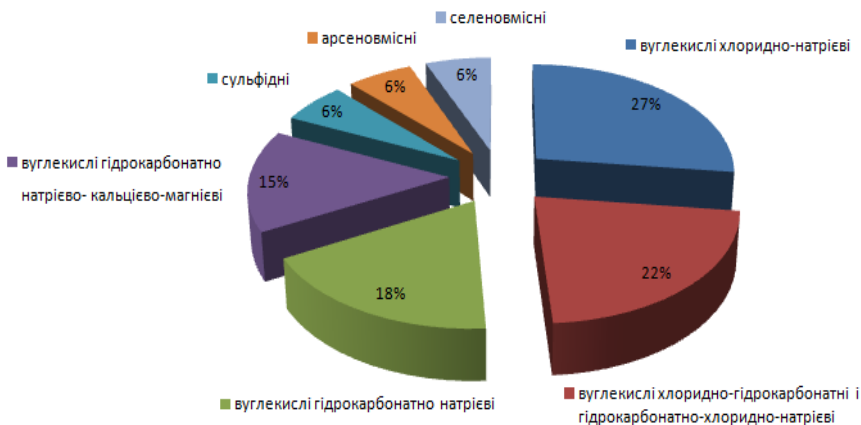


Рис. 13.1. Класифікація мінеральних вод Закарпаття за хімічним складом та їх частка

2). За *вмістом газів*: вуглекислі – 75%, нітрогено-метанові – 18%, сульфідні – 7%.

3) За *рівнем кислотності* (табл. 13.2):

Таблиця 13.2

Види мінеральних вод за рівнем кислотності

| № | Вид мінеральних вод | pH |
|---|---------------------|-----------|
| 1 | сильнокислі | менше 3,5 |
| 2 | кислі | 3,5-5,5 |
| 3 | слабокислі | 5,5 - 6,8 |
| 4 | нейтральні | 6,8-7,2 |
| 5 | слаболужні | 7,2-8,5 |
| 6 | лужні | понад 8,5 |

4). За *лікувальними якостями* розрізняють такі типи мінеральних вод: лікувальні, столові та лікувально-столові.

Мінеральні столові води – це води, що містять менше 0,5 г/дм³ солі. Таку воду можна вживати щоденно та у великих кількостях. Вона також придатна для приготування їжі.

Лікувально-столові мінеральні води – води, з вмістом розчинених солей більше ніж 0,5 г/дм³, але менше 1 г/дм³. Дану воду потрібно вживати дозовано, тільки періодично у невеликих кількостях. Зловживання лікувально-столовими водами може призвести до різних негативних наслідків для організму: загострення хронічних захворювань, порушення сольового балансу, тощо.

Лікувальні мінеральні води – води, з вмістом розчинених солей більше 1 г/дм³. Такі води можна вживати виключно за призначенням лікаря.

13.3. Характеристика основних типів мінеральних вод області

Вуглекислі мінеральні води є найбільш поширеними в Закарпатті, основні їх родовища розташовані на Свалявщині Мукачівського району. Вони представлені великим діапазоном: карбонатні, гідрокарбонатні хлоридні магнієві, гідрокарбонатні хлоридно-натрієві, гідрокарбонатно-натрієва борна, тощо. Переважно ці води використовуються при захворюваннях травної системи або з метою їх профілактики. Медичними показаннями для лікування такими водами є: хронічний гастрит, виразка шлунку чи дванадцятипалої кишки, хронічні коліти у фазі ремісії, хронічний холецистит, у стані після перенесеного вірусного гепатиту чи після операційних втручань на жовчних шляхах (через 3-4 тижні після проведення операції), при цукровому діабеті легкого ступеню. На основі родовищ вуглекислих мінеральних вод Закарпаття функціонують численні санаторії чи комплекси для відпочинку: «Квітка Полонини», «Сонячна долина», Поляна та інші.

Сульфідні мінеральні води характеризуються концентрацією сірководню від 10 мг/дм³ до 45 мг/дм³. Найбільш відоме родовище сульфідних мінеральних вод в області розташоване у селі Синяк Мукачівського району. Воно є основою для діяльності санаторію «Синяк». Ці води розкрито на глибинах 60-300 м завдяки численным свердловинам в андезитах й базальтах Вигорлат-Гутинської вулканічної гряди в області. За хімічним (іонним) складом вони визначені як гідрокарбонатно-сульфатні кальцієві з мінералізацією до 1-2 г/дм³. Аналогічні води відомі у районах сіл Вільхівці та Теремля Тячівського району та приурочені до новоселицьких туфів. Їх використовують місцеві та жителі сусідніх сіл. Вміст сірководню в них менше 10-15 мг/дм³. Більш мінералізовані

сірководневі мінеральні води (до 5 г/дм³) зосереджені у районі с. Ганичі. Для них характерний вміст H₂S до 30 мг/дм³.

Сірководневі мінеральні води застосовуються для лікування опорно-рухової системи, сприяють зміцненню зв'язок та суглобів, зміцнює серцевий м'яз та стінки судин, стимулюють роботу центральної та периферичної нервової системи, покращують процеси метаболізму, тощо.

Залізовмісні мінеральні води Закарпаття належать до Келечинського типу. Їх лікувальний ефект визначається концентрацією іонів двохвалентного феруму 20 мг/дм³ і більше. Запаси Келечинського родовища сягають 500 м³/добу. Ці води освоєно на глибинах 20-110 м у свердловинах еоценових відкладів. За хімічним складом переважають: гідрокарбонатні кальцієві й магнієво-кальцієві, натрієві. Їх мінералізація коливається в межах 0,7-2,8 г/дм³. Вміст заліза має широкий спектр: від 20 мг/дм³ до 130 мг/дм³. Це родовище є перспективним для курортно-санаторного освоєння. Залізовмісні води дуже корисні при серцево-судинних захворюваннях. Подібні залізовмісні родовища мінеральних вод виявлено біля сіл Сойми та Тарасівка, у верхів'ях річки Уж та долинах рік Голятин, Тиса, Тересва. За генезисом всі ці води інфільтрогенні. Наразі тільки у с. Тересіва функціонує невелика здравниця місцевого підпорядкування.

Арсенвмісні мінеральні води на Закарпатті поширені менше. Їх лікувальний ефект визначається наявністю іонів арсену більше 0,7 мг/дм³. Вони також відомі серед вуглекислих. Найбільше родовище таких вод розвідане у с. Кваси, запаси яких складають 300 м³/добу. Мінералізація коливаються в межах 5 – 7 г/дм³. Газонасиченість висока, з великою часткою CO₂ (до 78%). Вміст арсену варіює від 1,5 до 2,0 мг/дм³. На базі цього родовища функціонує санаторій «Гірська Тиса». Згідно класифікації мінеральних вод Квасівські води – це

слабовуглекислі, арсенвмісні, малої мінералізації, хлоридно-гідрокарбонатно-кальцієво-натрієві води з підвищеним вмістом метаборатної кислоти. Серед інших джерел арсенвмісних вод відомими є родовища у с. Верхній Бистрий з мінералізацією 8-10 мг/дм³ та вмістом арсену 1,5 мг/дм³.

Своєрідна за хімічним складом мінеральна вода джерела, що розмішене на північ від села Говерла. Її відносять до залізоарсеновмісних, оскільки у гідрокарбонатно-хлоридно-натрієвому складі вона містить 20 мг/дм³ іонів заліза(II) та 2 мг/дм³ іонів арсену.

Арсенвмісні мінеральні води ефективні при лікуванні опорно-рухової системи, ендокринної та периферичної нервової системи, обміну речовин, знижують перебіг запальних та алергічних захворювань, підвищує захисні можливості організму, тонізує та зміцнює його.

Бромні, йодні та бромо-йодні мінеральні води. Їх фармакологічна дія зумовлена вмістом іонів бромю та йоду, але не менше 25 мг/дм³ та 5 мг/дм³ відповідно при мінералізації 10-12 мг/дм³, що допустимо для питних цілей. Йодо-бромні води області – переважно термальні розсоли хлоридно-натрієвого складу. Максимальний вміст бору у таких розсолах 857 мг/дм³, а йоду – до 75 мг/дм³. Джерела цих вод поширені тільки у Закарпатському прогині, зоні утрудненого водообміну двох артезіанських басейнів: Солотвинського та Чоп-Мукачівського. Хоча запаси бромо-йодних вод в регіоні незначні, але їх достатньо для облаштування санаторно-курортних комплексів. Йодид-іон є обов'язковим для організму людини, оскільки він входить до складу гормону щитоподібної залози, який регулює обмінні процеси. Бор регулює роботу вищої нервової системи.

Радонові мінеральні води розвідано за допомогою свердловин у межах Берегівського району. Концентрація іонів радону в них коливається в межах 24-38 еман. Відомим є

родовище в с. Лумшори Ужгородського району. Радонова мінеральна вода регулює основний (білковий), мінеральний та вуглеводневий обмін, покращує виведення з організму токсичних речовин. Позитивна дія радону проявляється у процесах відновлення в'язкості крові, а також зменшуються клінічні прояви неврозів чи неврозоподібних станів.

13.4. Термальні води Закарпаття

Термальні води представлені родовищами, які розробляються «Косинським» та «Берегівським». Балансові запаси останнього складають 871,0 м³/добу.

Термальні води – це підземні води з температурою вище 20°C. Умовно їх диференціюють на теплі (20-37°C), гарячі (37-50°C) і дуже гарячі (50-100°C). Термальні води області за температурою коливаються в діапазоні від 30°C до 80°C. Будь-який тип термальних вод має позитивний вплив на самопочуття людини. Лікувальний чи профілактично-лікувальний ефект збільшується за наявності у термальних джерелах іонів натрію, йоду, бору, кальцію, магнію, хлору, силіцію чи інших мінеральних та біологічно активних речовин.

Термальні кремнієві мінеральні води області характеризуються вмістом силікатної кислоти понад 50 мг/дм³. Вони зосереджені переважно в межах Закарпатського прогину (Берегівський район) на глибинах 80-660 м в місцях з високим геотермальним фоном. У термальних водах розчинність даної кислоти зростає. Загальний хлоридно-натрієвий склад цих вод може значно змінюватись. Так, мінералізація коливається від 1 – 3 г/дм³ до розсолів. Температура цих вод зростає від 23 до 56°C на виході. Запаси термальних кремнієвих вод в регіоні за попередньою оцінкою становлять понад 6000 м³/добу. Лікувальні властивості цих вод полягають у зменшенні рівня

холестерину і тригліцеридів, запобігають розвитку атеросклерозу та мають ліпідокоригуючі властивості.

13.5. Екологічні проблеми та перспективи використання мінеральних вод Закарпаття

Активізація експлуатаційних процесів по видобутку підземних мінеральних та термальних вод може призвести до зміни їх гідрохімічного режиму, зменшення запасів та інших екологічних змін.

Інтенсивне використання родовищ мінеральних та термальних джерел Закарпатської області свідчить про необхідність підвищення організаційної роботи місцевих органів влади та контролюючих організацій щодо підвищення рівня ефективності їх використання. Це можливо через залучення ряду інвестицій (й вітчизняних, й іноземних), системної реалізації наукових принципів раціонального природокористування.

Розвиток санаторно-лікувальних чи оздоровчих комплексів на базі джерел мінеральних вод Закарпаття є перспективним напрямком для еколого-економічного розвитку держави. Але при цьому необхідно дотримуватись норм та стандартів щодо використання надр.

Питання для самоконтролю:

1. За якими ознаками класифікують мінеральні води?
2. Вкажіть особливі типи мінеральних вод, характерних для Закарпаття.
3. Вкажіть родовища залізовмісних мінеральних вод Закарпаття.
4. Охарактеризуйте лікувальні властивості вуглекислих мінеральних вод Закарпаття.

5. Охарактеризуйте лікувальні властивості сірководневих мінеральних вод Закарпаття.
6. Вкажіть значення йодвмісних вод Закарпаття.
7. Вкажіть значення термальних вод області.
8. Вкажіть значення залізовмісних мінеральних вод.
9. Вкажіть значення арсеновмісних мінеральних вод.
10. Охарактеризуйте бальнеологічні ресурси області.
11. Вкажіть проблеми експлуатації джерел мінеральних вод.

ТЕМА 14

РЕКРЕАЦІЙНІ РЕСУРСИ ЗАКАРПАТТЯ

Мета: Узагальнити знання студентів про рекреаційно-туристичний потенціал Закарпаття. Вивчити основні природні рекреаційні зони області. Освоїти поняття бальнеологічних ресурсів, вивчити їх види та значення. Вивчити історико-культурні ресурси краю, проблеми й перспективи використання рекреаційних ресурсів області.

План:

- 14.1. Загальна характеристика рекреаційних ресурсів.
- 14.2. Основні природні рекреаційні ресурси Закарпатської області.
- 14.3. Історико-культурні ресурси краю.
- 14.4. Бальнеологічні ресурси Закарпаття.
- 14.5. Екологічні проблеми та перспективи використання рекреаційних ресурсів Закарпаття.

14.1. Загальна характеристика рекреаційних ресурсів

Рекреаційні ресурси – об’єкти та явища природного чи штучного походження, які забезпечують або сприяють процесам лікування, туризму, відпочинку, визначаючи особливості територіальної організації рекреаційної діяльності, формування тих чи інших рекреаційних центрів, їх спеціалізацію й економічну ефективність. Вони являють собою систему природних, природно-штучних (природно-антропогенних), соціально-економічних комплексів та їх структурних елементів, що сприяють відновленню й розвитку фізичних чи духовних сил людини, а також її працездатності. При сучасній і перспективній структурі рекреаційних потреб й техніко-економічних

можливостях ці ресурси використовуються і для прямого, і для опосередкованого споживання курортних і туристичних послуг та їх надання.

Серед основних типів рекреаційних ресурсів виділяють природні, історико-культурні та соціально-економічні. Кожен з них відіграє певну особливу роль у формуванні галузевої та територіальної організації рекреаційних комплексів.

Природні рекреаційні ресурси – фактори, компоненти довкілля чи їх властивості, з ефективними та сприятливими з точки зору рекреаційної діяльності якісними та кількісними параметрами, що використовуються або можуть бути використані для організації відпочинку, лікування, оздоровлення, тощо. До них належать фактори багатоцільового призначення: лісові ресурси, клімат, поверхневі води, мінеральні води, грязі, озокерит, заповідні території, тощо.

Історико-культурні рекреаційні ресурси – пам'ятки культури, створені штучно. Їх ключова роль полягає у суспільно-виховному аспекті та пізнавальному інтересі. В першу чергу вони використовуються для задоволення духовних потреб населення. До таких ресурсів належать замки, церкви, фортеці, синагоги, тощо.

Основу *соціально-економічних рекреаційних ресурсів* складає матеріально-технічна база рекреаційних об'єктів та визначена частка матеріального виробництва, що безпосередньо забезпечує потреби та ефективність рекреації. До них відносять санаторії, курортні комплекси, приватні садиби, тощо.

Вирішальне значення у рекреаційній оцінці території належить клімату. Разом з рельєфом, пейзажним різноманіттям місцевості клімат визначає різні аспекти рекреаційного використання території.

14.2. Основні природні рекреаційні ресурси Закарпатської області

Основними природними рекреаційними ресурсами Закарпаття є клімат, рельєф, лісові та водні ресурси, джерела мінеральних та термальних вод.

Клімат Закарпаття є помірно-континентальним і є комфортним з огляду впливу на людський організм. Температурний та радіаційний режим в регіоні сприяє розвитку цілорічного туризму. Тобто клімат в області дозволяє використовувати природні ресурси краю в багатогранному спектрі послуг: гірськолижний спорт, купання у поверхневих водах, пішохідні прогулки, джипінг, альпінізм, політ на пароплані, кінний спорт, велоспорт, збір дикорослих трав та ягід, збирання грибів, полювання, тощо.

Ліси Закарпаття є одними з провідних рекреаційних зон області. Особливе місце належать природоохоронним лісам заповідної зони. Не менш важливими є міські ліси і лісопарки, які людина може використовувати частіше, ніж ліси у віддалених, від місця проживання, територіях. З цією ж метою доречними є лісові системи околиць санітарної охорони курортних зон, лісопаркові ділянки відпочинку, або ж смуги вздовж окреслених трас туристичних маршрутів, не залежно від призначення (міжнародного чи загальнодержавного).

Великі площі зелених насаджень міст та інших населених пунктів Закарпаття також сприяють відновленню фізичного та духовного стану населення. Згадати, хоча б, період цвітіння сакур та магнолій, які щовесни позитивно впливають на туристів та місцевих жителів області.

Курортні ліси виконують важливі як захисні, так і санітарно-гігієнічні та рекреаційні функції. По-перше, вони підтримують дебіт мінеральних джерел; по-друге, створюють

сприятливі умови для лікування, оздоровлення та відпочинку. У Закарпатті такі ліси виокремлено навколо всіх санаторіїв чи санаторно-курортних комплексів. Забезпечення регіону курортними лісами досить висока. Найбільші їх площі зосереджено навколо курортних комплексів «Квітка полонини», «Сонячне Закарпаття», «Поляна», загальною площею 2,6 тис. га.

Водні рекреаційні ресурси Закарпаття представлені численними річками, особливими гірськими озерами та невеликими озерами низовинної підзони, водосховищами та штучними каналами урбанізованих територій, які є придатними для рекреаційного використання. Малі гірські річки області переважно не використовують для рекреаційних цілей із-за низької температури та швидкої течії, але вони є цікавими туристичними об'єктами. Для купання у літній період, катанні на човнах та риболовлі найбільш придатними є річки Боржава, Латориця, Уж, Тербля.

Гірські озера також не придатні для рекреаційних цілей (вода у таких озерах – холодна), але завдяки своїй мальовничості та магічності історії є дуже популярними об'єктами екотуризму. За способом виникнення в області розрізняють:

- льодовикові: Бребенескул, Драгобратацьке, Нижнє;
- вулканічні: Липовицьке, Синє;
- завальні: Синевир, Озірце.



Рис. 14.1. Озеро Дийда (Дідово)

Для купання та інших видів літнього відпочинку популярним є озеро Дийда (Рис.9.1), що знаходиться у селі Дідово Берегівського району Закарпаття.

Через своє місцезположення озеро має іншу (однойменну) назву – Дідово. Його площа складає 54 га, найбільша глибина – 16 м. Озеру близько 50 років. Воно утворилося на місці піщаного кар'єру. Після того, як видобування піску спровокувало порушення будинків у селі, кар'єр свідомо закрили та затопили.



Рис. 14.2. Водоспад Шунім

Надзвичайно цікавими водними туристичними об'єктами Закарпаття є водоспади регіону. Одним з найвідоміших є водоспад Шунім (Рис.14.2), розташований на північних схилах Полонини Боржава при підніжжі гори Гимба в околицях села Пилипець на Міжгірщині. Це гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення. Водоспад складається з 5 каскадів, має повну висоту 14 м, а знаходиться на висоті 744 над р. м. Впадає у р. Пилипець. На відстані 1,1 км від даного природного водограю знаходиться ще один менш відомий – Верхній Шипіт.

Іншими відомими водоспадами краю є Шигівський та Яловий (заповідна зона «Зачарована долина»), Скакало (с. Чинадієво), Білий (с. Ділове), Труфаниця (с. Ясіня), Воєводино (с. Тур'я Поляна), Соловей та Червоний партизан (с. Лумшори), Тростянець (с. Кваси).

Спелеоресурси Закарпаття представлені Карпатськими печерами. Найбільш популярною є карстова печера з прозорими стінами. Вона простягається поблизу села Мала Уголька на Тячівщині. Специфічність забарвлення стін печери обумовлена молочнобілим покриттям, майже прозорим кальцитом із зеленуватими натіками, що нагадують за формою чудові кам'яні квіти. Естетичне та наукове значення має інша карстова печера – Перлинова. Вона також простягається неподалік Малої та Великої Угольок і закладена у юрських мармуризованих вапняках. Крім заворожуючих сталактитів, на стінах печери виблискують численні сталактитові кульки, які за красою нагадують перлини. На території Великоберезнянщини відомими є карстові печери у с. Княгиня. Загальна довжина Карпатських карстових печер сягає понад 670 м.

Ландшафтні умови та рельєф Закарпаття також сприятливі для організації різноманітних за видами, формами та способами проведення активних форм відпочинку. Рельєф області є унікальним з точки зору туристичної привабливості, оскільки в регіоні поширені різні його типи: від долинних до високогірних. Вже сьогодні тут добре розвинений гірськокожний та пішохідний туризм. Рекреантам пропонується широкий спектр туристичних маршрутів до найвищих вершин Карпатських гір, по заповідним територіям області, тощо.

Останніми роками широкої популярності набув «зелений» та сільський туризм. Цей вид відпочинку особливо цікавий для жителів великих міст, які хочуть віддалитись від міського шуму та наблизитись до первозданної природи гірських регіонів

області. Під час такого відпочинку туристи переважно оселяються у невеликих сільських будинках місцевого колориту, що надає нових барв та емоцій. З цією метою найкращими є невеликі дерев'яні будиночки, що отоплюються дровами. Наявність каміну створює додаткові умови комфорту та позитивно впливає на духовний стан рекреанта.

14.3. Історико-культурні ресурси краю

Закарпаття належить до найсвоєрідніших територій України з багатою та цікавою історико-культурною спадщиною. В області збереглися пам'ятки історії та культури, створені українськими, австрійськими, угорськими, румунськими та іншими народами. Пам'ятки архітектури в регіоні відносяться до найбільш атрактивних у туристично-рекреаційному аспекті.

Найбільш знаними та історично давніми будівлями Закарпаття з цікавим минулим та таємничими легендами є його замки, серед яких:

- Ужгородський: VII – IX століття;
- Середнянський: XIII століття;
- Невицький: XII – XIV століття;
- Хустський: XI – XII століття;
- Мукачівський: X – XI століття;
- Довжанський: XV століття;
- Шенборна: XV століття.

В Ужгородському та Мукачівському замках також функціонують музейні об'єкти. Вони є осередком культурної спадщини побуту населення Закарпаття у різні роки: одяг, предмети побуту, зброя, прикраси, меблі, тощо.

Ужгородський замок розташований в центрі м. Ужгород. Це пам'ятка архітектури національного значення України у стилі пізнього ренесансу та барокко. Фортифікаційна споруда

височіє на краю обривистого схилу північно-східної частини Замкової гори. Замок споруджено з каменю та цегли. Двохповерхова будівля має прямокутну форму з квадратною вежею на кожному розі (Рис.14.3). На верхньому поверсі веж, товщина стін яких сягає до 3 м, добре простежуються темні отвори бійниць. У відповідний історичний період часу володарями замку були князь Лаборець, брати Другетів, Міклош Берчені та його дружина Крістіна Чаки.



Рис. 14.3. Ужгородський замок

Мукачівський замок або замок Паланок – унікальний зразок середньо-вічної фортифікаційної архітектури з поєднанням різних стилів (Рис.14.4). Пам'ятка культури національного значення. Розміщений в м. Мукачево. Замок володіли угорський король Святий Стефан I, продовжив Св. Владислав, потім подільський князь Федір Коріятович, граф Микола Естергазі, Юрій I Ракоці та його дружина Ілона Зріні. Фортеця має потрійний захист. Його особливістю є 85-ти метровий колодязь, вирубаний у скелястій горі.



Рис. 14.4. Замок Паланок

Невицький замок – напівзруйнований (Рис.14.3). Розташований у селі Кам'яниця Ужгородського району. Він також є пам'яткою культуру національного значення. Кам'яну фортецю на місці дерев'яної спорудили графи Другети, але у 1644 році замок був зруйнований Юрієм I Ракоці під час релігійних воєн.



Рис. 14.3. Невицький замок



Рис. 14.4. Замок Шенборна

Замок Шенборна (Рис.14.4) – колишня резиденція та мисливський будинок графів Шенборнів. З 1946 року на базі палацу функціонує санаторій «Карпати». Розташований у с.Карпати Мукачівського району.

Замок створений у стилі неоромантизму. Навколо нього розбитий чудовий сад-дендрарій.

Закарпатський музей архітектури та побуту (інша назва музей Старе село), що розташоване у самому серці міста Ужгород, біля Ужгородського замку є осередком автентичних будов-експонатів гірських і низинних регіонів області під відкритим небом. Тут представлено 7 садиб, 6 житлових приміщень, дерев'яна церква (Рис.14.5), школа, комора-киш, валило (пральня), млин, кузня, та інші.



Рис. 14.5. Церква у Старому селі

Особливими в Закарпатській області є дерев'яні храми. Вони споруджені без єдиного цвяха, з використанням тільки сокири. Найвідомішою з них є церква Святого Михайла у селі Ужок, яка занесена до спадщини ЮНЕСКО.

В області відомими є тільки два класичні лемківські храми: 1 – церква Архангела Михайла (1777 рік), знаходиться у селі Шелестова Мукачівського району та 2 – церква Святого Михайла у м. Свалява. Інші такі храми в кінці XIX, на початку XX ст. були розібрані або вивезені за межі Закарпаття. Головна

стилістична відмінність «лемківських» церков полягає в усуненні центричності будови. Це відбувається шляхом переміщення висотної домінанти з основного (центрального) зрубу (його називають неф), на високу дзвіницю, що зведена над бабинцем або поряд з ним.

«Гуцульські» дерев'яні храми збереглися у смт. Ясіня та с. Лазещина на Рахівщині. Інженерний план такої забудови окреслюється хрестоподібною формою та містить у структурі п'ять зрубів. Для цього типу храму характерні дві виразно підкреслені осі симетрії. У відповідності до останніх майже ідентично споруджені фасади. Центральний зруб ширше бічних (північних та південних), але його довжина є меншою за довжини східного та західного зрубів. На середині своєї висоти він переходить з прямокутної форми у восьмигранну. Внаслідок цього і шатрове перекриття його приймає таку ж форму. «Гуцульські» храми є прикладом сакральної архітектури Закарпаття.

Велика кількість культурних пам'яток області знаходиться у музейних закладах. На сьогодні в регіоні діють вісім державних музеїв, два меморіальні будинки-музеї народних художників України (А. Коцки та Ф. Манайла) й більше 160 музеїв на громадських засадах.

14.4. Бальнеологічні ресурси Закарпаття

Всі мінеральні та термальні води Закарпаття є бальнеологічними ресурсами краю. *Бальнеологія* – розділ медицини, що вивчає походження мінеральних вод, їх фізико-хімічні властивості, лікувально-профілактичний ефект, а також покази та протипокази до їхнього застосування.

На сьогодні в Закарпатті виділяють декілька осередків бальнеологічних ресурсів термальних та мінеральних вод, найпопулярнішими з яких є

- термальні води Косино Берегівського району;
- термальні води м. Берегово;
- термальні води с. Велятино Хустського району;
- мінеральна вода «Лужанська» в умовах санаторіїв «Квітка полонини» та «Кришталеве джерело», Свалявщина;
- мінеральна вода «Поляна Квасова» в умовах санаторіїв «Сонячне Закарпаття» та «Поляна» на Свалявщині;
- Шаянська мінеральна вода, с. Шаяни Хустського району;
- Мінеральні води «Теплиця», «Кушницька», «Олегівська» в місті Виноградів.

На базі даних та інших природних термальних чи мінеральних джерел облаштовано рекреаційно-оздоровчі комплекси, які пропонують широкий спектр бальнеологічних процедур: інгаляції, купання у басейнах, прийняття ванн, промивання, питний режим, прийняття грязьових ванн, тощо.

Із чотирьох видів лікувальних грязей в області зустрічається тільки торфові. Вони застосовуються переважно в нагрітому стані для торфлікування. Найбільш популярним в Закарпатті є Синяцьке родовище торфових грязей, яке за особливостями фізико-хімічних показників зачислене до низько-мінералізованих слабо-сульфідних низькозольних торфових грязей низинного підтипу.

В області представлені також такі методи бальнеотерапії як лікування мікрокліматом печер або шахт, соляних кімнат, тощо. Такий вид терапії корисний для лікування та профілактики захворювань органів дихання, зокрема лікування бронхіальної астми інфекційно-алергічної форми.

Багато санаторно-курортних чи оздоровчих комплексів у Закарпатті пропонують широкий спектр бальнеологічних послуг антропогенного характеру: шоколадне обгортання або шоколадний масаж; молочні, винні, з морськими водоростями,

ванільні, різні мінеральні ванни; медовий масаж; фітотерапія, парафінотерапія рук і ніг, тощо.

14.5. Екологічні проблеми та перспективи використання рекреаційних ресурсів Закарпаття

Незважаючи на досить широкий рекреаційно-туристичний потенціал Закарпаття, процес його становлення та інтенсивність освоєння перебуває на початковій стадії. Причинами цього є як відсутність дієвої інвестиційної стратегії, так і неефективне реформування туристично-рекреаційного комплексу в цілому. Серед проблем, які перешкоджають ефективному використанню історико-культурних об'єктів з туристичною метою, зокрема у сфері охорони культурної спадщини можна виділити недостатнє фінансування реставраційних, ремонтних робіт та консервації. Необхідними є комплексні заходи з обліку об'єктів культурної спадщини, які б дали змогу наукового вивчення, класифікації та державної реєстрації. Проблемними є питання інфраструктурного розвитку регіону, паспортизації рекреаційних туристичних ресурсів області та їх інфраструктурного облаштування з метою підвищення рівня привабливості та пристосованості до потреб рекреантів.

Рекреаційні ресурси – важливий природний потенціал Закарпаття, який виконує важливі соціокультурні та лікувально-оздоровчі функції. Проте подолання екологічних та економічних проблем освоєння їх можливе тільки спільними зусиллями органів державної влади, суб'єктів туристичної діяльності та науковців різних галузей (біологів, екологів, істориків, географів, краєзнавців, тощо).

В той час, рекреантам необхідно бережно відноситися до всіх природних ресурсів та оберігати їх. Під час відпочинку туристи повинні дотримуватись певних екологічних правил та

поведінки на природі: не розпалювати вогнища поза межами їх організації, не ламати гілки дерев, дотримуватись встановленого маршруту, не засмічувати водойми та прибережні території, тощо.

Питання для самоконтролю:

1. Охарактеризуйте основні рекреаційні зони Закарпаття.
2. Вкажіть значення лісів для рекреаційного потенціалу області.
3. Охарактеризуйте діючі види рекреації в Закарпатті.
4. Охарактеризуйте бальнеологічні ресурси області.
5. Охарактеризуйте історико-культурний відпочинок у Закарпатті.
6. Вкажіть екологічні проблеми організованого та неорганізованого туризму в області
7. Вкажіть шлях розвитку екологічного туризму в області.
8. Вкажіть напрямки охорони природи під час відпочинку населення.
9. Охарактеризуйте особливості дерев'яних храмів Закарпаття.
10. Вкажіть типи дерев'яних храмів Закарпаття.
11. Вкажіть значення водних об'єктів для рекреаційного потенціалу області.
12. Вкажіть роль клімату в регіоні з точки рекреаційного потенціалу Закарпаття.

Алфавітний покажчик

| | Стор. | | Стор. |
|--------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|
| - бальнеологія | 227 | - озеро Синевир | 119 |
| - безробіття | 39 | - орнітофауна | 93 |
| - безхребетні | 73 | - охорона флори | 67 |
| - біоенергетика | 149 | - охорона фауни | 102 |
| - будівельні матеріали | 194 | - охорона ґрунтів | 161 |
| - букові праліси | 59 | - охорона водних ресурсів | 173 |
| - вітроенергетика | 134 | - охорона надр | 204 |
| - вертикальна зональність | 12 | - охорона атмосфери | 176 |
| - водні ресурси (гідроресурси) | 166 | - ПЕР (паливно-енергетичні ресурси) | 134 |
| - водокористування | 172 | - ПЗФ Закарпаття | 129 |
| - водоспоживання | 172 | - плазуни | 86 |
| - гідроенергетика | 140 | - побічні лісові ресурси | 64 |
| - геотермальна енергетика | 148 | - повітря | 177 |
| - деградація ґрунту | 160 | - потенційні ресурси | 18 |
| - дендропарк «Березинка» | 131 | - природні ресурси | 16 |
| - дубові ліси | 60 | - природокористування | 22 |
| - енергетичні ресурси | 139 | - рівень зайнятості | 40 |
| - енергозбереження | 150 | - рекреаційні ресурси | 217 |
| - земельні ресурси | 153 | - реліктова флора | 51 |
| - земноводні | 86 | - риби | 82 |
| - екзотична флора | 47 | - РЛП «Притисянський» | 126 |
| - ендемічна флора | 49 | - РЛП «Синяк» | 128 |

| | | | |
|---|-----|----------------------------------|-----|
| - інвазійна флора | 51 | - рослинні ресурси | 45 |
| - інтелектуальна власність | 28 | - рослини- біоіндикатори | 69 |
| - інформаційні ресурси | 31 | - сонячна енергетика | 143 |
| - Карпатський біосферний заповідник | 108 | - ссавці Закарпаття | 99 |
| - клімат Закарпаття | 219 | - термальні води | 214 |
| - корисні копалини | 201 | - тварини- біоіндикатори | 104 |
| - круглороті | 82 | - трудові ресурси | 38 |
| - листяні ліси | 61 | - Ужгородський ботанічний сад | 132 |
| - лісові ресурси | 57 | - хвойні ліси | 62 |
| - людські ресурси | 35 | - хребетні | 79 |
| - матеріальні ресурси | 29 | - фауна Закарпаття | 80 |
| - меліорація | 162 | - фінансові ресурси | 27 |
| - мінеральні води | 209 | - флора Закарпаття | 47 |
| - мінерально- сировинні ресурси | 187 | - якість ґрунтів | 156 |
| - нематеріальні ресурси | 28 | - ялинові ліси | 62 |
| - НПП «Зачарований край» | 124 | - ялицеві ліси | 63 |
| - НПП «Синевир» | 119 | - якість повітря | 181 |
| - НПП «Ужанський» | 122 | | |

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Департамент екології природних ресурсів. Доповідь. Про стан навколишнього середовища Закарпатської області за 2019 рік. *Ужгород*. 2020. С.158.
2. Поп С. С. Природні ресурси Закарпаття. Ужгород: *ТОВ «Спектраль»*, 2002. 296с.
3. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Основи екології та охорони довкілля. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. К.: *Центр навчальної літератури*, 2006. 394 с.
4. Кіндрюк Б. В. Гідрографічна мережа та зливовий стік річок Українських Карпат – К. *Центр навчальної літератури*, 2004. 38с.
5. Гецько П., Химинець В. Роль транзитних коридорів в економічному розвитку Закарпаття. Матер. *Міжн. Наук.-практ. Конф. Науковий вісник УжДУ. Серія «Економіка»*, Вип.4. 2002. С. 143-152.
6. Закарпаття – 2008. Статистичний щорічник, Ужгород: *Облуправління статистики*, 2009. 490 с.
7. Департамент екології природних ресурсів. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Закарпатській області за 2021 рік. *Ужгород*. 2022. С.146.
8. Ковальчук А.А. та ін. Причини катастрофічних паводків у Закарпатті та перспективи їх уникнення у майбутньому. *Вісник УжДУ. Сер. «Біологія»*, 2002. 12(17). С. 5-20.

9. Лобко В.Ю. Інформація лабораторії Закарпатського обласного центру гідрометеорології, 2009.31с.
10. Гопченко Є.Д., Катинська І.В. Мінералізація води річок Закарпаття. *Науково-практичний журнал «Причорноморський екологічний бюлетень»*, 2012, 1(43). С. 86-91.
11. Гіряк К.М., Багрій М.В. Рекреаційні зон Закарпаття: стан і перспективи розвитку. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*, 2016, Т.18, № 2 (69). С.17-21.
12. Поп С.С., Шароді І.С. Освоєння відновлюваних енергетичних ресурсів Закарпатської області у контексті збалансованого розвитку. *Український географічний журнал*. 2022. 3(119). С.36-44.

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| ПЕРЕДМОВА | 3 |
| ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ | 4 |
| ТЕМА 1. Фізико-географічна характеристика Закарпатської області | 5 |
| 1.1. Характеристика Закарпаття як адміністративно- територіальної одиниці України | 5 |
| 1.2. Особливості Закарпатської області | 7 |
| 1.3. Географічна характеристика Закарпаття | 10 |
| 1.4. Кліматичні ресурси області | 12 |
| 1.5. Характеристика економічного потенціалу регіону | 14 |
| Питання для самоконтролю | 15 |
| ТЕМА 2. Природні ресурси: загальна характеристика та класифікація | 16 |
| 2.1. Поняття про природні ресурси | 16 |
| 2.2. Класифікація природних ресурсів за різними ознаками | 17 |
| 2.3. Природокористування. Кадастри природних ресурсів | 22 |
| Питання для самоконтролю | 24 |
| ТЕМА 3. Законодавча та економічна основа використання природних ресурсів | 25 |
| 3.1. Управління у сфері екології та природних ресурсів | 25 |
| 3.2. Економічні ресурси, їх види | 26 |
| 3.3. Матеріальні економічні ресурси | 28 |
| 3.4. Нематеріальні економічні ресурси | 29 |
| Питання для самоконтролю | 33 |
| ТЕМА 4. Людські ресурси Закарпаття..... | 35 |
| 4.1. Людські ресурси: основні поняття | 35 |
| 4.2. Демографічна ситуація в області | 36 |
| 4.3. Трудові ресурси | 37 |
| 4.4. Зайнятість населення Закарпаття | 41 |

| | |
|--|-----|
| 4.5. Освітній рівень зайнятого населення Закарпаття | 42 |
| Питання для самоконтролю | 44 |
| ТЕМА 5. Біологічні ресурси. Флора Закарпаття..... | 45 |
| 5.1. Рослинні ресурси та їх роль | 45 |
| 5.2. Екзотична та ендемічна флора Закарпаття | 47 |
| 5.3. Інвазійна флора Закарпаття | 51 |
| 5.4. Лісові ресурси Закарпаття | 57 |
| 5.4.1. Листяні ліси Закарпаття | 59 |
| 5.4.2. Хвойні ліси Закарпаття | 62 |
| 5.5. Побічні лісові ресурси | 64 |
| 5.6. Охорона рослинного світу | 67 |
| 5.7. Рослини-біоіндикатори | 69 |
| Питання для самоконтролю | 71 |
| ТЕМА 6. Біологічні ресурси. Фауна Закарпаття..... | 72 |
| 6.1. Біорізноманіття фауни Закарпаття | 72 |
| 6.2. Безхребетні тварини | 73 |
| 6.3. Хребетні тварини | 79 |
| 6.3.1. Риби і круглороті | 82 |
| 6.3.2. Земноводні та плазуни | 86 |
| 6.3.3. Орнітофауна Закарпаття | 93 |
| 6.3.4. Ссавці Закарпаття | 99 |
| 6.4. Охорона тваринного світу | 102 |
| 6.5. Тварини-біоіндикатори | 104 |
| Питання для самоконтролю | 105 |
| ТЕМА 7. Природно-заповідний фонд області..... | 106 |
| 7.1. Загальна характеристика природно-заповідних територій, їх функції | 106 |
| 7.2. Карпатський біосферний заповідник | 108 |
| 7.3. Національні природні парки Закарпаття | 118 |
| 7.4. Регіональні ландшафтні парки Закарпаття | 125 |
| 7.5. Інші природно-заповідні території та об'єкти області | 129 |
| Питання для самоконтролю | 132 |

| | |
|---|-----|
| ТЕМА 8. Паливно-енергетичні ресурси | 134 |
| 8.1. Загальна характеристика паливно-енергетичних ресурсів | 134 |
| 8.2. Енергетичний потенціал Закарпатської області | 137 |
| 8.3. Потенціал відновних енергетичних ресурсів Закарпаття | 139 |
| 8.4. Напрямки енергозбереження | 150 |
| Питання для самоконтролю | 151 |
| ТЕМА 9. Земельні ресурси Закарпаття | 153 |
| 9.1. Основні поняття про земельні ресурси | 153 |
| 9.2. Структура земельних ресурсів Закарпаття | 155 |
| 9.3. Якість ґрунтів Закарпатської області | 156 |
| 9.4. Деградація ґрунтів | 159 |
| 9.5. Заходи, спрямовані на покращення екологічного стану ґрунтів, підвищення їх родючості | 161 |
| Питання для самоконтролю | 165 |
| ТЕМА 10. Водні ресурси Закарпаття | 166 |
| 10.1. Загальна характеристика водних ресурсів Закарпаття | 166 |
| 10.2. Якість вод у річках Закарпатської області | 168 |
| 10.3. Водокористування та водоспоживання | 170 |
| 10.4. Значення та охорона водних ресурсів області | 173 |
| Питання для самоконтролю | 175 |
| ТЕМА 11. Атмосферне повітря Закарпаття | 176 |
| 11.1. Значення та функції повітря як ресурсу | 176 |
| 11.2. Джерела забруднення повітря Закарпаття | 177 |
| 11.3. Якість повітря Закарпатської області | 181 |
| 11.4. Шляхи зменшення забруднення атмосферного повітря | 184 |
| Питання для самоконтролю | 185 |
| ТЕМА 12. Мінерально-сировинні ресурси | 187 |
| 12.1. Загальна характеристика мінерально-сировинних ресурсів Закарпатської області, їх класифікація | 187 |
| 12.2. Рудні корисні копалини області | 190 |

| | |
|--|-----|
| 12.3. Нерудні корисні копалини Закарпатської області | 194 |
| 12.4. Будівельні корисні копалини Закарпатської області | 198 |
| 12.5. Екологічні проблеми та перспективи використання корисних копалин. Охорона надр | 204 |
| Питання для самоконтролю | |
| ТЕМА 13. Мінеральні води Закарпаття | 207 |
| 13.1. Загальна характеристика мінеральних вод Закарпатської області | 207 |
| 13.2. Класифікація мінеральних вод Закарпатської області | 209 |
| 13.3. Характеристика основних типів мінеральних вод області | 211 |
| 13.4. Термальні води Закарпаття | 214 |
| 13.5. Екологічні проблеми та перспективи використання мінеральних вод Закарпаття | 215 |
| Питання для самоконтролю | 215 |
| ТЕМА 14. Рекреаційні ресурси Закарпаття | 217 |
| 14.1. Загальна характеристика рекреаційних ресурсів | 217 |
| 14.2. Основні природні рекреаційні ресурси Закарпатської області | 219 |
| 14.3. Історико-культурні ресурси краю | 223 |
| 14.4. Бальнеологічні ресурси Закарпаття | 227 |
| 14.5. Екологічні проблеми та перспективи використання рекреаційних ресурсів Закарпаття | 229 |
| Питання для самоконтролю | 230 |
| АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК | 231 |
| ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ | 233 |

Навчальне видання

Роман Людмила Юріївна

РЕСУРСИ ЗАКАРПАТТЯ

Навчальний посібник

*Ілюстрації використані
із загальнодоступних інформаційних джерел*

Гарнітура Times New Roman.

Формат 60x84/16.

Ум.друк.арк. 13,95. Обл.вид.арк. 7,48.

Зам. № 65. Наклад 100 прим.

Оригінал-макет виготовлено
у редакційно-видавничому відділі ДВНЗ «УжНУ».
88000, м. Ужгород, вул. Заньковецької, 89.
E-mail: dep-editors@uzhnu.edu.ua

Видавництво Ужгородського національного університету «Говерла».
88000, м. Ужгород, вул. Капітульна, 18.

*Свідоцтво про внесення до державного реєстру
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції
Серія 3т № 32 від 31 травня 2006 року*

Р 44

Роман Л.Ю. Ресурси Закарпаття: навчальний посібник.
Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2023. 240 с.

ISBN 978-617-8321-04-8

Навчальний посібник призначений для полегшення підготовки студентів спеціальностей 101 «Екологія», 102 «Хімія» та 014.06 «Середня освіта. Хімія» до заліку з навчальної дисципліни «Ресурси Закарпаття». Його розроблено відповідно до навчальної програми дисципліни «Ресурси Закарпаття», яка затверджена на засіданні кафедри екології та охорони навколишнього середовища ННІХЕ ДВНЗ «УжНУ» (протокол №13 від 23 червня 2022 р.) та засіданні Вченої ради Навчально-наукового інституту хімії та екології ДВНЗ «УжНУ» (протокол №1 від 1 вересня 2022 р.).

УДК 620.9(075.8):621.311