



**PARTNERSHIP
WITHOUT BORDERS**

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗАКАРПАТТЯ

Навчальний посібник



PARTNERSHIP WITHOUT BORDERS

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗАКАРПАТТЯ

Навчальний посібник

Проект HUSKROUA/1901/6.1/0075
«Навколишнє середовище для майбутнього
через наукову освіту»



Ужгород – 2023

УДК 502+504(477.87)
Е45

Рецензенти:

Дмитро Дубина – доктор біологічних наук, професор, головний науковий співробітник відділу геоботаніки та екології Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України

Світлана Гапон – докторка біологічних наук, професорка кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології Полтавського національного педагогічного університету ім. В.Г. Короленка

Юрій Тюх – кандидат біологічних наук, заступник директора НПП «Синевир» з науково-дослідної роботи

Михайло Гайдур – кандидат педагогічних наук, заступник директора департаменту екології та природних ресурсів Закарпатської ОДА

Рекомендовано Вченою радою ДВНЗ «Ужгородський національний університет», протокол №11 від 18 грудня 2023 р.

Екологічні проблеми Закарпаття. Навчальний посібник / Н. Каблак, Я. Гасинець, Л. Фельбаба-Клушина, В. Мірутенко та ін.; за заг. ред. проф. Н. Каблак та проф. Л. Фельбаба-Клушина. – Ужгород : РІК-У, 2023. – 356+324 с.

ISBN 978-617-8276-79-9

Навчальний посібник містить наукові матеріали, які присвячені висвітленню сучасних екологічних проблем Закарпатської області. Значна увага приділена особливостям природних умов регіону. Акцент зроблено на питаннях збереження біорізноманіття в умовах змін клімату. При його написанні автори використали як аналіз літературних джерел, так і результати власних досліджень. Він буде корисний для вчителів шкіл, студентів та аспірантів вищих навчальних закладів природничого спрямування, працівників природо-заповідного фонду, представників влади.

Цей посібник підготовлений за фінансової підтримки Європейського Союзу, в рамках проекту HUSKROUA/1901/6.1/0075 «Навколишнє середовище для майбутнього через наукову освіту» (EFFUSE) Програми транскордонного співробітництва Європейського інструменту сусідства Угорщина-Словаччина-Румунія-Україна 2014-2020. Його зміст є виключною відповідальністю ГО «Інститут розвитку Карпатського регіону» і не обов'язково відображає погляди Європейського Союзу.

УДК 502+504(477.87)

Більше інформації про проект можна знайти за посиланнями:

<https://idcr.info/current-project.php?id=11>

<https://effuse.science.upjs.sk/index.php/uk/>

© ГО «Інститут розвитку Карпатського регіону», 2023

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2023

ISBN 978-617-8276-79-9

ЗМІСТ

Вступ	5
Розділ 1. Особливості географічного положення та природних умов Закарпаття	7
1.1. Орографічні та гідрографічні особливості (<i>Сабадош В.</i>)	7
1.2. Природні умови та антропогенні чинники формування гідроекологічного стану верхів'я басейну річки Тиса (<i>Лета В., Карабінюк М.</i>)	14
1.3. Гідроекологічний стан верхів'я басейну річки Тиса (<i>Лета В.</i>)	38
1.4. Характеристика сучасних кліматичних умов та прояви змін клімату (<i>Озимко Р., Карабінюк М.</i>).....	45
1.5. Ґрунти та рослинний покрив (<i>Сабадош В.</i>).....	63
1.6. Територіальні фауністичні комплекси (<i>Сабадош В.</i>)	68
1.7. Ландшафтна ярусність та її особливості (<i>Карабінюк М.</i>)	73
1.8. Сучасна ландшафтна структура (<i>Карабінюк М.</i>)	82
Розділ 2. Загальна характеристика проявів екологічного дисбалансу на Закарпатті (<i>Фельбаба-Клушина Л., Каблак Н., Сивохоп Я.</i>)	91
Розділ 3. Проблеми забруднення повітря Закарпаття (<i>Вакерич М.</i>).....	95
3.1. Джерела забруднення повітря, національні проблеми їхнього збереження	95
3.2. Стан атмосферного повітря Закарпаття: головні загрози забруднення та проблеми збереження	113
Розділ 4. Проблеми забруднення водних об'єктів Закарпаття (<i>Вакерич М.</i>)	115
4.1. Джерела забруднення водних об'єктів, національні проблеми їхнього збереження.....	115
4.2. Водні ресурси Закарпаття: головні загрози забруднення та проблеми збереження.....	119
Розділ 5. Проблеми забруднення ґрунтів Закарпаття (<i>Гасинець Я.</i>)	128
5.1. Джерела забруднення та типи деградації ґрунтів, національні проблеми їхнього збереження.....	128
5.2. Ґрунтові ресурси Закарпаття: головні загрози забруднення і деградації, проблеми збереження.	143

Розділ 6. Екологічні загрози ландшафтному різноманіттю високогірних територій в Закарпатті (<i>Карабінюк М.</i>)	157
6.1. Генезис та еволюція високогірних ландшафтних комплексів.....	157
6.2. Вплив змін клімату на розвиток та сучасне ландшафтне різноманіття	164
6.3. Екологічні загрози та антропоізація високогірних ландшафтних комплексів.....	175
Розділ 7. Сучасні зміни в структурі лісового покриву Закарпаття (<i>Фельбаба-Клушина Л., Клушин В., Міклови Л.</i>)	189
7.1. Структура лісів та тенденції їхніх змін.....	189
7.2. Функціональне значення лісового покриву (гідрологічна і ґрунтозахисна роль).....	193
Розділ 8. Зміни біорізноманіття Закарпаття в умовах антропогенного навантаження	199
8.1. Вплив антропогенних чинників на мікробіоту природних екосистем (<i>Кривцова М., Савенко М.</i>).....	199
8.2. Проблеми збереження флористичного різноманіття (<i>Кіш Р.</i>)... ..	205
8.3. Питання охорони фітоценотичного різноманіття Закарпаття (<i>Фельбаба-Клушина Л.М., Клушин В.О., Міклови Л.П.</i>).....	227
8.4. Вплив антропогенних чинників на тваринний світ (<i>Куртяк Ф., Мателешко О.</i>).....	241
8.5. Загрози та зменшення чисельності земноводних (<i>Куртяк Ф.</i>)	243
8.6. Зміни у складі іхтіофауни (<i>Куртяк Ф.</i>)	250
8.7. Вплив антропоічних факторів на ентомофауну основних біотопів (<i>Мателешко О.</i>).....	253
8.8. Загрози поширення та вплив інвазійних видів (<i>Кіш Р., Шпонтак Ю., Томенчук Д., Мірутенко В., Бесеганич І.</i>)	262
Розділ 9. Вплив змін клімату на екосистеми Закарпаття та заходи з адаптації (<i>Станкевич-Волосянчук О.</i>).....	271
Розділ 10. Розвиток природних та техногенних процесів у Закарпатській області.....	286
10.1. Геолого-геоморфологічні екзогенні та техногенні процеси (<i>Каблак Н., Ничвид М., Калинич І.</i>).....	286
10.2. Небезпечні та стихійні метеорологічні явища (<i>Озимко Р., Карабінюк М.</i>).....	301
Розділ 11. Екологічна освіта	309
11.1. Особливості та місце екоосвіти у нашому житті (<i>Вакерич М., Гасинець Я., Мірутенко В., Балаж М., Попович Г., Гютлер А.</i>)	309
11.2. Наукова освіта щодо екологічних проблем (<i>Слепакова І.</i>) ...	312
Додатки	318

Характерною рисою високогірного ландшафтного ярусу Українських Карпат є домінування масивних форм рельєфу із крутими схилами та глибоко врізаними льодовиковими цирками, карами, нівальними нішами та іншими геоконкомплексами. Сучасних рис ландшафтна структура високогір'я отримала у період давніх плейстоценових зледенінь, а сучасний розвиток ландшафтних комплексів відбувається головно під дією ерозії та денудації (Карабінюк, 2020). У високогір'ї найбільшого поширення мають субальпійська та альпійська рослинність. Днища карів, трогових долин та нижні частини масивних схилів покриті криволіссям з гірської сосни, зеленої вільхи та ялівця сибірського. У субальпійському рослинному поясі також наявні домішки ялицево-гірськососнових угруповань, які спорадично поширені серед суцільних заростів чагарників (Байцар, 1994; Малиновський, 1980, 2003). На висотах понад 1 850 м н.р.м. поширена альпійська лучна рослинність

В Українських Карпатах високогірний ландшафтний ярус найкраще виражений на найвищих гіпсометричних рівнях Чорногірського, Свидовецького, Мармароського та Боржавського гірських ландшафтах. Домінування в геологічній основі твердих пісковиків та тривала історія розвитку високогірного ярусу під впливами інтенсивного горотворення, зледенінь та сучасних змін клімату зумовили високе ландшафтне різноманіття (Державна геологічна..., 2009; Карабінюк, 2020). Випуклі та виположені поверхні гребенів головних хребтів високогірних гірських масивів зберігають риси давньої денудації, а зараз покриті кострицево-ситниковими луками та ялівцями (див. рис. 1.4.6). На крутих схилах високогірного ландшафтного ярусу значно поширені обвальні-осипні процеси, щорічно зафіксовані лавини та прояви інших фізико-географічних процесів.

1.8. СУЧАСНА ЛАНДШАФТНА СТРУКТУРА (Карабінюк М.)

Під дією зональних і азоніальних чинників на земній поверхні сформувались значна кількість геоконкомплексів різних рангів та розмірів, різного генезису та складності внутрішньої організації формуючи чітку ієрархічну структуру, від найменшої ландшафтної одиниці локального рівня (фації) до найбільшого ПТК глобального порядку (географічної оболонки). У цій ієрархічній системі особливе місце займають ландшафти. Ландшафтознавчий підхід передбачає дослідження об'єкту із врахуванням його місцеположення у цій ландшафтній системі та властивостей внутрішньої будови (Мельник, 1999).

Кожний ландшафтний комплекс локального рівня являється чітко визначеним елементом внутрішньої будови ландшафту, які сформувалися історично і відокремилися насамперед у процесів розвитку літогенної (геолого-геоморфологічної) основи, а зараз зв'язані між собою численними функціональними і енергетичними зв'язками (Міллер, Федірко, 1990; Міллер та ін., 2002). Така підпорядкована функціональними кількісно детермінованими зв'язками система внутрішньої організації ландшафту, яка представлена сукупністю геокомплексів нижчих рангів, тобто являються його морфологічними частинами, із своєрідним визначеним головно у процесі історичного розвитку характером просторового поєднання називають морфологічною структурою (Мельник, 1999; Карабінюк, 2020). Аналізуючи ландшафтну організацію будь-якої території, межі якої не співпадають з межами ландшафтів як найнижчої одиниці фізико-географічного районування, доречним є використання терміну ландшафтна структура.

Згідно фізико-географічного районування Українських Карпат А. Мельника (1999), територія Закарпатської області розділена між Гірськокарпатським та Закарпатським фізико-географічними краями (рис. 1.8.1). Перший з них займає понад 85 % площі області та представлений 8 фізико-географічними областями, які простягаються головно з північного заходу на південний схід у вигляді смуг різної конфігурації та шириною від 5-10 до 30-35 км, що повторюють напрям розміщення основних гірських пасм різного генезису та геологічної будови. Кожна з фізико-географічних областей характеризується своєрідними літологічними особливостями та внутрішньою будовою, яка постійно розвивається та трансформується в умовах змін клімату та різкого господарського навантаження. Поперечне розчленування фізико-географічних областей річковими долинами зумовлено наявністю значної кількості тектонічних порушень, які сформувалися в процесі геологічного розвитку території та слугують місцем локалізації найбільших річкових долин. Також низка річкових долин (р. Чорна Тиса, р. Тересва, р. Ріка та ін.) слугують межами між фізико-географічними районами, які сформувалися на морфоструктурах нижчих порядків та морфологічно відрізняються одне від одного.

Згідно ландшафтної карти А. Мельника (1999) та власних польових досліджень (Карабінюк, 2020), сучасна ландшафтна структура Закарпатської області сформована 12 висотними місцевостями різного походження та з суттєво відмінними властивостями (рис. 1.8.2.). Гіпсометрично найвищою та найдавнішою висотною місцевістю є *випукле пенепленізоване альпійсько-субальпійське високогір'я (1)*, яка зберігає реліктові сліди ранньої денудації та сьогодні охоплює випо-

ложені поверхні найвищих гірських масивів – Чорногори, Свидовця тощо. Потужні плейстоценові зледеніння в Українських Карпатах зумовили формування висотної місцевості давньольодовиково-екзарційного субальпійського високогір'я (2), що представлене потужними карами, цирками, троговими долинами та іншими урочищами із своєрідними морфометричними рисами. Обидві висотні місцевості розміщені на висотах понад 1 450 м н.р. та є унікальними у ландшафтній структурі місцевості.

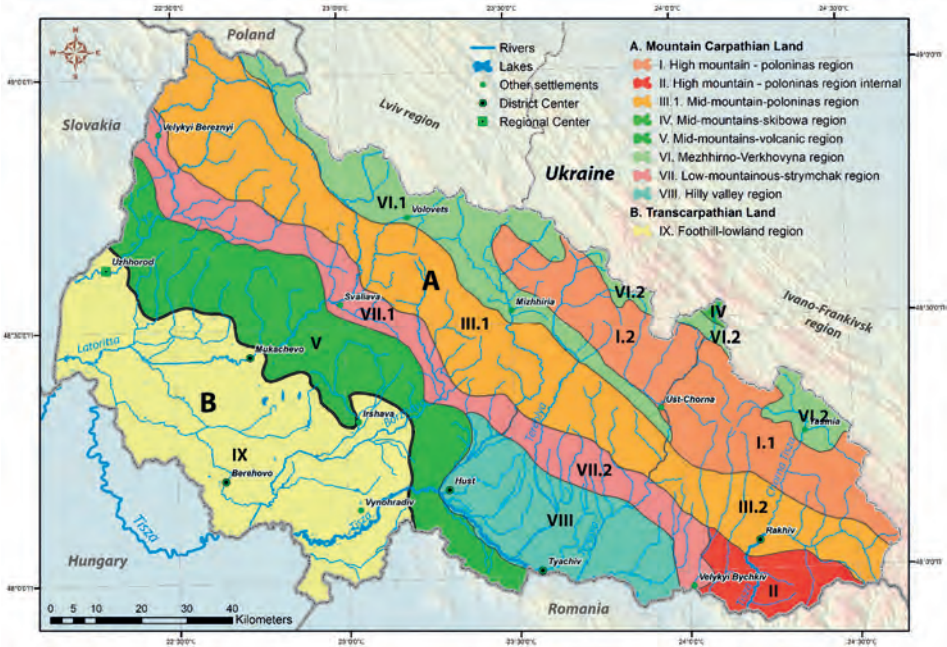


Рис. 1.8.1. Фізико-географічне районування Закарпатської області (укладено за матеріалами А. Мельника, 1999)

А. Гірськокарпатський край. I. Високогірно-Полонинська область. I.1. Свидовецько-Чорногірський район; I.2. Негоровецько-Буштульський район. **II. Область високогірно-полонинського ядра.** Рахівсько-Чивчинський район. **III. Середньогіррно-полонинська область.** III.1. Район Полонинського хребта; III.2. Стіг-Плайський район. **IV. Середньогіррно-скибова область.** Горганський район. **VI. Міжгірно-верховинська область.** VI.1. Міжгірський район; VI.2. Міжгірно-улоговинний; **VII. Низькогірно-стрімчакова область.** VII.1. Турянський район; VII.2. Угольський район. **VIII. Горбогірно-улоговинна область.** Солотвинський район.

Б. Закарпатський край. IX. Передгірно-низовинна область. Район При-тисянської низовини.

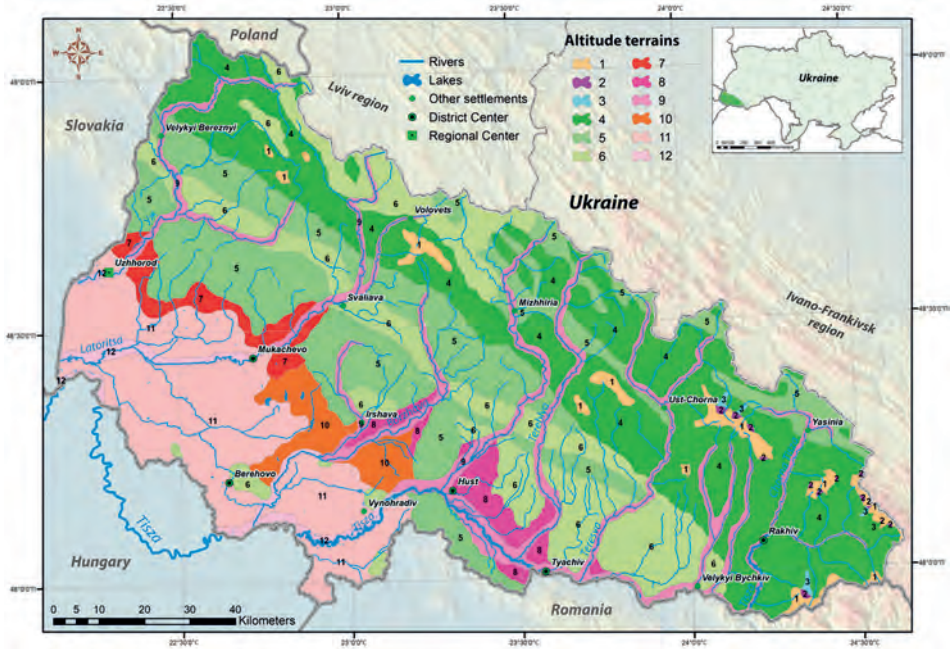


Рис. 1.8.2. Ландшафтна карта Закарпатської області на рівні висотних місцевостей (укладено за матеріалами А. Мельника (1999) та М. Карабінюка (2020)). Назви висотних місцевостей згідно А. Мельника (1999)

На території Закарпаття також розміщена висотна місцевість пологосхилого давньольодовиково-аккумулятивного лісового середньогір'я (3), обмежений розвиток якої визначений рухом давніх гірських льодовиків у періоди зледеніння (Мельник, 1999; Мельник, Карабінюк, 2018). Вона представлена системою суглинисто-валунних моренних гряд, що розчленована густою мережею гірських потоків та покриті ялицево-смерековими лісами. Найбільші льодовики в період плейстоцену та найкраще виражені зараз давньольодовиково-аккумулятивні ландшафтні комплекси на північних та північно-східних макросхилах гірських масивів Свидовець, Черногора та Мармароському масиві. У ландшафтній структурі області висотні місцевості льодовикового походження є унікальними та займають найменші площі (табл. 1.8.1).

Найбільш репрезентативнішою в ландшафтній структурі Закарпатської області є висотна місцевість крутосхилого ерозійно-денудаційного лісового середньогір'я (4), площа якої становить 3302,5 км² та охоплює основну частину середньогірного ландшафтного ярусу Українських Карпат. Характеризується крутим ерозійним рельєфом, що сформований на масивних пісковиках та пісковиковому фліші, та

домінування буково-ялицево-смерекових та букових лісів на слабо-потужних буроземах (Міллер та ін., 1997; Мельник, 1999; Мельник та ін., 2018).

Таблиця 1.8.1.

**Площі висотних місцевостей Закарпатської області
(обчислено автором)**

Індекс висотної місцевості	Площа, км²	%	Індекс висотної місцевості	Площа, км²	%
1	244,6	1,9	7	275,7	2,16
2	17,8	0,14	8	291,2	2,28
3	19,2	0,15	9	1207,4	9,48
4	3302,5	25,9	10	353,6	2,77
5	2817,6	22,09	11	1917,3	15,03
6	2019,7	15,84	12	287,1	2,25

Основу низькогірного ландшафтного ярусу формують висотні місцевості *крутосхиле ерозійно-денудаційне лісисте й вторинно лучне низькогір'я (5)* та *пологосхиле ерозійно-денудаційне лісисте й вторинно лучне низькогір'я (6)*, які територіально межують між собою та сформовані на основі улоговин і понижень рельєфу на місцях залягання аргілітового флішу (Державна геологічна..., 2009; Мельник, 1999). У результаті тривалого господарського освоєння значна частина природних буково-ялицево-смерекових та букових лісів в межах місцевостей була знищена, а на їхньому місці сформувалися вторинні луки, які активно використовуються як пасовища та сінокоси в сільському господарстві.

Розвиток та акумулятивна здатність річкової мережі басейну р. Тиса впродовж всього орогенного етапу розвитку Українських Карпат та Закарпаття зокрема, зумовили формування на різних відрізках нижчих гіпсометричних рівнів передгір'я та низовині системи висотних місцевостей слабоспадистих поверхонь високих та середні терас (7, 8), терасованих днищ річкових долин (9) тощо (рис. 1.8.3.). На рівнинній території Закарпатської низовини активно розвиваються висотні місцевості *слабохвилясті поверхні високих терас (10)* та *рівні, широкі, місцями заболочені поверхні низьких терас, заплави рік і русла (11)*, що складені галечниками та суглинковим алювієм.



Рис. 1.8.3. Русла та заплавні ландшафтні комплекси в середній частині басейну р. Боржава (фото Яни Карабінюк)

Найскладніша ландшафтна структура характерна для гірських ландшафтів Закарпаття, які характеризуються складною геологічною будовою, добре вираженою вертикальною диференціацією природних компонентів та ландшафтних комплексів різного походження, розмірів та можливостей використання. Тому детальні ландшафтознавчі дослідження сучасної структури гірських ландшафтів Закарпатської області

проводилося на прикладі ключової ділянки верхів'я басейну р. Чорна Тиса. Вона є репрезентативною з точки зору ландшафтної ярусності та розміщення основних висотних місцевостей гірської частини області. Для повноцінного аналізу закономірностей просторової ландшафтної організації верхів'я басейну річки Чорна Тиса нами було розроблено ландшафтну карту в масштабі 1:25 000 на рівні висотних місцевостей та проаналізовано закономірності морфологічної структури території (рис. 1.8.4.). Укладена ландшафтна карта репрезентує детальне розміщення висотних місцевостей території та створена на основі аналізу низки ландшафтних, геологічних, топографічних, галузевих карт та власних польових досліджень. Польове ландшафтне знімання території в експедиційній формі стало основною метою для моделювання ландшафтної карти та комплексного вивчення ПТК річкового басейну. Середовищем для створення та моделювання ПТК верхів'я басейну р. Чорна Тиса стало програмне забезпечення Arc GIS 10.4.1.

Список використаних джерел:

1. Геренчук К. І. Ландшафти. Природа Українських Карпат / за ред. К. І. Геренчука. Львів : Вид-во Львів. ун-ту, 1968. С. 208–23
2. Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту: місце і простір: монографія у 2-х томах. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005. Т. 1. 431 с.
3. Карабінюк М. М. Природні територіальні комплекси субальпійського і альпійського високогір'я Чорногірського масиву Українських Карпат : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук : 11.00.01. Київ, 2020. 21 с.
4. Карабінюк М. М., Калинич І. В., Пересоляк В. Ю. Морфометричні особливості рельєфу ландшафтів Чорногора і Свидовець в межах Закарпатської області. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. Географія*. 2017. Вип. 43 (2). С. 10–19.
5. Карабінюк М. М., Марканич Я. В. Динамічність кліматичних умов та сучасні тенденції їхніх змін у північно-східному секторі ландшафту Чорногора (Українські Карпати). *Природа Карпат: науковий щорічник Карпатського біосферного заповідника та Інституту екології Карпат НАН України*. 2020. Вип. №1(5) С. 58–70
6. Карабінюк М. М., Шубер П. М. Зміни кліматичних умов у лісистому середньогір'ї північно-східного сектору ландшафту Чорногора. *Довготермінові спостереження довкілля : досвід, проблеми, перспективи* : матеріали Міжнародного наукового семінару, присвяченого 75-річчю з дня народження Б. П. Мухи і 50-річчю роботи Розтоцького ландшафтно-геофізичного стаціонару Львівського національного університету імені Івана Франка (Львів-Брюховичі, 10–12 травня 2019 р.). Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2019. С. 88–93.

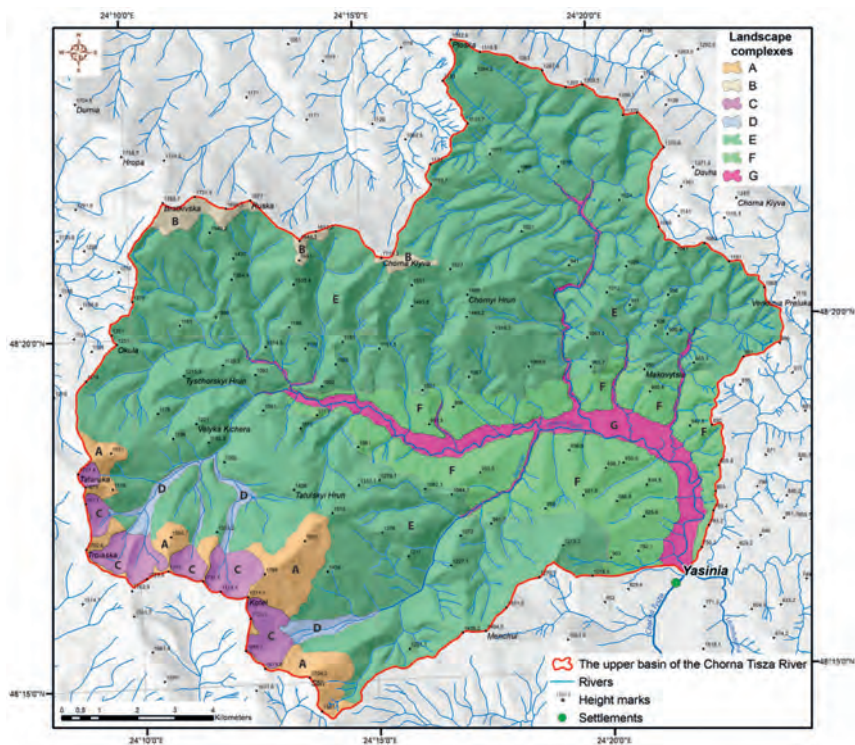


Рис. 1.8.4. Ландшафтна карта верхів'я басейну річки Чорна Тиса в Рахівському районі Закарпатської області (укладено на основі картографічних матеріалів А. Мельника (1999), М. Карабіюка (2020) та результатів власних польових досліджень)

Легенда до карти (рис. 1.8.4.)

Висотні місцевості: **A** – Пенепленізоване дуже холодне та дуже вологе альпійсько-субальпійське високогір'я складене конгломератами, масивними пісковиками та товсторишчаним флішем з високогірними луками, пустищами, гірсько-сосновим і зеленівільховим криволіссям на гірсько-лучно- і гірсько-торф'яно-буроземних ґрунтах; **B** – Різко ввігнуте давньольодовиково-екзараційне дуже холодне та дуже вологе субальпійське високогір'я складене конгломератами та масивними пісковиками з гірсько-сосновим та зеленівільховим криволіссям, вторинними луками та пустищами на гірсько-торф'яно- та гірсько-лучно-буроземних ґрунтах; **C** – М'яковипукле денудаційне холодне та вологе лісисте середньогір'я складене конгломератами та масивними пісковиками з пануванням лісів та вторинних лук на буроземних та дерново-буроземних ґрунтах; **D** – Пологосхиле давньольодовико-аккумулятивне помірно холодне та вологе лісисте середньогір'я складене суглинисто-валунною мореною з ялицево-смерековими лісами на буроземах; **E** – Крутосхиле ерозійно-денудаційне помірно холодне та вологе лісисте середньогір'я складене пісковиковим флішем з смерековими та буково-ялицево-смерековими лісами на слабопотужних буроземах; **F** – Крутосхиле ерозійно-денудаційне помірно холодне та вологе лісисте й вториннолучне низькогір'я складене пісковиковим флішем, аргілітами й влевролітами з прошарками пісковиків з смереково-ялицевими і буково-смереково-ялицевими лісами на середньопотужних буроземах; **G** – Терасовані днища річкових долин з прохолодним та вологим кліматом, що складені супіщаним і піщаним галечниковим алювієм з формаціями смереки, сірої вільхи та вторинними луками на дерново-буроземних ґрунтах та буроземах.

7. Кравчук Я. С. Альпійський рельєф Українських Карпат. *Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій* : Збірник наукових праць, 2006. С. 3–18.
8. Кравчук Я. С. Геоморфологія Полонинсько-Чорногірських Карпат: монографія. Львів : Видав. цент ЛНУ імені Івана Франка, 2008. 188 с.
9. Мельник А. В. Українські Карпати: еколого-ландшафтознавче дослідження : монографія. Львів, 1999. 286 с.
10. Мельник А. В., Карабінюк М. М. Чинники формування та критерії виділення високогірного ландшафтного ярусу в Чорногорі (Українські Карпати). *Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій* : збірник наукових праць. 2018. Вип. 8. С. 24–41. DOI: <http://dx.doi.org/10.30970/gpc.2018.08.2012>
11. Мельник А. В., Карабінюк М. М., Костів Л. Я., Сенічак Д. В., Яськів Б. В. Природні територіальні комплекси верхів'я басейну річки Лазещина в межах Чорногори. *Фізична географія та геоморфологія*. 2018. Вип. 90 (2). С. 5–24. DOI: <https://doi.org/10.17721/phgg.2018.2.01>
12. Міллер Г. П., Петлін В. М., Мельник А. В. Ландшафтознавство: Теорія і практика : навч. посібник. Львів : Видав. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2002. 172 с.
13. Міллер Г. П., Федірко О. М. Карпати Українські. Географічна енциклопедія України. Київ : Головна ред. УРЕ ім. П. М. Бажана, 1990. Т.2. С. 113–114.
14. Природа Закарпатської області / за ред. К. І. Геренчука. Львів : Видво Львів. ун-ту імені Івана Франка, 1981. 156 с.
15. Природа Українських Карпат / за ред. К. І. Геренчука. Львів : Видво Львів. ун-ту імені Івана Франка, 1968. 266 с.

Екологічні проблеми Закарпаття. Навчальний посібник / Н. Каблак, Я. Гасинець, Л. Фельбаба-Клушина, В. Мірутенко та ін.; за заг. ред. проф. Н. Каблак та проф. Л. Фельбаба-Клушина. – Ужгород : РІК-У, 2023. – 356+324 с. : фото.

ISBN 978-617-8276-79-9

Навчальний посібник містить наукові матеріали, які присвячені висвітленню сучасних екологічних проблем Закарпатської області. Значна увага приділена особливостям природних умов регіону. Акцент зроблено на питаннях збереження біорізноманіття в умовах змін клімату. При його написанні автори використали як аналіз літературних джерел, так і результати власних досліджень. Він буде корисний для вчителів шкіл, студентів та аспірантів вищих навчальних закладів природничого спрямування, працівників природо-заповідного фонду, представників влади.

Цей посібник підготовлений за фінансової підтримки Європейського Союзу, в рамках проекту HUSKROUA/1901/6.1/0075 «Навколишнє середовище для майбутнього через наукову освіту» (EFFUSE) Програми транскордонного співробітництва Європейського інструменту сусідства Угорщина-Словаччина-Румунія-Україна 2014-2020. Його зміст є виключною відповідальністю ГО «Інститут розвитку Карпатського регіону» і не обов'язково відображає погляди Європейського Союзу.

УДК 502+504(477.87)

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗАКАРПАТТЯ

Навчальний посібник

Колектив авторів:

Каблак Н., Гасинець Я., Фельбаба-Клушина Л., Мірутенко В.,
Вакерич М., Балаж М., Бесеганич І., Гюртлер А., Лета В., Калинич І.,
Карабінюк М., Кіш Р., Клушин В., Кривцова Н., Куртяк Ф.,
Мателешко О., Мікловш Л., Ничвид М., Озимко Р., Попович Г.,
Сабадош В., Савенко М., Шпонтак Ю., Станкевич-Волосянчук О.,
Сивохоп Я., Томенчук Д.

Коректура авторська

Гарнітура Noto Serif. Папір офсет. Друк офсет. Формат 70x100/16.
Ум.друк.арк. 55,3. Замов. № 156К. Наклад 1000 прим.

Оригінал-макет виготовлено та видруковано:
ТОВ «РІК-У», 88006, м. Ужгород, вул. Карпатської України, 36
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 5040 від 21.01.2016 р.