

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "КИЄВО - МОГИЛЯНСЬКА
АКАДЕМІЯ"**

На правах рукопису

КОЗАК ОЛЕНА МІЛАНІВНА

УДК 574.4(477.78)

**ПРИРОДНІ БІОТОПИ БАСЕЙНУ Р. ЛАТОРИЦЯ: КЛАСИФІКАЦІЯ,
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ЗМІН**

Спеціальність 03.00.16 – екологія (біологічні науки)

Дисертація на здобуття науково ступеня

кандидата біологічних наук

Науковий керівник : Дідух Яків Петрович

д.б.н, чл.-кор. НАНУ, проф.

Київ - 2015

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОЦІНКИ СТАНУ ЕКОСИСТЕМ.....	9
1.1. Історія екологічних досліджень в басейні р. Латориця.....	9
1.2. Основні поняття.....	11
1.3. Класифікація екосистем	12
1.4. Дослідження сукцесій.....	14
1.5. Екологічні індикатори.....	16
1.6. Синфітоіндикація.....	20
1.7. Використання ГІС/ДЗЗ-технологій для оцінки стану і зміни екосистем	20
1.8. Екосистемні послуги	22
РОЗДІЛ 2. УМОВИ, ОБ’ЄКТИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	24
2.1. Еколого-географічна характеристика басейну р. Латориця.....	24
2.2. Об’єкти та методика дослідження	33
РОЗДІЛ 3. КЛАСИФІКАЦІЯ БІОТОПІВ БАСЕЙНУ Р. ЛАТОРИЦЯ	37
3.1 Класифікаційна схема та характеристика біотопів	37
3.2. Порівняльна характеристика основних типів біотопів басейну р. Латориця.....	96
РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА СТАНУ БІОТОПІВ БАСЕЙНУ Р.ЛАТОРИЦЯ	114
4.1. Синфітоіндикаційна оцінка зміни біотопів.....	123
4.2. Зміна флористичних та структурних характеристик біотопів басейну р. Латориця вздовж висотного градієнта та за умов їх деградації.....	140
4.3. Порівняльна оцінка еконіш інвазійних видів в межах басейну р. Латориця.....	161

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОТОПІВ БАСЕЙНУ Р. ЛАТОРИЦЯ	170
ВИСНОВКИ.....	180
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	184
ДОДАТОК А. Фітоценотична характеристика екосистем басейну р. Латориця.....	204
ДОДАТОК Б. Фотоматеріали: екосистеми басейну р. Латориця.....	256
ДОДАТОК В. Об'єкти природно-заповідного фонду на території басейну р. Латориця.....	277

ВСТУП

Актуальність теми. Трансформація екосистем під впливом прямої чи опосередкованої людської діяльності спричинює найсуттєвіші екологічні зміни на Землі. Інтенсивна діяльність суспільства досягла таких масштабів, що спричиняє зміни клімату, гідрологічного режиму, порушення рівноваги екосистем, що проявляється у їх деградації, втрати природних рис, скороченні біотичного різноманіття. Загострення цих проблем викликає потребу активної протидії таким наслідкам, що знаходить відображення у резолюціях багатьох світових міжнародних подій (Ріо-де-Жанейро, 1992; Флоренція, 2000; Париж, 2015) та договорів (Бернської, Рамсарської конвенцій; Конвенції про біорізноманіття), стороною яких Україна є також.

Водночас прогнозування та мінімізація негативних наслідків на природні екосистеми вимагає оцінки стану біорізноманіття на всіх рівнях існування живого, векторів його розвитку, що потребує проведення відповідних досліджень із застосуванням сучасних методик та програм. В першу чергу це стосується екосистемного та біотичного рівня, які обумовлені станом рівноваги, визначають хід сукцесій і є оселищами видів рослин та тварин.

Особливе значення мають гірські екосистеми, які характеризуються найвищими показниками біорізноманіття, наявністю унікальних рідкісних біотопів, строкате поєднання яких зумовлене висотною диференціацією зміни екофакторів та гірським рельєфом. Хоча вони у більшій мірі, ніж рівнинні, зберігають природні риси, однак масштабність антропогенного впливу суттєво порушує їх екологічну рівновагу, змінює регуляторні функції, і спричинює катастрофічні наслідки (повені, селі, зсуви, лавини), які проявляються і за межами гірських систем.

У цьому відношенні Карпати, як одна з найбільших гірських систем Європи з одного боку забезпечує підтримку біологічного різноманіття та є середовищем існування ряду рідкісних та ендемічних видів [134], а з іншого – є однією із найбільш екологічно вразливих територій Європи [17], і

заслуговує особливої уваги, що знайшло відображення у Карпатській конвенції, Європейській ландшафтній конвенції, Всеєвропейській стратегії збереження біологічного та ландшафтного різноманіття тощо.

Для дослідження обрано басейн р. Латориця, що з одного боку є типовим басейном Карпатського регіону, який включає висотні пояси: від субальпійського (1681 м.н.р.м.) до поясу рівнинних дубових лісів (120м.н.р.м.). Тому отримані результати дослідження зможуть бути використаними як для гірських, так і для рівнинних екосистем. Разом з тим, в регіоні існує величезна кількість екологічних проблем, тому постає необхідність у проведенні не тільки оцінки різноманіття, а й оцінки впливу різних типів деградаційних процесів на структуру та функції екосистем. З іншого боку, басейн р. Латориця є ще недостатньо вивченим.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота виконувалася відповідно до тематики кафедри екології Національного університету «Києво-Могилянська академія»: «Прогностичне моделювання динаміки енергетичних потоків зональних екосистем України за умов зміни клімату» (2015р., №д/р 015U000389) та відділу геоботаніки та екології інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України: «Оцінка сучасних тенденцій динаміки фіторізноманіття Карпат та прилеглих територій у зв'язку зі змінами клімату» (2015р., №д/р 0115U005552).

Мета і завдання дослідження. Метою роботи є створення класифікації біотопів басейну р. Латориця, їх порівняння та оцінка змін під впливом антропогенних та природних чинників. Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

- провести критичний аналіз наукових підходів щодо оцінки стану і зміни екосистем;
- на основі європейської класифікації EUNIS сформувані класифікаційну схему біотопів басейну р. Латориця та подати їх характеристику

- (відповідність до інших класифікацій, характерні види, поширення, природоохоронне значення та абіотичні умови середовища);
- здійснити порівняльний аналіз екологічних умов різних типів біотопів за методикою синфітоіндикації;
 - встановити основні типи угруповань, що диференціюються за різними типами антропогенного впливу і репрезентують відповідні стадії сукцесії, провести аналіз їх флористичних та структурних змін;
 - оцінити різноманітність типів біотопів, розрахувати їх стійкість та ризики втрат, ступінь репрезентативності в природоохоронних об'єктах та збереження.

Об'єкт дослідження – біотопи басейну р. Латориця.

Предмет дослідження – рослинні угруповання, їх різноманіття, порівняння, оцінка стану та зміни під впливом природних та антропогенних чинників.

Методи дослідження. Польові (маршрутні, геоботанічні описи) та камеральні (класифікація, метод синфітоіндикації, ординація, кореляційний та кластерний аналіз, інші статистичні методи).

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше було проведено комплексну класифікацію та оцінку різноманіття біотопів басейну р. Латориця на основі загальноєвропейської класифікації EUNIS з відповідниками до інших класифікацій, подано їх характеристику, поширення та природоохоронне значення, здійснено порівняння за екологічними чинниками на основі синфітоіндикаційних підходів. Вперше на території Закарпаття детально описано чагарникові зарості з домінуванням *Cytisus scoparius*. Вперше проведено аналіз угруповань, що репрезентують різні типи антропогенного впливу і відповідні стадії сукцесій на основі їх флористичних та структурних змін у різних висотних поясах. Набули подальшого розвитку біоіндикаційні підходи щодо оцінки стану та зміни екосистем. Здійснено оцінку еконіш інвазійних видів. Вперше розраховано

созологічну значимість біотопів та ризики їх втрат по відношенню до дії антропогенних чинників для басейну р. Латориця.

Практичне значення одержаних результатів. Матеріали та результати досліджень доцільно використати при розробці екомережі Закарпатської області. Зібрані гербарні зразки (більше 150 аркушів) передані до Гербарію Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (KW). Виконано більше 800 геоботанічних описів, що ввійшли до геоботанічної бази даних та використані для класифікації рослинності та екосистем. Геоботанічна база даних стане основою багаторічного моніторингу зміни рослинного покриву Карпатського регіону. Методичні підходи дисертаційної роботи та отримані матеріали використовуються при викладанні курсів «Екологічна біоіндикація», «Екологія рослин», «Заповідна справа» та при проведенні навчально-польової практики студентів кафедри екології НаУКМА, а також для консультаційної допомоги студентам під час написання курсових та дипломних робіт.

Особистий внесок здобувача. Робота є самостійним дослідженням здобувача. Дисертантом проведено аналіз існуючої наукової літератури, проведена експериментальна частина роботи, здійснено експедиційні виїзди, зібраний гербарний та фотоматеріал. Результати досліджень відображені у наукових працях та дисертації. Матеріали, опубліковані у співавторстві, містять пропорційний внесок здобувача. Права співавторів не порушені.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи апробовані на конференціях та семінарах національного та міжнародного рівнів: «Біологія: від молекули до біосфери» (Харків, 2011), «Наукові основи збереження біотичної різноманітності» (Львів, 2012), Workshop of the Global Mountain Biodiversity Assessment (GMBA) of DIVERSITAS in Georgia «Distribution, Prediction and Conservation of Alpine species in the Central Greater Caucasus» (Грузія, 2012), «Біологічні дослідження молодих учених в Україні» (Київ, 2012), «Актуальні проблеми ботаніки та екології» (Щолкіне, 2013; Умань, 2014).

Публікації. За темою дисертаційного дослідження опубліковано 11 наукових праць, зокрема 1 стаття в міжнародному журналі («Ekologia», Словаччина), який входить до наукометричної бази Scopus, 5 статей у фахових вітчизняних виданнях (в «Українському ботанічному журналі» – 1, «Науковому віснику Чернівецького університету. Біологія (Біологічні системи)» – 1, «Наукових записках НАУКМА. Біологія та екологія» – 3) та 5 тез доповідей на конференціях.

Структура та обсяг роботи. Повний обсяг дисертації становить 279 сторінок. Дисертація складається із вступу, 5 розділів, висновків, списку використаної літератури (193 найменування) та 3 додатків. Основна частина дисертації викладена на 203 сторінках. Робота включає 40 таблиць та 37 рисунків.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОЦІНКИ СТАНУ ЕКОСИСТЕМ

1.1. Історія екологічних досліджень в басейні р. Латориця

Протягом багатьох років природничих досліджень Карпатського регіону різні його частини досліджувались по-різному. Екосистемам басейну р. Латориця приділялося мало уваги, а більшість досліджень, які тут проводилися, були спрямовані на збір і аналіз даних про окремі компоненти екосистем, хоча і проводилися окремі комплексні екологічні дослідження.

Особливо добре досліджена рослинна складова екосистем басейну. Зокрема, дуже детально описано історію вивчення флори басейну р. Латориця в праці Б.Г. Проця [91, 92], де відзначено, що перші дослідження, що стосувалися рослин, були тут зроблені ще на початку XVII століття в основному європейськими дослідниками К.Клюзієм, П.Китайбелом, А.Датцом, К.Сегментом, Ф.Паксом, Л.Тайсом, А.Маргітаєм та іншими. Найновіше і найбільш повне флористичне дослідження басейну р. Латориця було виконане Процем Б.Г. [91, 92], де було зроблено детальний аналіз флори басейну. Це чи не єдина робота, де басейн р. Латориця розглядається як цілісна система.

Що стосується дослідження рослинних угруповань, то з цієї точки зору частково басейн р. Латориця досліджувався як складова Закарпаття і басейну р. Тиса, зокрема вивчався стан і напрямки зміни болотного і водного типів рослинності [113-116], лучна рослинність і її трансформація під впливом антропогенних чинників [110], синтаксономічна різноманітність лісової рослинності рівнинної частини [124], шляхи зміни рослинного покриву полонин [22, 69, 112].

Найбільшим комплексним дослідженням різних типів екосистем, що було проведене на території басейну можна вважати працю колективу авторів щодо виділення біотопів Natura 2000 на Закарпатській низовині [44]. Однак дана праця включає тільки рідкісні біотопи. Ще одна праця яку варто відмітити – вивчення стану залізничних примагістральних екосистем, що було проведене в районі м. Чоп [81]. Але дане дослідження скоріше

стосується дослідження впливу залізниці на два види екосистем – лучні екосистеми і агроекосистеми. Хоча ця робота є дійсно комплексною, оскільки включає вивчення фітоценозів, чисельності ґрунтових мікроартропод, мікробного ценозу ґрунту, мікрофлори повітря, що є ще певною мірою біоіндикаторами стану певної екосистеми. Майже всі вищезазначені праці в основному стосуються низинної частини басейну, тоді як гірська частина залишається поза увагою.

Щодо зоологічних досліджень екосистем басейну р. Латориця, то тут майже не проводилося подібних досліджень, вивчалось лише поширення та поведінка окремих видів тварин, зокрема комах [72, 111], птахів [87, 98].

Дещо краща ситуація із гідробіологічними дослідженнями, які включають як вивчення окремих видів – міноги угорської [59], так і комплексні дослідження іхтіофауни [60]. Особливої уваги заслуговує праця Афанасьєва С.О. [7], де дуже детально вивчено особливості формування структури угруповань донної фауни, фіто- і зоопланктону, риб та вищих водних рослин в водних об'єктах басейну Тиси, що включало і річку Латорицю. Дана робота також включає класифікацію та оцінку екологічного стану річкових систем з використанням біоіндикаційних підходів.

Особливої уваги заслуговують еколого-лісівничі дослідження басейну. Зокрема, лісогідрологічні дослідження на стаціонарі «Свалява», який розміщений на південно-західному мегасхилі Карпат в умовах свіжої грабової бучини (Ганьковецьке лісництво Свалявського держлісгоспу) у висотному діапазоні 340-530 м н.р.м., проводилися Чубатим О.В. [122] протягом 1959-1985 рр. та Олійником В.С. [83] протягом 1986-1998 рр. Так, дослідниками був проведений активний експеримент, спочатку якого протягом 5-12 років проводилося вивчення водного режиму на вкритих стиглими деревостанами водозборах. Згодом на них були проведені різні способи головних рубок. На водозборі №1 стаціонару «Свалява» в 1964 році проведена суцільна рубка, а на водозборі № 2 – двохприйомна рівномірно-поступова з першим прийомом у 1964 році та очисним – у 1972 році.

Водозбір № 3 – контрольний, без господарського втручання. На основі проведених багаторічних досліджень дана кількісна оцінка водоохоронно-захисним властивостям гірських лісів, їх змінам під впливом різних способів рубок головного користування та наступного формування нового покоління лісу.

У верхів'ях басейну також проводилися лісівничі дослідження щодо виявлення закономірностей природного поновлення лісів регіону та особливостей формування природних букових лісостанів, у тому числі і внаслідок глобальних змін клімату [125-128].

Отже, комплексні дослідження екосистем басейну р. Латориця майже не проводилися.

1.2. Основні поняття

У будь-якій науці, і в екології в тому числі, дуже важливо визначення основних понять. Для того, щоб зрозуміти основні підходи щодо оцінки екосистем, необхідно зазначити, що ми вкладаємо у поняття «екосистема». Цей термін вперше запропонував А. Тенслі у 1935 році, який констатував, що екосистема включає не лише комплекс організмів, але і комплекс всіх фізичних чинників, що передбачає взаємодію органічної та неорганічної складової, і є основною природною одиницею на поверхні землі [189]. Ю. Одум [82] зазначає, що екосистема – будь-яка одиниця, що включає в себе всі взаємопов'язані організми (біотичне угруповання) на певній ділянці і взаємодіє з фізичним середовищем таким чином, що потік енергії створює чітко визначені біотичні структури і кругообіг речовин між живою та неживою частинами. У «Оцінці екосистем тисячоліття» (Millennium Ecosystem Assessment) екосистема визначається як динамічний комплекс угруповань рослин, тварин і мікроорганізмів та абіотичного середовища, які взаємодіють як функціональна одиниця. Людина є невід'ємною частиною екосистем [131].

Паралельно радянським науковцем В.М. Сукачовим у 1940 році було введено поняття «біогеоценоз» – взаємообумовлений комплекс рослинного

угруповання (фітоценоз), тваринного світу (зооценоз) та відповідної абіотичної ділянки земної поверхні з її особливими властивостями (мікроклімату, геологічної будови, ґрунту і водного режиму), пов'язаних між собою обміном речовин та енергії [104]. Цей термін набув широкої популярності і на теренах України, і деякими науковцями застосовується тільки це поняття, а термін «екосистема» не сприймається зовсім. Між «екосистемою» і «біогеоценозом» існує різниця в тому, що екосистеми включають і ті ділянки земної поверхні та акваторії, де рослинний покрив відсутній, тоді як біогеоценози є територіальними одиницями, зазвичай в межах певних фітоценозів [23, 31, 32]. Крім того, біогеоценоз трактується як така хорологічна одиниця, в той час як екосистеми є безрозмірними [2]. Варто зазначити, що термін «біогеоценоз» вживається тільки на пострадянському просторі. Отже «екосистема» є ширшим та більш універсальним поняттям, тому його доцільніше використовувати, і цей термін буде вжито у даній роботі.

Вже із самого визначення терміну стає зрозумілим, що екосистеми є комплексними одиницями, а тому їх оцінка потребує застосування складних підходів та методик дослідження. Протягом останніх десятиліть в екології виникло чимало нових напрямків досліджень щодо оцінки стану екосистем. Разом з тим, мають місце і гострі дискусії щодо можливості проведення такої оцінки, її точності, інформативності, функціональності тощо. Розглянемо основні підходи у даній галузі, а також їх переваги та можливі недоліки.

1.3. Класифікація екосистем

Класифікація екосистем має велике практичне та наукове значення. Перш за все, вона дає уявлення про біотичний склад та основні властивості екосистем, дозволяє оцінити їх різноманітність, ступінь трансформації природних угруповань тощо.

Різнманітні підходи щодо класифікації екосистем почали розроблятися з 40-х років ХХ століття, однак попри велику кількість

напрацювань у даній галузі, тут точилися і гострі дискусії щодо її принципів та структури. Деякі науковці класифікували екосистеми за їх протяжністю [36]. Ю. Одум [82] пропонує цілих підходи. Перший – побудований за ознаками типу рослинності та (або) основних стабільних рис ландшафту, на основі якого виділено 16 типів біомних екосистем. Інший підхід – за енергетичним потенціалом та способом перетворення енергії, на основі якого виділено чотири типи екосистем. Існували й інші підходи до класифікації екосистем, які, однак, не знайшли широкого застосування [27, 28, 129].

Поштовхом для подальшого розвитку процесу класифікації екосистем стало прийняття цілої низки міжнародних документів, зокрема Програми розробки Панєвропейської екомережі, Конвенції про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Бернська конвенція), Всеєвропейської стратегії збереження біологічного та ландшафтного різноманіття та Директиви 92/43/ЕЕС. Зокрема, у 1986-1999 роках розробляються класифікації CORINE/PALEARCTIC та CORINE Land Cover [143-146], які у подальшому знаходять втілення в класифікації EUNIS (European Nature Information System Habitat Classification), яка одразу набула широкої популярності.

Класифікація EUNIS розроблена Європейським центром захисту природи і біорізноманіття, як основа для забезпечення виконання Директиви 92/43/ЕЕС. Це ієрархічна класифікація, яка включає 10 категорій, кожна з яких поділяється до третього-четвертого рівня. Основою поділу даної класифікації є біотоп (habitat; у деяких інтерпретаціях перекладу «екотоп» або «оселище») – характеризується фізичними властивостями (топографією, фізіономією, характеристиками ґрунту, кліматом, гідрологічним режимом тощо), а також видами рослин і тварин, що тут живуть [144]. У даній класифікації термін «біотоп» і «екосистема» визначаються як синоніми, однак «біотоп» трактується як основна одиниця територіального поділу, тобто більш вужче і детальніше поняття, ніж екосистема.

Європейська класифікація EUNIS в подальшому знайшла своє відображення в класифікаціях екосистем для окремих країн Європи, зокрема для Польщі [151], Болгарії [40], Румунії [148], Чеської Республіки [135], Словацької Республіки [187], Шотландії [188] і частково для України [3, 14, 35, 41, 93, 130] тощо. Паралельно ця система класифікації удосконалюється та наповнюється змістом на основі співвідношення синтаксономічних одиниць [184].

Оскільки Україна намагається стати членом ЄС, то постає завдання не лише узгодження відповідних документів та їх адаптація до українського законодавства, а і розробки відповідних класифікацій.

1.4. Дослідження сукцесій

Дослідження динаміки екосистем розпочалися на початку ХХ століття з робіт Ф. Клементса [138], який розглядав сукцесії як послідовні, необоротні і закономірні зміни одного біоценозу іншим на певній ділянці середовища за конкретних кліматичних умов. Клементс сформулював основні етапи сукцесій, ввів поняття клімаксу. Він вважав, що клімаксий біоценоз визначається регіональним кліматом і в кожному районі може існувати тільки один клімаксий біоценоз (концепція моноклімаксу). Однак теорія Клементса моноклімаксу піддавалася значній критиці і на противагу їй розвинулася теорія континуалізму, прихильники якої відкидають реальність угруповань і сукцесій, вважаючи їх стохастичними явищами і процесами (поліклімакс, клімакс-континуум). Варто відмітити, що концепція континуалізму була вперше сформульована радянським геоботаніком Л.Г. Раменським та, незалежно від нього, американським геоботаніком Г. Глізоном [94, 154].

Теорія поліклімаксу була сформульована А. Тенслі [189], який відзначав, що формування клімаксових угруповань обумовлені не лише кліматом, а й такими чинниками як едафічні, біотичні, пірогенні тощо.

На пострадянському просторі теорію сукцесій розвивав В.Н. Сукачов [105], який розробив одну із найбільш детальних схем типів сукцесій, а також

Б.М. Міркін та Л.Г. Наумова, які значну увагу приділяли антропогенній динаміці фітоценозів [74-77].

Ю. Одум також трактував розвиток екосистем як екологічні сукцесії – зміни в часі видової структури та біоценотичних процесів. На думку цього дослідника за відсутності зовнішніх руйнівних процесів сукцесія являє собою спрямований, а тому передбачуваний процес [82, 178]. Сукцесія закінчується клімаксом, що розглядається як термінальна стабілізована система, яка теоретично повинна бути постійною в часі та існувати до того часу, поки цей стан не буде порушений пертурбацією. Одум виділяє два види стабільності: резистентна стійкість (здатність залишатися у стійкому стані під впливом навантаження) та пружна стійкість (здатність швидко відновлюватися) [82]. Однак серед екологів точиться дискусія стосовно можливості стабільності екосистеми оскільки вона характеризується постійним розвитком. На думку Онейла, інтегрована, урівноважена та гомеостатична екосистема – це міф [179].

Через складність і комплексність екосистем, детально спрогнозувати їх розвиток неможливо, можна лише передбачити напрямок розвитку, бо він набагато складніший процес, ніж просто поступова видова зміна. У загальному такий розвиток екосистем пов'язаний з потоками енергії, маси та інформації [166]. На ранній стадії свого розвитку екосистема відрізняється від зрілої за досить багатьма параметрами (структурою, функціями, трансформацією енергії, стійкістю тощо), що відображає загальні напрямки та особливості розвитку будь-якої екосистеми [178]. Відмінності між «молодою» та «зрілою» екосистемами служать індикаторами їх розвитку та можуть бути використані при оцінці екосистем.

Сукцесійні процеси потребують моніторингових досліджень, тому не враховувалися у нашому дослідженні. Такі дослідження в Карпатах проводилися рядом дослідників [64, 65, 67, 83, 85, 86] та були враховані нами при побудові схеми деградації рослинного покриву під впливом дії різних антропогенних чинників.

1.5. Екологічні індикатори

Дуже популярними та ефективними методами оцінки впливу чинників довкілля на живі організми стали методи біологічної індикації. Використання біологічних індикаторів дозволяє оцінити реакцію живого організму на зміни параметрів навколишнього середовища у показниках, що мають біологічний сенс. Використовуючи біоіндикатори можна виявити зміни в екосистемах на ранніх стадіях і тоді, коли їх важко виявити іншими методами. В останні роки крім біологічних індикаторів вирізняють ще й екологічні індикатори. Поняття «екологічні індикатори» є більш ширшим, ніж «біологічні індикатори», і включає в себе останнє.

Такі індикатори можуть бути використані для оцінки впливу зовнішніх екологічних чинників, для виявлення причин негативних змін у екосистемах тощо. В ідеалі індикатори повинні відображати ключову інформацію про структуру, функції та склад екосистем [142].

Виділяють вісім рівнів екологічної індикації [165]:

1. Присутність або відсутність певних видів;
2. Співвідношення між різними класами організмів;
3. Концентрація хімічних сполук у середовищі і у певних організмах;
4. Концентрація речовини на трофічних рівнях;
5. Оцінка процесів (первинна продукція, щорічний приріст, смертність та ін.);
6. Складні (комплексні) індикатори (співвідношення дихання/біомаса, дихання/продукція, продукція/біомаса, первинні продуценти/консументи та ін.);
7. Цілісні (холістичні) показники (стійкість, пружність, біорізноманіття, різні форми різноманітності...);
8. Термодинамічні (суперхолістичні) показники (енергія, ексергія, ентропія, маса ...).

На видовому рівні чутливими індикаторами є лишайники, і їх використання розглядається як окремий напрямок під назвою «ліхеноіндикація». Лишайники – дуже популярні індикатори стану атмосферного повітря. Однак можуть використовуватися і як «індикатори старих лісів» та як «індикатори екологічної цілісності лісових екосистем», що знайшло застосування у дослідженні Карпатських лісів. Зокрема такий лишайник як *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm., занесений до Червоної книги України, зростає тільки в умовах лісових ценозів з тривалою непорушністю, має привабливий вигляд та є добре помітним з великої відстані, а тому дуже широко використовується у біоіндикаційних дослідженнях щодо виявлення старих лісів [56, 167]. Українськими науковцями був розроблений індекс екологічної цілісності лісових ценозів для території Східних Карпат, який базується на присутності індикаторних видів лишайників [56].

Загалом рідкісні види зазвичай використовують у природоохоронній діяльності для визначення цінних для заповідання територій [38, 100], однак можуть використовуватися для індикації стану екосистеми, її непорушності, для визначення найстаріших лісів, зокрема і Карпат.

Співвідношення різних груп організмів в екосистемі може служити індикатором стадії розвитку та стабільності екосистеми (табл. 1.1).

Таблиця 1.1.

Співвідношення різних груп організмів як біоіндикатори [33]

Флористична характеристика: співвідношення	Різотравно- піонерна стадія			Злакова стадія		Лігнозно- субклімаксова стадія		
	населені пункти	городи	поля	луки	болота	дубові ліси	сосново- дубові ліси	соснові ліси
<u>Asteraceae + Brassicaceae</u>	15,9	6,3	6,8	5,1	2,5	0,5	1,0	1,1
<u>Rosaceae</u>								
<u>Fabaceae + Caryophyllaceae</u>	9,3	4,9	3,5	3,3	0,3	0,9	0,8	0,9
<u>Cyperaceae</u>								
<u>фанерофіти + хамефіти</u>	0,3	0,1	0,2	1,2	1,0	8,0	10,3	9,0
<u>терофіти</u>								
Направленість стратегії <u>патієнтна</u>	0,4	0,6	0,7	0,9	1,4	1,7	1,7	1,5
<u>експлерентна</u>								

Особливої популярності для індикації стану екосистем набули різноманітні екологічні індекси, зокрема показники різноманітності такі як Індекс Шеннона-Вінера, Індекс Пілоу, Індекс Маргалефа, Індекс Бергера-Паркера, Індекс Сімпсона, Індекс середньої таксономічної різноманітності та інші [165].

Як показник концентрації хімічних сполук у середовищі, що використовуються як індикатор стійкості та процесів розвитку екосистем є азотні сполуки. Зокрема співвідношення накопичення до розкладу азоту в екосистемі свідчить про стабільність екосистеми, екзодинамічну чи ендодинамічну сукцесії [26].

Особливу роль у процесах розкладу органічних сполук відіграє підстилка. Енергетичний запас якої є досить чутливим індикатором тих процесів, які відбуваються в екосистемі. Підстилка є важливим елементом енергетичних потоків у екосистемах і підтримці їх стабільності [16]. Зокрема, антропогенний вплив може спричинити зменшення підстилкового запасу. Якщо за природного процесу інтенсифікації розпаду підстилки відбуваються певні компенсаційні процеси, зокрема, зростання маси коріння у підстилці та гумусово-аккумулятивному горизонті ґрунту, то антропогенна активація розкладу найчастіше буває некомпенсованою і дефіцит органічної речовини призводить до посилення ерозії ґрунту і порушення виробленого для даних умов процесу гумусоутворення [121]. Звідси випливає висновок про ще один показник - ерозію ґрунту, яка є індикатором певних порушень в екосистемі, зокрема порушення енергетичного балансу екосистеми. У свою чергу індикаторами ерозії ґрунту є оголені корені дерев [50, 57, 58].

Лісотаксаційні показники можуть виступати індикаторами процесів розвитку екосистем. Вікова структура деревостанів використовується як показник динаміки лісових угруповань, зокрема процесів лісовідновлення. Деякі дослідники пропонують використовувати радіальний річний приріст деревних порід як індикатор процесів, що відбувалися в екосистемі протягом

тривалого періоду часу під впливом різних чинників, таких як зміна клімату, рекреація, інші види антропогенного навантаження [47, 63].

Особливе значення мають холистичні індикатори, за допомогою яких, можна отримати найбільш повну інформацію про стан екосистеми. Такими показниками є енергетичні, зокрема емергія (Emergy), ексергія (Exergy), ентропія (Entropy), асценденція (Ascendancy) та інші [164, 165, 185].

В останні роки рядом науковців [165] було введено поняття «здоров'я» екосистеми, яке порівнюють із здоров'ям людини і визначають як: гомеостаз; відсутність «хвороб»; різноманітність або комплексність; стійкість або пружність; сила (енергія) або можливість росту; баланс між компонентами системи.

Для того, щоб оцінити кількісно стан екосистеми, було запропоновано індекс «здоров'я» екосистеми (ЕНІ) [165], шкала якого коливається від 0 до 100. Було прийнято 0 як показник найгіршого стану екосистеми, а 100 – як найкращий стан екосистеми. Для того, щоб описати більш детально стан екосистеми було запропоновано 5 сегментів або рангів: 0-20%, 20-40%, 40-60%, 60-80%, 80-100%, які відповідають п'ятьом станам екосистеми: «дуже поганий», «поганий», «середній», «добрий» та «дуже добрий» відповідно. Для розрахунку індексу стану екосистеми враховуються всі значення індикаторів, які було використано для оцінки стану конкретної екосистеми. Індекс визначається рівнянням:

$$ЕНІ = \sum_{i=1}^n \omega_i \times ENI_i,$$

де ЕНІ – синтетичний індекс стану екосистеми;

ЕНІ_і – і-тий індекс стану екосистеми для і-того індикатора;

ω_і – фактор значимості для і-того індикатора.

Отже, для оцінки стану екосистем використовуються досить різноманітні підходи та методи, що потребують комплексних досліджень за участі спеціалістів різної класифікації. Виходячи із завдань нашої роботи та часових обмежень, головна увага приділялася методиці синфітоіндикації.

1.6. Синфітоіндикація

Властивості рослин є найбільш ефективними індикаторами стану будь-якої екосистеми. Саме рослини через автотрофний блок забезпечують тип, структуру та функції екосистем, їх зміни, тому метод синфітоіндикації використовується для оцінки стану екосистем. Метод синфітоіндикації базується на принципі, що кожен вид флори може зростати лише в певному діапазоні екологічних умов, обмежених максимальним і мінімальним значенням чинників, і завдяки цьому розглядається як індикатор умов середовища. Показники екологічних чинників по відношенню до кожного виду, що зростають у певному угрупованні, підсумовуються і визначається середнє їх значення для конкретного типу екосистеми [33]. Ця методика пропонується для використання при оцінці стійкості екосистем [34], при порівнянні та оцінці зміни екотопів [10, 11, 62].

Методику синфітоіндикації у даній роботі було застосовано для оцінки та порівняння різних типів екосистем, для оцінки зміни екосистем під впливом різних типів антропогенних та сукцесійних процесів, оцінки еконіш інвазійних видів.

1.7. Використання ГІС/ДЗЗ-технологій для оцінки стану і зміни екосистем

Серед методів оцінки стану і зміни екосистем особливої уваги також заслуговують сучасні методи із застосуванням геоінформаційних систем (ГІС) та даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). Особливо ефективними та зручними ці методи є при дослідженні екосистем обширних територій, як наприклад, в межах цілих природних зон. Крім того, ГІС- та ДЗЗ-технології дозволяють прослідкувати певні часові зміни екосистем. Однак варто пам'ятати, що у більшості випадків даний підхід дозволяє оцінити закономірності розвитку екосистем досить поверхнево, а також дуже часто потребує верифікації результатів дослідження за допомогою польових даних. Прикладом досліджень щодо оцінки стану та часових змін екосистем за допомогою ГІС/ДЗЗ-технологій в Україні можуть служити: дослідження

екосистем під впливом антропогенних чинників таких як урбанізація та рекреація [78, 96] сукцесійних процесів [8, 107], оцінка біорізноманіття різних типів екосистем [12, 61, 99]. ГІС/ДЗЗ-технології використовувалися для дослідження рослинного покриву Карпат [66].

Ще одним із перспективних напрямків екологічних досліджень є моделюванням за допомогою ГІС просторового розподілу придатних для існування виду територій – напрямок, який отримав назву «моделювання екологічної ніші» [181]. Ці моделі базуються на так званому кореляційному підході, що враховує особливості зв'язків між параметрами навколишнього середовища в відомих місцезнаходженнях виду. Як і будь яке моделювання, даний підхід має як свої недоліки, так і переваги. Однак моделювання екологічної ніші дозволяє зрозуміти екологічні потреби видів, особливості ареалів, біогеографії та бар'єрів на шляху розселення видів, визначити місця для переселення та реінтродукції, планувати територіальну структуру природно-заповідної та екологічної мережі, прогнозувати потенційне поширення адвентивних видів, сільськогосподарських та лісових шкідників, патогенних організмів та осередків хвороб, прогнозувати вплив кліматичних змін на окремі види тощо. Хоча в Україні даний підхід лише набуває популярності, практичні аспекти застосування методу висвітлені В.М. Титаром [106], тоді як результати моделювання екологічної ніші окремих видів – у працях М. Сімпсона та ін.. [186], А.С. Мосякіна та Г.О. Казарінової [79].

Моделювання з використання ГІС та ДЗЗ засобів набуває широкої популярності. Так, для оцінки змін біорізноманіття внаслідок антропогенного впливу у минулому, в теперішній час та у майбутньому розроблена модель GLOBIO3 (Глобальна Методологія Картування Антропогенного Впливу на Біосферу – Global Methodology for Mapping Human Impacts on the Biosphere) [132]. Модель базується на сучасних знаннях щодо причинно-наслідкових співвідношень між рушійними силами довкілля та впливом на біорізноманіття. В якості індикатора біорізноманіття використовується індекс узагальненого видового багатства природних видів по відношенню до

їх багатства в непорушених екосистемах. Даний підхід було апробовано у ряді країн, у тому числі і в Україні [53].

1.8. Екосистемні послуги

Екосистеми виконують ряд функцій та забезпечують наше суспільство рядом вигод, які прийнято називати «екосистемними послугами». Для різних типів екосистем характерні різні типи послуг, а відтак оцінка екосистемних послуг несе в собі інформацію про функції та стан екосистем.

Питання «Скільки коштують послуги природи?» розглядалося вченими ще з 1970-х років [193], однак перша спроба дати відповідь на дане питання була здійснена у 1997 році групою вчених під керівництвом Р. Костанзи. У своїй праці автори [140] визначили, що екосистемні послуги коштують щонайменше \$16-54 трлн щороку, тоді як глобальний валовий національний продукт на той час становив \$18 трлн. З того часу почали активно проводитися дослідження щодо класифікації, оцінки, і навіть картування та моделювання екосистемних послуг.

Основою будь-якої оцінки є класифікація та типологія. За останні роки було запропоновано чимало підходів щодо класифікації екосистемних послуг, однак було і чимало дискусій. Зокрема, в «Оцінці екосистем на порозі тисячоліття» [173] виділяють чотири типи екосистемних послуг:

- *Підтримуючі* (екологічні процеси і функції, які генерують інші екосистемні послуги);
- *Регулюючі* (підтримка глобальних і місцевих екологічних умов на рівнях, необхідних для виживання людини);
- *Забезпечуючі* (матеріальні ресурси, які необхідні для людського добробуту);
- *Культурні* (задовольняють психологічні, емоційні, і культурні потреби).

Вищезазначена класифікація екосистемних послуг є основою для розробки подальших класифікацій [157, 190, 192], які по суті є видозмінами згаданої.

Для оцінки екосистемних послуг також було запропоновано чимало підходів. Зокрема, найпоширенішим методом оцінки екосистемних послуг є вираження їх через економічні показники [140, 170, 191], через енергетичні показники екосистем [171], як показники біорізноманіття та як окремі показники для кожного типу екосистемних послуг [162, 171, 172]. Отже, найдоцільніше використовувати окремі одиниці для оцінки окремих типів екосистемних послуг.

Для оцінки екосистемних послуг необхідне залучення спеціалістів різних галузей, тому виходить за рамки нашої роботи. Проте, отримані нами дані у подальшому можуть бути використані для такої оцінки.

Висновки до розділу 1

Отже, проведений огляд основних напрямків екологічних досліджень в басейні р. Латориця показав, що комплексні дослідження екосистем в даному регіоні майже не проводилися.

Для оцінки стану і зміни екосистем існує велика кількість методів та підходів. Існуючі методи варто застосовувати з особливою обережністю, оскільки вони не є універсальними, і служать лише для конкретних цілей. Моніторингові дослідження дозволяють провести достовірну оцінку стану екосистем та спрогнозувати подальші їх зміни, однак потребують багаторічних даних та складних трудомістких робіт щодо аналізу та обробки цих даних. Разом з тим постає проблема щодо розробки комплексної оцінки стану та зміни екосистем. Дана робота є спробою об'єднати всі наявні методи та підходи, та на основі них виконати оцінку стану та зміни екосистем басейну р. Латориця, як модельної території.

РОЗДІЛ 2. УМОВИ, ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Еколого-географічна характеристика басейну р. Латориця

2.1.1. Загальна характеристика

Латориця – річка України та Словаччини, яка бере свій початок недалеко від с. Латірка Воловецького району Закарпатської області України. Басейн р. Латориця займає п'ять районів Закарпатської області: Воловецький, Свалявський, Мукачівський, Ужгородський та частково Берегівський. Площа водозбору басейну складає 4900км² в межах України (загальна площа водозбору 7860 км²) [18]. Загальне розташування басейну відображено на Рис. 2.1.1.

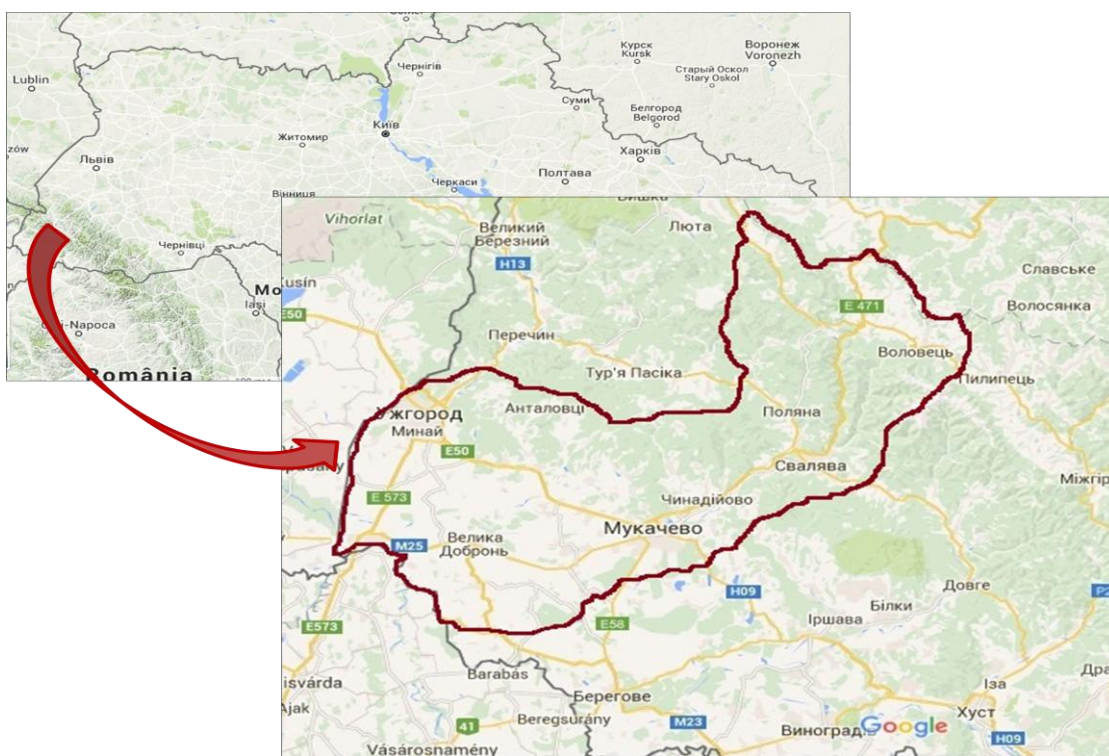


Рис. 2.1.1. Басейн р. Латориця (карта з Google Maps)

На своєму шляху Латориця перетинає Верховинське низькогір'я, Полонинський хребет, Міжгірську поздовжню долину, Вулканічний хребет і виходить на Закарпатську низовину [18]. Найвищою вершиною на території басейну є гора Стій (1681 м), що розташована на масиві Полонина Боржава. Басейн р. Латориця охоплює субальпійський пояс, пояс буково-темнохвойних, букових, буково-дубових та низинних дубових лісів.

2.1.2. Геолого-геоморфологічна структура

Гірські породи, що брали участь в утворенні гір, за віком належать до мезозойської і кайнозойської ер [95]. На території басейну р. Латориця поширені корінні породи 1) юрської системи (вапняки, доломіти), 2) крейдової системи (нерозчленовані відклади; верхній виділ – піщаники, аргіліти, алевроліти), 3) палеогенової системи (олігоцен – піщаники, мергелі; еоцен і палеоцен – піщаники, аргіліти, алевроліти), 4) неогенової системи (пліоцен – глини, піски, буре вугілля) [97].

П.М. Цись [118, 119] виділяє такі геоморфологічні райони на території басейну р. Латориця: Притиська алювіальна рівнина й Берегівське горбогір'я області Закарпатської рівнини, низькогірний рельєф Закарпатського передгір'я, вулканічні гірські групи Вигорлат-Гутинського хребта області Вулканічних Карпат і міжгірних улоговин, середньовисотний нагірний рельєф Полонинського хребта Полонинсько-Чорногірської області, середньогірський вододільний хребет, низькогірний рельєф та поздовжні долини Воловецької верховини Вододільно-Верховинської області.

2.1.3. Гідрологічна характеристика

Латориця бере свій початок на схилі Вододільного хребта поблизу Верецького перевалу на висоті 800 м.н.р.м. і витікає за межі області на територію Словаччини, де впадає з лівого берега в р. Бодрог – правобережну притоку Тиси. Довжина Латориці в межах області 144 км (загальна довжина 191 км) [18], максимальні глибини 2-2,5 м [6]. Водний режим річки є дуже змінним. Він залежить від погодно-кліматичних умов і тісно пов'язаний зі станом лісів Українських Карпат.

У верхній частині р. Латориця з притоками від витоків до злиття з р. Вича характеризується тим, що долини річок тут мають переважно V-подібну вузьку форму. Заплава і тераси розвинуті фрагментарно, русло нешироке, в межінь 1–5 м, ложе річки гальково-валунне, місцями скельне, співвідношення ґрунтів: скельні виходи – 10%, валуни – 25%, галечники –

20%, гравійні відклади – 20%, інші – 25%. Глибина – до 1 м, течія швидка. Вища водна рослинність не розвивається, в донних біоценозах звичайні личинки веснянок, одноденок, волохокрильців. Для планктону характерна відсутність планктонних форм та велика кількість дрифтуючих донних безхребетних і перифітонних водоростей.

У середній частині р. Латориця з притоками від злиття з р. Віча до м. Мукачево долини розширюються до 50–100 м. Заплава і тераси слабозвинуті, русло в межінь 5–15 м, ложе річки гальково-валунне, скельні виходи складають до 5%, валуни – 20%, галечники та гравійні відклади – до 50%, піски – до 5%. Переважні глибини до 2 м, течія швидка. Вища водна рослинність практично відсутня, в донних біоценозах фоновими є личинки хірономід роду *Cricotopus*, досить різноманітні личинки одноденок та волохокрильців, німфи веснянок трапляються дуже рідко. В зоопланктоні в помітній кількості з'являються *Cyclopoida*. Типові представники іхтіофауни марена та головень.

У нижній частині від с. Малі Геївці до державного кордону Латориця набуває типових рис рівнинної річки, русло шириною до 50 м, ложе на перекатах переважно галькове, місцями сильно замулене, співвідношення основних типів донних відкладів: валуни – 20%, галечники та гравійні відклади – до 50%, піски та замулені піски – до 30%, мул та глина – до 15%, інші типи ґрунтів – 5%. Донна біота складається переважно з молюсків, олігохет та личинок хірономід, личинки та німфи інших комах трапляються епізодично. В зоопланктоні з'являються крупні форми *Cyclopoida* та *Harpacticoida*. Вздовж берегів подекуди трапляються осоки *Carex riparia* Curt. і *C. acuta* L. Іхтіофауна переважно представлена звичайними видами корошових риб [7].

Від витоків до рівнини водні екосистеми річки від оліготрофного типу змінилися на мезотрофні, що свідчить про підвищення процесів евтрофізації внаслідок забруднення.

2.1.4. Ґрунти

У субальпійському поясі басейну р. Латориця сформувалися гірсько-лучно-буроземні ґрунти полонин. За будовою профілю ці ґрунти нагадують неглибокі буроземи. У гірській частині переважають бурі гірсько-лісові щепенюваті ґрунти в комплексі з оглеєними, рідше трапляються дерново-буроземні. Практично однакові властивості вони мають під буковими, смерековими та мішаними деревостанами. На рівнинній частині переважають дернові опідзолені суглинкові ґрунти та оглеєні їх види, дуже рідко трапляються лучні. Передгірна частина характеризується буроземно-підзолистими ґрунтами та поверхнево-оглеєними їх видами [18, 95].

2.1.5. Кліматичні умови

Клімат басейну р. Латориця помірно-континентального типу з достатнім і надлишковим зволоженням, нестійкою весною, нежарким літом, теплою осінню і м'якою зимою [6, 108]. Річна сума радіації становить 90-98 ккал/см² або 377-410 Дж/см² у гірській частині басейну і 101 ккал/см² або 423 Дж/см² – на рівнинній частині [4].

Середньорічна температура становить 6,5°C для гірської частини і 9,3°C для рівнинної. Річна сума опадів складає 998 мм в гірській частині і 752 мм рівнинній частині [18]. Розподіл середньомісячних опадів та температур протягом року представлено у вигляді кліматодіаграм Вальтера для гірської частини (с. Нижні Ворота) та рівнинної (с. Ужгород) за даними К.І. Геренчука [18] на рис. 2.1.2 та 2.1.3 З кліматодіаграм добре видно, що на території басейну р. Латориця випадає достатня кількість опадів і періоди засухи тут не виражені.

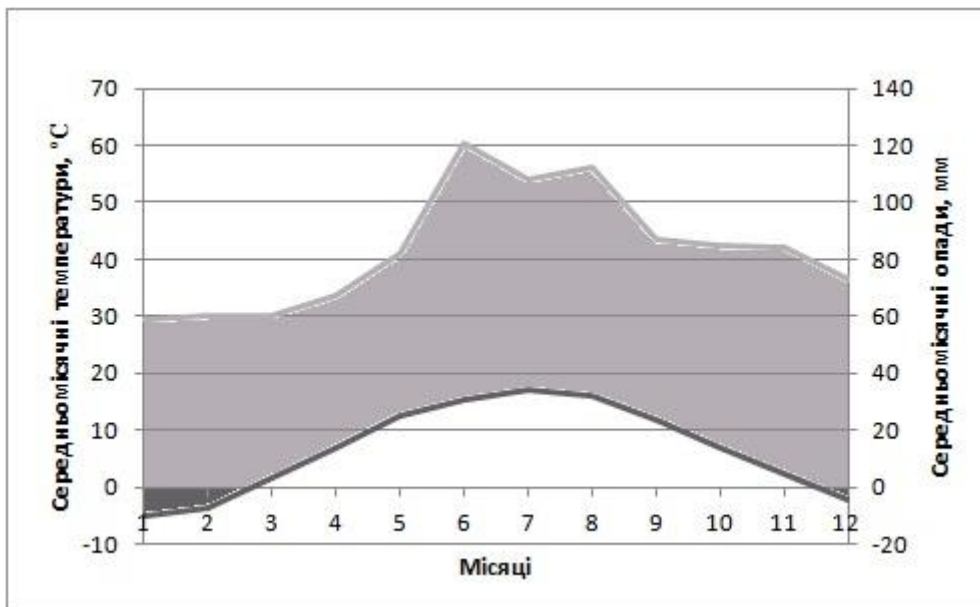


Рис 2.1.2. Кліматодіаграма Вальтера для станції Нижні Ворота, 500 м.н.р.м.

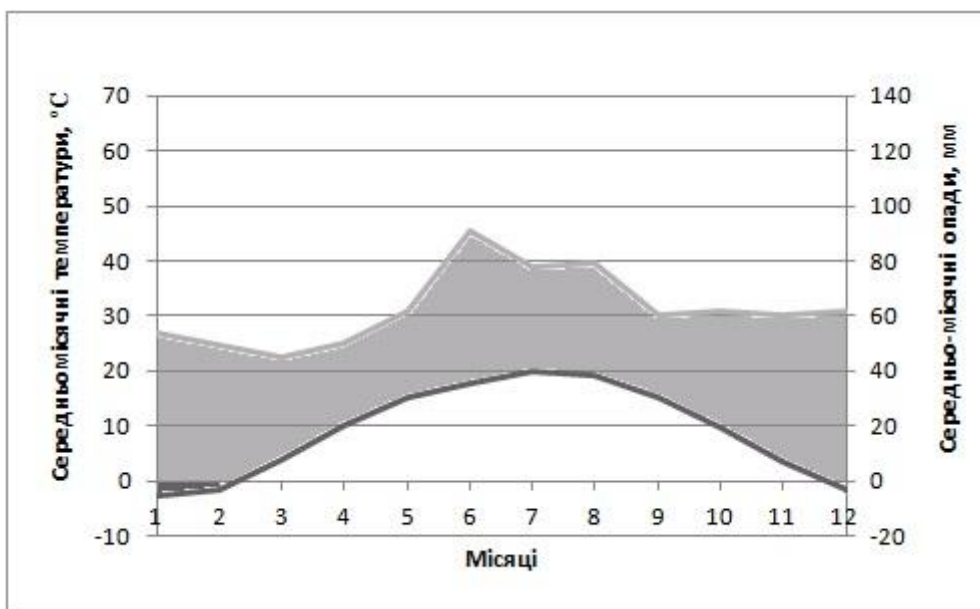


Рис. 2.1.3. Кліматодіаграма Вальтера для станції Ужгород, 120 м.н.р.м.

Велику різноманітність у клімат вносять схили гір. Напрямок, експозиція і крутизна схилів впливають на ступінь нагрівання сонячним промінням, на вітровий режим і режим зволоження [13].

На кожні 100 м збільшення висоти над рівнем моря температура повітря знижується на 0,5-0,7° C, а кількість атмосферних опадів у рік зростає на 70 мм [92].

М.С. Андрианов [5] на території Карпат виділяє шість вертикальних термічних зон, які є характерними також для території р. Латориця:

1. Тепла зона, розміщена в низинній частині Закарпаття, де сума середньодобових температур вище 10° складає $2800-3100^{\circ}$, середня температура липня $19-20^{\circ}$, січня $-3, -5^{\circ}$.

2. Помірно тепла зона – в передгірських районах Закарпаття на висоті $250-500$ м. Сума температур вище 10° складає $2200-2800^{\circ}$, середня температура липня $17-19^{\circ}$, січня -5° .

3. Помірна зона – в межах висот $500-850$ м. Сума температур вище 10° складає $1600-2200^{\circ}$, середня температура липня $15-17^{\circ}$, січня $-5, -6^{\circ}$.

4. Прохолодна зона, розміщена між висотами $850-1250$ м. Сума температур вище 10° складає $1000-1600^{\circ}$, середня температура липня 13° , січня $-8,5^{\circ}$.

5. Помірно холодна зона, розміщена між висотами $1250-1500$ м. Сума температур вище 10° складає $600-1000^{\circ}$, середня температура липня 12° , січня -10° .

6. Холодна зона, розміщена на рівні більше 1500 м. сума температур вище 10° складає 600° і менше, середня температура серпня (найтеплішого місяця) $8-9^{\circ}$, січня $-10, -12^{\circ}$.

Протягом останніх 100 років середньорічна температура майже не змінилася у гірській частині басейну і підвищилася на $0,5^{\circ}$ С на рівнинній частині [95].

2.1.6. Ландшафти

На території басейну р. Латориця виділяють наступні типи ландшафтів [97]:

- Заплави піщано-галечникові і тераси низького рівня з лучною рослинністю на дернових і лучних ґрунтах;
- Тераси середнього рівня суглинисто-галечникові, зайняті переважно дубово-буковими лісами на дернових і дерново-буроземних ґрунтах;

- Котловиноподібні долини з терасами низького і середнього рівня, зайняті переважно пасовищами на дерново-буроземних ґрунтах;
- Передгірські рівнини і вулканічні передгір'я, зайняті переважно буково-дубовими лісами і сільськогосподарськими угіддями на дерново-буроземних і бурих лісових ґрунтах;
- Низькогір'я верховинського рівня та на вулканічних породах, зайняті переважно післялісовими луками і ялиновим лісами на дерново-буроземних ґрунтах;
- Складчасті середньогір'я з полонинами у верхньому ярусі і ялиново-буковими лісами на крутих схилах на бурих лісових і дерново-буроземних щепенюватих ґрунтах.

Вертикальна поясність басейну поширюється і на специфіку ландшафтів.

2.1.7. Рослинний світ

Рослинний покрив басейну р. Латориця досить багатий та різноманітний, що зумовлено специфікою кліматичних та орографічних чинників. Згідно останніх досліджень флора басейну нараховує близько 1300 видів [91, 92], однак даний показник може бути дещо заниженим, оскільки ще у працях С.С. Фодора [117] для Закарпатської області вказується 2600 видів вищих судинних рослин разом із інтродукованими, більшість із яких поширена на території басейну. За загальними ботаніко-географічними рисами рослинного покриву територія басейну належить до Карпатської підпровінції Середньоевропейської провінції Європейської широколистяної області [18].

Згідно геоботанічного районування в басейні р. Латориця виділяють наступні типи рослинності [18, 20, 21, 73]:

- Рослинність субальпійського поясу (1200-1600 м.н.р.м.);
- Гірські буково-темнохвойні ліси (1000-1200 м.н.р.м.);
- Гірські букові ліси (300-1200 м.н.р.м.);
- Передгірські буково-дубові та дубово-букові ліси (200-600 м.н.р.м.);
- Рівнинні дубові ліси та заплавні луки (до 200 м.н.р.м.).

2.1.8. Екологічні проблеми регіону

Через надмірне і нерозумне використання природних ресурсів у басейну р. Латориця виникли певні екологічні проблеми. Зокрема, у «Доповіді про стан навколишнього природного середовища Закарпатської області» за 2009 рік [37] відмічені такі головні проблеми басейну:

- Відсутність системи та інфраструктури збору і сортування твердих побутових відходів;
- Забруднення поверхневих водойм та підземного водоносного горизонту недостатньо очищеними та неочищеними стоками;
- Екологічно-небезпечне зберігання невідомих, непридатних та заборонених до використання хімічних засобів захисту рослин (ХЗЗР) та їх подальша утилізація;
- Збільшення негативного впливу на довкілля об'єктів виробничого призначення;
- Недостатня забезпеченість природо-зберігаючими засобами та технологіями для транспортування деревини в гірських умовах – повітряно-трельовальними установками та механізмами.

Однак в Доповіді йдеться скоріше про певні недоліки у галузі природоохоронного управління; проблеми згадані тут дуже поверхневі і не відображають реального стану даного питання, не згадуються інші численні проблеми, які є не менш важливими, хоча дуже часто трапляються в науковій літературі.

В останні роки в науковій літературі піднімаються такі екологічні проблеми басейну р. Латориця, які відображають і загальні проблеми всього Карпатського регіону:

- Зменшення лісистості [9, 42, 48, 49, 54, 55, 83, 102, 103, 114-116];
- Зниження на 200-300 м верхньої межі лісів та оголення значної частини схилів [9, 42, 54, 55, 103, 114-116];
- Знищення криволісся, яке могло затримувати вологу та сприяти нагромадженню снігу [49, 54, 55];

- Зміни у видовій структурі лісів: заміна природних букових деревостанів штучними ялинниками [19, 42, 43, 48, 84, 102, 103, 114-116], а в нижньому поясі культивування інтродукованих порід;
- Поширення інвазій шкідників і грибних епіфітотій, всихання окремих порід дерев, вітровали [42, 48];
- Недосконалі технології і надмірні обсяги вирубування, що зумовлює інтенсивну ерозію (до 300 т/га). Як відомо, в останні 40 років в Карпатах вирубано понад норму 20 млн. м³ деревини [9, 49, 83, 109];
- Деградація заплавних комплексів низовини, осушення боліт Закарпатської низовни [114-116];
- Збіднення і деградація рослинного покриву, зниження буферності ландшафтів та зростання їх вразливості до повеней, підтоплення, селевих потоків [9, 103];
- Глибоко порушені водорегуляційна, ґрунтозахисна та кліматоутворюючі функції лісу. Це підтверджують такі явища, як руйнівні повені, зсуви, селі і як результат – ерозія ґрунтів і втрата водних ресурсів [9, 55, 103, 114-116];
- Втрата функціонального ядра природного комплексу ландшафтів «гори - низовина» [114-116];
- Тенденція до підвищення середньорічної температури повітря та збільшення кількості сумарних атмосферних опадів, що є певною мірою наслідком потепління клімату [9, 48, 103, 114-116];
- Надмірно велика частка ріллі (>20 %) у регіоні на крутих схилах, де активно проявляються процеси площинної і струминної ерозії [48, 114, 109, 110];
- Інтенсивна експлуатація полонинських пасовищ і різке погіршення їхнього стану [48, 71, 114-116];
- Інтенсивне транспортне навантаження [48, 49, 83, 109];
- Урбанізація як процес поширення міського способу життя та розбудови населених пунктів [109];

- Посилення рекреаційного навантаження на природні екосистеми [42, 102, 109];
- Недостатній догляд за станом гідротехнічних споруд [9, 48, 49];
- Недосконале гідротехнічне будівництво, що відчутно змінює природні екосистеми, особливо заплави [9, 114-116];
- Деградація ґрунтів, зокрема вимивання гумусу, підняття рівня ґрунтових вод, оглеєння ґрунтів, кольматаж, засолення і вторинне заболочення [9].

Такі проблеми становлять загрозу природним екосистемам, спричиняють їх порушення і деградацію.

2.2. Об'єкти та методика дослідження

Об'єктом дослідження обрано екосистеми басейну р. Латориця, зокрема рослинний їх покрив, який відіграє ключову роль у формуванні та функціонуванні наземних екосистем і є індикатором довкілля. Фітоценози досить чутливо реагують на зміну екологічних чинників та відображають характер змін, структури і властивостей екосистем. Класифікація рослинності служить основою для класифікації екосистем.

Територія досліджень охоплювала басейн р. Латориця в межах координат 48.365N - 22.200E та 48.836N - 23.276E, що розташований в Закарпатській області (рис. 2.2.1).

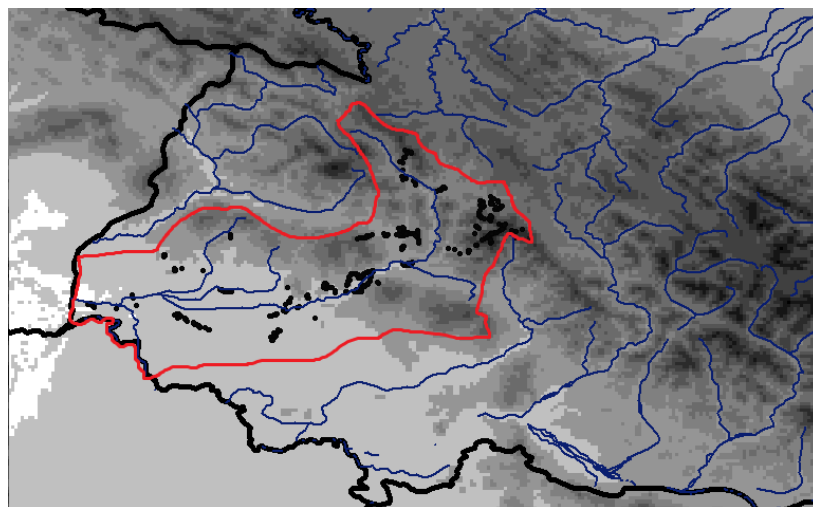


Рис 2.2.1. Географічне розміщення досліджуваних ділянок в басейні р. Латориця

Матеріалами для досліджень були 808 описів рослинності. Площа кожного опису становила від 1 до 200 м² в залежності від типу угруповань [136]. Крутизна схилів коливалась від 0 до 40°, однак найбільшою частотою відзначалась крутизна в межах 10-20°. Висота над рівнем моря варіювалась від 89 до 1677 м. Експозиція схилів відображає всі напрямки, однак переважали західний та північно-західний напрямки. Опис кожної ділянки включав таку інформацію: географічне положення (координати, висота над рівнем моря, експозиція, крутизна схилу), видовий склад вищих судинних рослин із зазначенням їх проективного покриття (%), висоту дерев та кущів, висоту травостою, загальне рослинне проективне покриття, проективне покриття мохів та лишайників, підстилки, відкритого ґрунту, каміння та скель, наявність рідкісних видів рослин та їх стан. Опис ділянок було виконано у травні-серпні 2011-2013 рр.

Отримані польові матеріали заносилися у базу даних і оброблялися за допомогою відповідних програм Turboveg for Windows, SPSS Statistics 17.0, PCOrd 5 та Microsoft Excel.

Класифікацію екосистем виконано на основі загальноєвропейських принципів EUNIS [144] з урахування специфіки України [35]. Рослинні угруповання наводяться відповідно до європейської синтаксономії [137, 161].

Оцінку екологічних чинників було проведено за методикою синфітоіндикації [33, 147], яка базується на використанні екологічних шкал. Для екологічної оцінки умов використовувалися середні бальні показники всіх видів певного угруповання. Зокрема оцінювалися наступні екологічні чинники: кліматичні (терморезим (Тm – 17 балів), омброрезим (Om – 23), кріорезим (Cr – 15), континентальність клімату (Kn – 17)), едафічні (вологість ґрунту (Hd – 23), змінність зволоження ґрунту (fH – 11), кислотність (Rc – 15), загальний сольовий режим (Sl – 19), вміст карбонатів (Ca – 13), вміст мінеральних форм азоту в ґрунті (Nt – 11), аерація ґрунту (Ae – 15)) та ценотичні (освітленість в ценозі (Lc – 9)).

Для визначення взаємозалежностей між екологічними чинниками було використано кореляційний аналіз Пірсона.

Видове багатство визначали як кількість видів, представлених на ділянці. Інші аспекти різноманіття відображено за допомогою індексу Шеннона-Вінера ($H' = - \sum P_i \ln P_i$), який також називають індикатором α -різноманіттям [169, 180], де P – співвідношення видів i до загальної кількості видів.

Аналіз індикаторних видів виконано за методикою [149]. Статистична значимість значень індикаторних видів оцінювалася за допомогою процедури рандомізації (Монте-Карло тест).

На основі кластерного аналізу побудована дендрограма, яка відображає міру подібності екологічних умов між різними типами ділянок, де мірою інтервалу є евклідова відстань.

Обробка даних передбачала ординаційний аналіз (DCA – Detrended correspondence analysis), який демонструє взаємозв'язок між ценозом та екологічними умовами.

Оцінку стійкості та ризиків втрат екосистем басейну р. Латориця проведено за допомогою методики Я.П. Дідуха [30]. Згідно даного підходу оцінка екосистем проводиться з використанням 12 ознак, де «вартість» кожної ознаки пропонується оцінювати в балах від 1 до 4. На основі даного показника встановлюється клас стійкості та ризиків втрат екосистем.

Висновки до розділу 2

Таким чином, басейн р. Латориця включає майже всі висотні гірські пояси: від субальпійського до рівнинних дубових лісів, тому репрезентує особливі південно-західні масиви Карпатського регіону, хоча і має певну специфіку. Залежно від зміни висотної диференціації у межах басейну можна прослідкувати основні закономірності структури, функцій та зміни цих екосистем від рівнинних до субальпійських поясів. В регіоні існує величезна кількість екологічних проблем, що вимагає всебічного дослідження екосистем, їх змін.

На основі обробки геоботанічних описів було запропоновано класифікацію біотопів, а також застосовано синфітоіндикацію, що дозволило отримати важливі кількісні характеристики та застосувати ряд сучасних статистичних методів (кореляційний, ординаційний, кластерний аналізи). Все це дало можливість встановити важливі закономірності та взаємозв'язки між рослинним покривом та екологічними чинниками, що є основою прогнозування можливих змін.

РОЗДІЛ 3. КЛАСИФІКАЦІЯ БІОТОПІВ БАСЕЙНУ Р. ЛАТОРИЦЯ

3.1 Класифікаційна схема та характеристика біотопів

Основні методичні підходи щодо класифікації біотопів, а також їх значення розглянуто у попередніх розділах. Класифікація біотопів басейну р. Латориця створена за загальноєвропейською схемою EUNIS зі збереженням оригінальної кодифікації. В описі кожного типу екосистем наводяться також відповідники деяким іншим класифікаційним схемам EUNIS [144], Natura 2000 [159], CORINE [146], Palearctic Habitats Classification [145], Українській класифікації (UkrBio) [35], що дає можливість їх порівняння та ідентифікації. Побудована ієрархічна система включає шість основних типів біотопів, що розподіляються на одиниці 3-4-го рівнів, а в окремих випадках і нижче. Деякі типи біотопів об'єднані, оскільки трапляються досить рідко і займають незначні площі. Нами виділено 57 типів біотопів (далі розглядатиметься саме ця кількість), але при врахуванні всіх відповідників по системі EUNIS оцінено 77 типів.

С Біотопи континентальних прісних водойм

С1 Непроточні та слабопроточні водойми

С1.24, С1.34 – Мезотрофні та евтрофні водойми з вкоріненою рослинністю

С1.22, С1.32 – Мезотрофні та евтрофні водойми з вільно плаваючою рослинністю

С 1.23 – Мезотрофні водойми з вкоріненою напівзануреною рослинністю

С2 Проточні водойми зі швидкою течією

С2.1 – Джерела та струмки

С2.2, С2.3 – Постійні водотоки гірських рік

С3 Літоральні водні екосистеми з прибережно-водними угрупованнями *Chenopodion rubri*, *Phragmition communis*, *Oenanthion aquaticae*, *Bidention*, *Isoëto-Nanojuncetea*

C3.21, C3.22, C3.23 – Зарості високорослих гелофітів

C3.11, C3.24, C3.26 – Угруповання, сформовані гелофітами середньої висоти

C3.29 – Високоосокові угруповання

C3.41 Водойми з багаторічною рослинністю

C3.51, C3.53 – Однорічні угруповання на мулистих наносах

D Болотна рослинність

D2 Болота долин, низинні та перехідні болота

D2.1, D2.2 – Болота долин та низинні болота

D2.3 – Перехідні болота

D5 Осокові та ситникові зарості без постійного оводнення

D5.2 – Високоосокові болота без постійного воднення

D5.3 – Болота із домінуванням видів *Juncus*

E Трав'янисті, лучні та узлісні угруповання

E1 Сухі луки

E1.71 – Луки з домінуванням *Nardus stricta*

E1.72 – Луки з домінуванням видів *Agrostis* та *Festuca*

E2 Мезофітні луки

E2.11 – Мезотрофні пасовищні луки

E2.13 – Занедбані пасовищні та сіножатні луки

E2.23, E2.25, E2.31 – Рівнинні, передгірські та гірські сіножатні луки

E2.62 – Вологі сільськогосподарські луки, гідрорежим яких регулюється дренажними каналами

E2.8 – Витоптувані мезофільні луки з домінуванням однорічників

E3 Вологі та мокрі луки

E3.41, E3.43 – Вологі евтрофні та мезотрофні луки

E3.46, E3.51 – Молінієві луки

E5 Узлісні та високотравні угруповання

E5.1 – Антропогенні травостої

E5.21, E5.22 – Узлісні біотопи

E5.3 – Біотопи з домінуванням *Pteridium aquilinum*

E5.41, E5.42 – Багаторічні вологі високотравні угруповання

E5.58 – Субальпійські угруповання *Rumicicion alpini*

E5.51, E5.52– Субальпійські високотравні та високозлакові угруповання

F Чагарникові та чагарничкові угруповання

F2 Субальпійські чагарники та чагарнички

F2.2122 – Карпатські субальпійські чорничники

F2.3112 – Карпатські субальпійські зеленовільшнякаи

F3 Чагарники лісових поясів

F3.11 – Середньоевропейські чагарникові зарості на багатих грунтах

F3.14 –Зарості з домінуванням *Cytisus scoparius*

F3.16 – Зарості із домінуванням *Juniperus communis*

F3.17 – Ліщинові зарості

F9 Прибережні та болотні чагарники

F9.1 – Прибережні чагарники

F9.21 – Заплавні вербові зарості

FA Живоплоти

FA.3 – Багатовидові живоплоти, сформовані аборигенними видами

G Ліси

G1 Широколистяні листопадні ліси

G1.11 – Прирічкові вербові ліси

G1.12, G1.21 – Галерейні вільхово-ясеневі ліси

G1.22 – Змішані дубово-в'язово-ясеневі ліси

G1.61 – Середньоєвропейські ацидофільні букові ліси

G1.63 – Середньоєвропейські нейтрофільні букові ліси

G1.7 – Термофільні дубові ліси

G1.8 – Ацидофільні дубові ліси

G1.8A – Ацидофільні скельнодубові ліси

G1.9, G1.91, G1.92, G1.95 – Лісові біотопи з *Betula pendula* та

Populus tremula

G1.A2 – Ясеневі ліси

G1.A3 – Грабові ліси

G1.A4 – Липово-яворові ліси на крутих схилах

G1.C – Штучні листяні лісові насадження

G3 Хвойні ліси

G3.1B – Карпатські субальпійські ялинові ліси

G4 Мішані хвойно-листопадні ліси

G4.6 – Мішані буково-темнохвойні ліси

G5 Антропогенно змінені лісові масиви, вирубки, ранні та порослеві стадії лісу

G5.8 – Вирубки

Н Екосистеми, розвиток яких спричинений геоморфологічними процесами

H2 Осипи

H2.32 – Осипи силікатних скель

H3 Скелі та відслонення

H3.11 – Гірські силікатні скелі

H3.6 – Силікатні скелі з піонерною рослинністю

С Біотопи континентальних водойм

C1.24, C1.34 – Мезотрофні та евтрофні водойми з вкоріненою рослинністю

UkrBio: C1.31 – Багаторічні макрофіти з кореневищами; C1.32 – Однорічні макрофіти з плаваючим на поверхні води листям; C1.331 – Угрупування *Nymphoides peltata*.

EUNIS: C1.24 – Rooted floating vegetation of mesotrophic waterbodies; C1.34 - Rooted floating vegetation of eutrophic waterbodies.

CORINE: 5.1.2. – Water bodies.

Pal. Hab.: 22.43 – Rooted floating vegetation.

NATURA 2000: 3160 – Natural dystrophic lakes and ponds.

Синтаксономія. Nymphaeion albae Oberdorfer 1957.

Характерні види. Nuphar lutea, Nymphaea alba, Nymphoides peltata, Trapa natans, Potamogeton natans.

Структура та екологічна характеристика. Угрупування формуються на мілководді водойм природного (озера, стариці і рукави річок) і штучного (водосховища, ставки, копанки, меліоративні канали, що заростають) походження. Добре розвинений ярус макрофітів з широкими плаваючими листками значних розмірів формують *Nuphar lutea, Nymphaea alba*; менші за розмірами листки характерні для *Potamogeton natans*. На поверхні із незначним покриттям трапляються вільноплаваючі *Lemna minor, Spirodella polyrrhiza, Hydrocharis morsus-ranae*. Трапляються у прісноводних евтрофних та мезотрофних непроточних або слабопроточних водоймах з нейтральною, слабокислою або слаболужною реакцією середовища, на ділянках з помірним поверхневим коливанням рівня води протягом вегетації, піщаними, мулистопіщаними та мулистими донними відкладами і товщею води від 0,5 до 2,5 м. Часто представлені в комплексі з угрупованнями прибережних шуварів.

**Синфітоіндикаційна оцінка мезотрофних та евтрофних водойм з
вкоріненою рослинністю (C1.24, C1.34)**

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X*	20.33	4.40	8.00	8.14	5.95	6.91	13.34	9.51	10.89	8.94	8.15	7.65
SD*	0.50	1.03	0.48	0.47	0.76	0.62	0.45	0.72	0.75	0.47	0.28	0.44
Min*	19.19	2.82	7.43	7.75	5.25	5.85	12.25	8.69	9.18	7.99	7.63	6.68
Max*	20.97	6.04	8.95	9.25	8.10	8.18	13.83	11.08	11.75	9.50	8.71	8.29

*Примітка: X – середнє арифметичне; SD – стандартне відхилення; Min – мінімальне значення; Max – максимальне значення; Hd – вологість ґрунту; fH – змінність зволоження ґрунту; Rc – кислотність ґрунту; Sl – сольовий режим ґрунту; Ca – вміст карбонатів у ґрунту; Nt – вміст мінеральних форм азоту в ґрунті; Ae – аерація ґрунту; Tm – терморезим; Om – омброрезим; Cr – кріорезим; Kn – континентальність клімату; Lc – освітленість ценозу

Поширення. Біотоп трапляється в основному на слабопроточних ділянках рівнинної частини р. Латориця, її стариць, а також повсюдно по меліоративних каналах рівнини, яких тут досить багато. Зокрема, спостерігається інтенсивне заростання водойм *Trapa natans*. Угруповання з *Nymphoides peltata* відмічені дуже локально в околицях м. Чоп.

Значення та охорона. Відіграють важливу роль у регуляції водного режиму. Угруповання формацій глечиків жовтих (*Nuphareta luteae*), латаття білого (*Nymphaeeta albae*), плавуна щитолистого (*Nymphoideta peltatae*) та водяного горіха (*Trapeta natantis*) включені до «Зеленої книги України» (2009). Біотопи 3160 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43.

**C1.22, C1.32 – Мезотрофні та евтрофні водойми з
вільноплаваючою рослинністю**

UkrBio: C1.11 – Вільноплаваючі у товщі води гідатофіти; C1.12 – Вільноплаваючі на поверхні води плейстофіти; C1.13 – Вільноплаваючі на поверхні води аерогідатофіти.

EUNIS: C1.22 - Free-floating vegetation of mesotrophic waterbodies; C1.32 - Free-floating vegetation of eutrophic waterbodies.

CORINE: 5.1.2. – Water bodies.

Pal. Hab.: 22.41 – Free-floating vegetation.

NATURA 2000: 3150 – Natural eutrophic lakes with *Magnopotamion* or *Hydrocharition*-type vegetation (частково).

Синтаксономія. *Lemnion minoris* R. Tx. 1955; *Lemnion trisulcae* Den Hartog et Segal 1964; *Lemno minoris-Salvinion natantis* Slavnić 1956 em. R.Tx. et A.Schwabe 1981; *Potamion* Miljan 1933.

Характерні види. *Lemna minor*, *L. trisulca*, *Spirodella polyrhiza*, *Salvinia natans*, *Ceratophyllum submersum*.

Структура та екологічна характеристика. Вільноплаваюча на поверхні та при поверхневому шарі води, неукорінена рослинність у непроточних та слабопроточних водоймах різних типів: озерах, ставках, старичних водоймах, канавах та меліоративних каналах. Ярус надводних плейстофітів добре виражений, часто суцільний (проективне покриття від 70 до 100 %). Його формують дрібні рослини: *Lemna minor*, *L. gibba*, *Spirodela polyrrhiza*, *Salvinia natans* тощо та більші за розмірами — *Hydrocharis morsus-ranae*. Ярус занурених рослин формують *Lemna trisulca*. Іноді, як незначна домішка, трапляються вкорінені повітряно-водні види. Біотоп характерний для непроточних і малопроточних прісних водойм евтрофного та мезотрофного типів.

Таблиця 3.1.2.

Синфітоіндикаційна оцінка мезотрофних та евтрофних водойм з вільноплаваючою рослинністю (C1.22, C1.32)

	Hd	Fh	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	19.24	5.66	8.14	8.27	5.86	7.03	12.69	9.25	11.10	9.68	7.92	7.77
SD	0.70	0.99	0.15	0.35	0.85	0.47	0.43	1.27	0.54	0.77	0.67	0.26
Min	18.4	4.1	8	7.9	4.97	6.5	12.3	7.1	10.4	8.5	6.8	7.44
Max	20.1	6.6	8.3	8.7	7.21	7.6	13.2	10	11.7	11	8.5	8.11

Поширення. Біотоп трапляється на слабопроточних ділянках рівнинної частини р. Латориця, а також повсюдно по меліоративних каналах рівнини.

Значення та охорона. Відіграють важливу роль у регуляції водного режиму. *Salvinia natans* включена до Додатку I Бернської конвенції. Угруповання формації сальвінії плаваючої (*Salvinieta natantis*) включені до

«Зеленої книги України» (2009). Біотопи 3150 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43.

С 1.23 – Мезотрофні водойми з вкоріненою напівзануреною рослинністю

UkrBio: С 1.221 Евгідатофітові угруповання в товщі води.

EUNIS: C1.23 – Rooted submerged vegetation of mesotrophic waterbodies.

CORINE: 5.1.2. – Water bodies.

Pal. Hab.: 22.42 – Rooted submerged vegetation.

NATURA 2000: 3150 Natural eutrophic lakes with *Magnopotamion* or *Hydrocharition* – type vegetation.

Синтаксономія. *Magnopotamion* (Vollmar 1947) Den Hartog et Segal 1964.

Характерні види. *Elodea canadensis*, *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, *Potamogeton crispus*, *P. lucens*, *P. nodosus*, *P. pectinatus*, *P. perfoliatus*, *P. trichoides*, *Zannichellia palustris*, *Ceratophyllum demersum*, *Najas major*, *N. minor*.

Структура та екологічна характеристика. Угруповання цілком занурених, вкоріnenних водних макрофітів формуються у непроточних і слабопроточних мезоевтрофних водоймах природного і штучного походження. Часто представлені в комплексі з угрупованнями прибережних шуварів.

Поширення. Біотоп трапляється на слабопроточних ділянках рівнинної частини р. Латориця, а також спорадично по меліоративних каналах рівнини.

Значення та охорона. Відіграють важливу роль у регуляції водного режиму. Біотопи 3150 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43.

С2.1 – Джерела та струмки

UkrBio: C1.212 – Угруповання мохоподібних; D1.32 – Угруповання у приуслувих вимочках та поблизу джерел струмків.

EUNIS: C2.1 – Springs, spring brooks and geysers; C2.11 – Soft water springs.

CORINE: 4.1.1. – Inland marshes.

Pal. Hab.: 54.1 – Spring mires.

NATURA 2000: –

Синтаксономія. *Caricion remotae* Kästner 1941; *Cardaminion amarae* Maas 1959; *Fontinalion antipyreticae* W. Koch 1936.

Характерні види. *Cardamine amara*, *Carex remota*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Impatiens noli-tangere*, *Lysimachia nemorum*, *Petasites albus*, *Stellaria nemorum*, *Myosotis palustris* agg., *Ranunculus repens*, *Fontinalis antipyretica*.

Структура та екологічна характеристика. Угруповання невеликих лісових струмків та джерел, деколи без водного дзеркала. Завдяки поєднанню особливого типу рослинності та наявності самих струмків та джерел утворюються особливі мікрокліматичні та гідрологічні умови. Для цього біотопу характерні щебенисті та мулисті ґрунти, де підземні води залягають близько до поверхні ґрунту. Потужність мохового покриву варіює залежно від зімкнутості травостою. Трав'янистий покрив добре розвинений і складається із таких видів як *Cardamine amara*, *Carex remota*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Petasites albus* тощо, і доповнюється також мезофітними лісовими видами.

Таблиця 3.1.3.

Синфітоіндикаційна оцінка джерел та струмків (С2.1)

	Hd	fH	Re	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	14.9	6.2	6.8	6.7	5.5	6.3	9.9	8.0	13.7	7.2	8.6	5.8
SD	0.5	1.4	0.4	0.2	0.3	0.4	0.4	0.7	1.5	0.7	0.7	0.6
Min	14.2	4.6	6.3	6.4	5.2	5.8	9.5	7.4	12.2	6.6	7.9	5.2
Max	15.3	7.3	7.3	6.9	5.9	6.5	10.5	8.7	15.5	7.9	9.5	6.4

Поширення. Біотоп поширений в букових, дубово-грабових, ялинових та вільхових лісів гірської та передгірської частини басейну р. Латориця.

Значення та охорона. Відіграють важливу роль у регуляції водного режиму.

C2.2, C2.3 – Постійні водотоки гірських рік

UkrBio: C1.212 – Угрупування мохоподібних; D1.32 – Угрупування у прируслівих вимочках та поблизу джерел, струмків.

EUNIS: C2.2 – Permanent non-tidal, fast, turbulent watercourses; C2.3 – Permanent non-tidal, smooth-flowing watercourses.

CORINE: 5.1.1. – Water courses.

Pal. Hab.: 24.1 – Rivers and streams.

NATURA 2000: 3260 – Water courses of plain to montane levels with the *Ranunculion fluitantis* and *Callitricho-Batrachion* vegetation.

Синтаксономія. *Nymphaeion albae* Oberdorfer 1957; *Ranunculion fluitantis* Neuhäusl 1959; *Ranunculion aquatilis* Passarge 1964.

Характерні види. *Butomus umbellatus*, *Sagittaria sagittifolia*, *Alisma plantago-aquatica*, *Nuphar lutea*, *Schoenoplectus lacustris*, *Potamogeton crispus*, *P. lucens*, *P. nodosus*, *P. pectinatus*, *P. perfoliatus*, *P. trichoides*, *Persicaria amphibia*.

Структура та екологічна характеристика. Біотоп у гірській та передгірській частині характеризується майже повною відсутністю вищої водної рослинності, швидкою течією, галькувато-валунним, місцями скельним, ложем річок, з низьким вмістом поживних речовин у воді. Для рівнинної частини басейну річки характерне замулене дно, з уповільненою течією, з'являються угрупування вищої водної рослинності.

Поширення. Біотоп приурочений до водних систем річки Латориця та її великих приток.

Значення та охорона. Стрічкові екотонні ділянки разом з руслами струмків є важливими екокоридорами гірської зони, у першу чергу, для багатьох видів фауни. Відіграють важливу роль у регуляції водного режиму. Біотопи 3260 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43.

C3.21, C3.22, C3.23 – Зарості високорослих гелофітів

UkrBio: D 1.11 – Зарості високотравних гелофітів (шувари), в яких стоячі стебла перезимовують у засохлому вигляді.

EUNIS: C3.21 – *Phragmites australis* beds; C3.22 – *Scirpus lacustris* beds; C3.23 – *Typha* beds

CORINE: 4.1.1 – Inland marshes.

Pal. Hab.: 53.11 – Common reed beds; 53.12 – Common clubrush beds; 53.13 – Reedmace beds.

NATURA 2000: –

Синтаксономія. Phragmition australis Koch 1926.

Характерні види. Phragmites australis, Glyceria maxima, Typha latifolia, T. laxmannii, Scirpus lacustris, Sparganium erectum.

Структура та екологічна характеристика. Біотоп прибережних ділянок водойм та заболочених місцезнаходжень з підвищеною мінералізацією води і донних відкладів. Включає високі (від 0,7 до 3,0 м) обводнені або заболочені зарості гелофітів біля водойм. Загальне проективне покриття до 80 %. Найчастіше монодомінантні угруповання з переважанням у першому ярусі: *Typha latifolia, Phragmites australis, Scirpus lacustris*, стоячі стебла яких перезимовують у засохлому вигляді. Другий ярус формують види лучно-болотного різнотрав'я (*Iris pseudacorus, Lysimachia vulgaris, Lycopus europaeus* та ін.). Можуть бути представлені різноманітні водні (вільноплаваючі, прикріплені занурені та з плаваючими листками), водно-болотні та лучно-болотні види. Відіграє велику роль у регулюванні гідрорежиму та акумуляції органіки.

Таблиця 3.1.4.

Синфітоіндикаційна оцінка заростей високорослих гелофітів (С3.21, С3.22, С3.23)

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	17.3	5.7	8.5	8.6	5.0	7.0	12.1	8.6	10.9	8.9	8.2	7.8
SD	1.7	0.7	0.2	0.5	0.4	0.6	0.8	0.5	1.0	0.3	0.6	0.4
Min	14.3	4.8	8.1	7.8	4.3	6.0	10.6	8.0	9.2	8.7	7.7	7.2
Max	19.0	6.6	8.8	9.6	5.5	7.9	12.9	9.3	11.8	9.6	9.3	8.4

Поширення. Біотоп трапляється в слабопроточних прибережних ділянках р. Латориця та великих її приток рівнинної частини басейну, а також

на периферії меліоративних каналів та інших штучних водойм, в ярах вздовж доріг, заболочених місцях.

Значення та охорона. Цей біотоп важливий як місце гніздування коловодних видів птахів, а також має водорегулююче, водоочисне та ландшафто-формує значення. Спеціальних заходів охорони не потребує.

C3.11, C3.24, C3.26 – Угрупування, сформовані гелофітами середньої висоти

UkrBio: D 1.12 – Угрупування середньовисоких гелофітів з відмираючими на зиму полеглими стеблами; D 1.21 – Розріджені угрупування повітряно-водних багаторічних гелофітів часто з морфологічними ознаками адаптованості до водного середовища.

EUNIS: C3.11 – Beds of small helophytes of fast-flowing waters; C3.24 – Medium-tall non-graminoid waterside communities; C3.26 – *Phalaris arundinacea* beds.

CORINE: 4.1.1. – Inland marshes.

Pal. Hab.: 53.4 – Small reed beds of fast-flowing waters; 53.14 – Medium-tall waterside communities; 53.16 – Reed canary-grass beds.

NATURA 2000: 7140 – Transition mires and quaking bogs.

Синтаксономія. *Glycerio-Sparganion* Br.-Bl. et Siss. in Boer 1942; *Oenanthion aquaticae* Hejny ex Neuhausl 1959.

Характерні види. *Equisetum fluviatile*, *Glyceria maxima*, *Iris pseudacorus*, *Poa palustris*, *Scirpus sylvaticus*, *S. radicans*, *Alisma* spp., *Oenanthe aquatica*, *Rorippa* spp., *Sparganium* spp., *Sagittaria sagittifolia*, *Mentha aquatica*.

Структура та екологічна характеристика. Розповсюджені по мілководдю водосховищ, ставків, меліоративних каналів з постійним та періодичним поверхневим підтопленням: від олігомезотрофних до гіперевтрофних з нейтральною, слабкислою або кислою реакцією на різноманітних субстратах. Загальне проективне покриття травостою становить до 80%. Надводний ярус густий, висотою 80 см, його утворюють домінуючі

види – *Equisetum fluviatile*, *Glyceria maxima*, *Scirpus sylvaticus*, *S. radicans*, *Sparganium* spp., *Carex acuta*, *C. acutiformis*. З меншою постійністю трапляються низькотравні види — *Mentha aquatica*, *Agrostis stolonifera*, *Persicaria amphibia*, *Bidens frondosa*, *Myosotis palustris*. Можуть бути представлені різноманітні водні (вільноплаваючі, прикріплені занурені та з плаваючими листками), водно-болотні та лучно-болотні види.

Поширення. Біотоп трапляється в слабопроточних прибережних ділянках р. Латориця та великих її приток рівнинної частини басейну, а також по периферії меліоративних каналів та інших штучних водойм, в заболочених місцях.

Значення та охорона. Має гідрорегулююче значення та забезпечує акумулювання органіки. Біотопи 7140 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43.

C3.29 – Високоосокові угруповання

UkrBio: D2.111 – Осокові угруповання, що характеризуються неоднорідністю мікрорельєфу; D2.112 – Осокові угруповання, що мають однорідний рельєф з участю гіпнових мохів або без них.

EUNIS: C3.29 – Water-fringing large sedge communities; D 5.2 – Beds of large sedges normally without free-standing water.

CORINE: 4.1.1. – Inland marshes.

Pal. Hab.: 53.21 – Large *Carex* beds.

NATURA 2000: –

Синтаксономія. *Magnocaricion elatae* W. Koch 1926.

Характерні види. *Carex acuta*, *C. acutiformis*, *C. elata*, *C. panicea*, *C. riparia*, *C. rostrata*, *C. vesicaria*, *C. vulpina*.

Структура та екологічна характеристика. Біотоп зони мілководдя водойм різного типу. Ґрунти мулистого-глейові, торф'янисто-глейові. Травостій, як правило, густий (90-100 %), висотою 80-110 см. Перший ярус складається з домінуючих осок (*Carex acuta*, *C. acutiformis*, *C. vulpina*) із домішкою

Phalaroides arundinaceae, *Glyceria maxima*, *Thalictrum lucidum*. Нижній ярус більш розріджений (20-35 %), здебільшого злаково-осоково-різнотравний. До його складу входять *Carex nigra*, *Agrostis stolonifera*, *Poa palustris*, *Glyceria fluitans*, *Caltha palustris*, *Galium palustre*, *Gratiola officinalis*, *Lysimachia vulgaris*, *L. nummularia*, *Symphytum officinale*, *Stellaria palustris*, *Stachys palustris*, *Ranunculus acris*, *Potentilla anserina*, *Veronica longifolia*.

Поширення. Біотоп трапляється в слабопроточних прибережних ділянках р. Латориця та великих її приток рівнинної частини басейну, а також по периферії меліоративних каналів та інших штучних водойм, в заболочених місцях.

Значення та охорона. Спеціальних заходів охорони не потребує.

C3.41 Водойми з багаторічною рослинністю

UkrBio: –

EUNIS: C3.41 – Euro-Siberian perennial amphibious communities.

CORINE: 4.1.1. – Inland marshes.

Pal. Hab.: 22.31 – Euro-Siberian perennial amphibious communities.

NATURA 2000: 3130 – Oligotrophic to mesotrophic standing waters with vegetation of the Littorelletea uniflorae and/or of the Isoeto-Nanojuncetea.

Синтаксономія. *Eleocharition ovatae* Philippi 1968; *Nanocyperion flavescens* Koch ex Malcuit 1929; *Littorellion uniflorae* Koch 1926.

Характерні види. *Alisma plantago-aquatica*, *Glyceria fluitans*, *Juncus bufonius*, *Ranunculus reptans*, *Marsilea quadrifolia*, *Carex bohemica*, *Potentilla supina*, *Eleocharis acicularis*, *E. ovata*, *Cyperus fuscus*, *Sagittaria sagittifolia*.

Структура та екологічна характеристика. Біотоп, що формується на мілководдях прибережної зони, що періодично пересихає, або в літоральній зоні з коливанням рівня води в природних або штучних водоймах із стоячою або слабопроточною водою та з намулистим або піщаним дном. Рослинність складають низькорослі напівводні угруповання, адаптовані як до короткочасних пересихань, так і до затоплень. Ці угруповання часто мають

тимчасовий характер, залежно від рівня води. Як правило, вони займають невелику площу і часто межують з *Sparganio-Glycerion fluitantis* та угрупованнями класу *Plantaginetea*.

Поширення. Біотоп трапляється на рівнинній частині прибережних ділянок р. Латориця, її стариць.

Значення та охорона. Є важливим для збереження популяції окремих видів рослин, приурочених до даного типу біотопів. Біотопи 3130 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43.

C3.51, C3.53 – Однорічні угруповання на мулистих наносах

UkrBio: D 1.221 – Угруповання терофітів зі стеблами ортотропного типу на мулистих та піщаних відкладах; D 1.222 Угруповання терофітів зі стеблами ортотропного типу на піщаних чи галечникових відкладах.

EUNIS: C3.52 – *Bidens* communities (of lake and pond shores); C3.53 – Euro-Siberian annual river mud communities.

CORINE: 3.3.3. – Sparsely vegetated areas.

Pal. Hab.: 24.52 – Euro-Siberian annual river mud communities.

NATURA 2000: 3270 – Rivers with muddy banks with *Chenopodium rubri* p.p. and *Bidention* p.p. vegetation.

Синтаксономія. *Chenopodium rubri* (Tüxen 1960) Hilbig et Jage 1972; *Bidention tripartitae* Nordhagen ex Klika et Hadač 1944.

Характерні види. *Bidens cernua*, *B. frondosa*, *B. tripartita*, *Rorippa palustris*, *Chenopodium rubrum*, *Polygonum hydropiper*, *Xanthium strumarium*.

Структура та екологічна характеристика. Біотопи прибережної смуги піщаних обмілин рівнинних річок із однорічною піонерною рослинністю. Угруповання розвиваються на мулистих, багатих на поживні речовини річкових наносах. Максимальний розвиток рослинності відбувається в середині літа, коли вода відступає і береги річок вивільняються від води. Окремі ділянки можуть бути позбавлені рослинності. Угруповання можуть розвиватися не кожного року.

Поширення. Біотоп трапляється на рівнинній частині прибережних ділянок р. Латориця.

Значення та охорона. Мають важливе протиерозійне значення. Біотопи 3270 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43.

Д Болотна рослинність

D2.1, D2.2 – Болота долин та низинні болота

UkrBio: D 2.12 – Низькоосокові та ситникові угруповання на поверхнево оторфованих перезволожених ґрунтах.

EUNIS: D2.1 - Valley mires; D2.2 - Poor fens and soft-water spring mires.

CORINE: 4.1.1. - Inland marshes.

Pal. Hab.: 54.4 - Acidic fens.

NATURA 2000: – .

Синтаксономія. *Magno-Caricion elatae* Koch 1926; *Carici-Rumicion hydrolapathi* Passarge 1964; *Caricion nigrae* Koch 1926 em. Klika 1934.

Характерні види. *Agrostis canina*, *Carex echinata*, *C. nigra*, *Cardamine pratensis*, *Eriophorum angustifolium*, *Molinia caerulea*, *Viola palustris*.

Структура та екологічна характеристика. Ацидофільні болота на перезволожених ґрунтах. Переважають дрібні осоки: *Carex nigra*, *C. echinata*, *C. flava*. Також трапляються види лучно-болотного різнотрав'я..

Поширення. Трапляються спорадично по всій території басейну р. Латориця на заболочених луках та долинах малих річок.

Значення та охорона. Має водозахисне значення, важливий для збереження загальної видової та ценотичної різноманітності регіону.

D2.3 – Перехідні болота

UkrBio: D1.35 – Низькорослі угруповання на відкритих кислих торфових чи піщаних відкладах; D2.311 – Мезотрофні оводнені торфові мочажини та трясовини; D2.312 – Мезотрофні сфагнові болота.

EUNIS: D2.3 - Transition mires and quaking bogs.

CORINE: 4.1.1. – Inland marshes.

Pal. Hab.: 54.5 – Transition mires.

NATURA 2000: 7140 – Transition mires and quaking bogs.

Синтаксономія. Magno-Caricion elatae Koch 1926; *Caricion nigrae* Koch 1926 em. Klika 1934.

Характерні види. Carex echinata, C. flava, C. nigra, C. pallescens, Eriophorum angustifolium, Galium palustre, Valeriana simplicifolia.

Структура та екологічна характеристика. Ацидофільні перехідні болота на вологих торф'янистих ґрунтах, що сформовані низькотравними осоковими угрупованнями з домішкою гелофітного та гідрофітного різнотрав'я. Моховий покрив різноманітний, в тому числі присутні сфагнові мохи.

Поширення. Трапляються дуже рідко на заболочених луках та в долинах малих річок.

Значення та охорона. Має певне значення для збереження загальної видової та ценотичної різноманітності регіону. Біотопи 7140 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43.

D5.2 – Високоосокові болота без постійного оводнення

UkrBio: D2.111 – Осокові угруповання, що характеризуються неоднорідністю мікрорельєфу; D2.112 – Осокові угруповання, що мають однорідний рельєф з участю гіпнових мохів або без них.

EUNIS: D5.2 – Beds of large sedges normally without free-standing water.

CORINE: 4.1.1. – Inland marshes.

Pal. Hab.: 53.2 – Large sedge communities; 53.3 – Fen-sedge beds.

NATURA 2000: –.

Синтаксономія. Magnocaricion W. Koch 1926.

Характерні види. Carex acuta, C. acutiformis, C. nigra, C. panicea, C. riparia, C. vulpina, C. vesicaria, Galium palustre, Lycopus europaeus, Lysimachia nummularia, L. vulgaris, Lythrum salicaria, Mentha aquatica.

Структура та екологічна характеристика. Середньовисокі угруповання, едифікаторами яких є купинні осоки на заболочених перезволожених ґрунтах, багатих на органіку та гумус. Як домішка трапляються види лучно-болотного різнотрав'я.

Поширення. Біотоп трапляється в основному на рівнинній та передгірській частинах басейну р. Латориця в заболочених місцях.

Значення та охорона. Має важливе водорегулююче значення.

D5.3 – Болота із домінуванням видів Juncus

UkrBio: –

EUNIS: D5.3 – Swamps and marshes dominated by *Juncus effusus* or other large *Juncus* spp.

CORINE: 4.1.1. – Inland marshes.

Pal. Hab.: 53.5 – Tall rush swamps.

NATURA 2000: –

Синтаксономія. *Caricion fuscae* Koch 1926 em. Klika 1934.

Характерні види. *Juncus compressus*, *J. effusus*, *J. inflexus*.

Структура та екологічна характеристика. Біотоп сформований популяціями великих ситників у сукупності із іншими болотними та лучними видами.

Поширення. Трапляються у вигляді плям спорадично по всій території басейну р. Латориця на заболочених луках.

Значення та охорона Відіграє важливу водорегулюючу роль.

Е Трав'янисті угруповання

E1.71 – Луки з домінуванням Nardus stricta

UkrBio: E 3.11 – Пустищні луки на дерново-підзолистих ґрунтах.

EUNIS: E1.71 – *Nardus stricta* swards; E4.31 – Alpic *Nardus stricta* swards and related communities.

CORINE: 3.2.1. – Natural grassland.

Pal. Hab.: 35.11 – Mat-grass swards; 36.31 – Alpic mat-grass swards and related communities.

NATURA 2000: 6230 – Species-rich *Nardus* grasslands, on siliceous substrates in mountain areas (and submountain areas, in continental Europe).

Синтаксономія. *Nardion strictae* Br.-Bl. 1926; *Violion caninae* Schwickerath 1944.

Характерні види. *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis canina*, *Nardus stricta*, *Carex sempervirens*, *Potentilla aurea*, *Potentilla erecta*, *Polygala vulgaris*, *Thymus pulegioides*, *Veronica officinalis*, *Viola canina*.

Структура та екологічна характеристика. Біотопи приурочені до середніх і нижніх частин схилів, знижень на сухих бідних піщаних дерново-підзолистих ґрунтах, що залягають на давньоалювіальних та флювіогляціальних відкладах. Мають вторинне походження, формуються в результаті випасу. Ґрунти кислі, характеризуються низьким вмістом гумусу. Травостій густий (проективне покриття 70-90 %) висотою до 30-40 см. Основу утворюють злаки — *Nardus stricta*, *Agrostis canina*, *Holcus lanatus*, *Deschampsia cespitosa* та *Cynosurus cristatus*. До найбільш постійних представників різнотрав'я, що формують другий ярус належать *Veronica officinalis*, *Viola canina*, *Leontodon autumnalis*. Ступінь покриття ґрунту мохами, що утворюють третій ярус, різний — від 10 до 50 %.

Таблиця 3.1.5.

Синфітоіндикаційна оцінка луків з домінуванням *Nardus stricta* (E1.71)

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	11.94	6.79	6.12	6.11	5.73	4.70	6.69	7.85	12.85	7.87	8.44	7.33
SD	0.54	0.37	0.52	0.61	0.75	0.41	0.61	0.30	0.55	0.28	0.34	0.25
Min	11.28	6.29	5.31	4.80	4.65	4.07	5.74	7.33	12.11	7.13	7.81	6.62
Max	13.00	7.42	7.03	7.00	7.00	5.48	7.83	8.47	13.90	8.44	8.91	7.63

Поширення. Трапляються спорадично в гірській та передгірській частині басейну р. Латориця.

Значення та охорона. Біотопи 6230 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43 та згідно Резолюції IV Бернської конвенції.

E1.72 – Луки з домінуванням видів *Agrostis* та *Festuca*

UkrBio: E 1.21 – Луки на збіднених піщаних алювіальних відкладах.

EUNIS: E1.72 – *Agrostis - Festuca* grassland.

CORINE: 3.2.1. – Natural grassland.

Pal. Hab.: 35.12 – *Agrostis - Festuca* grasslands.

NATURA 2000: -

Синтаксономія. Cynosurion R. Tx. 1947; *Nardo-Agrostion tenuis* Sillinger 1933; *Festucion pratensis* Sipaylova, Mirk., Shelyag et V.Sl. 1985.

Характерні види. Agrostis tenuis, Festuca pratensis, F. ovina, Anthoxanthum odoratum, Briza media, Deschampsia flexuosa, Holcus lanatus, Cynosurus cristatus, Achillea millefolium, Centaurea jacea, Equisetum arvense, Leontodon autumnalis, Lotus corniculatus, Plantago lanceolata, Prunella vulgaris, Rumex acetosa, Thymus pulegioides, Trifolium medium, T. repens.

*Структура та екологічна характеристика. Мезофітні або ксеромезофітні низькотравні луки зі значним випасанням на лучних легких дернових слабопідзолених супіщаних ґрунтах. Травостій розріджений (проективне покриття 40-60 %), неоднорідний за видовим складом. Домінантами є *Agrostis tenuis, Anthoxanthum odoratum, Briza media, Cynosurus cristatus, Holcus lanatus, Festuca pratensis, F. ovina*. Другий ярус займає різнотрав'я *Achillea submillefolium, Centaurea jacea, Lotus corniculatus*. До третього ярусу, проективне покриття якого не перевищує 20 % найчастіше входять *Leontodon autumnalis, Plantago lanceolata, Trifolium medium, T. repens, Taraxacum officinale*.*

Таблиця 3.1.6.

Синфітоіндикаційна оцінка луків з домінуванням видів *Agrostis* та *Festuca* (E1.72)

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	11.35	6.95	6.91	7.03	6.71	5.17	6.19	8.30	12.15	8.12	8.58	7.32
SD	0.30	0.41	0.52	0.45	0.56	0.33	0.28	0.24	0.42	0.19	0.23	0.16
Min	10.86	6.25	5.82	6.02	5.26	4.63	5.68	7.79	11.54	7.61	8.00	6.82
Max	11.99	7.63	7.75	7.50	7.71	5.95	6.68	8.76	12.91	8.38	8.85	7.49

Поширення. Трапляються спорадично в усіх частинах басейну р. Латориця.

Значення та охорона. Спеціальних заходів охорони не потребує.

E2.11 – Мезотрофні пасовищні луки

UkrBio: E 1.21 – Луки на збіднених піщаних алювіальних відкладах.

EUNIS: E2.1 – Permanent mesotrophic pastures and aftermath-grazed meadows; E2.11 – Unbroken pastures.

CORINE: 2.3.1. – Pastures.

Pal. Hab.: 38.1 – Mesophile pastures; 38.11 – Unbroken pastures.

NATURA 2000: –

Синтаксономія. *Cynosurion cristati* R. Tx. 1947.

Характерні види. *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Achillea millefolium*, *Bellis perennis*, *Centaurea jacea*, *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris*, *Thymus pulegioides*, *Trifolium repens*.

Структура та екологічна характеристика. Мезотрофні пасовищні луки на добре забезпечених поживними речовинами та добре дренованих ґрунтах. Домінантами є *Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus*. Травостій складає різнотрав'я: *Achillea millefolium*, *Bellis perennis*, *Centaurea jacea*, *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris*, *Thymus pulegioides*, *Trifolium repens*.

Таблиця 3.1.7.

Синфітоіндикаційна оцінка мезотрофних пасовищних луків (E2.11)

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	11.36	7.13	6.89	7.08	6.54	5.26	6.35	8.30	12.41	7.98	8.61	7.32
SD	0.36	0.28	0.45	0.49	0.41	0.44	0.47	0.38	0.51	0.19	0.26	0.08
Min	10.83	6.62	5.53	5.57	5.23	4.23	5.40	7.33	11.35	7.61	8.00	7.14
Max	12.00	7.77	7.50	7.69	7.02	6.03	7.37	8.68	13.44	8.25	9.09	7.48

Поширення. Трапляються в усіх частинах басейну р. Латориця.

Значення та охорона. Спеціальних заходів охорони не потребує.

E2.13 – Занедбані пасовищні та сіножатні луки

UkrBio: E1.21 – Луки на збіднених піщаних алювіальних відкладах;
E1.22 – Луки на багатих дерново-глейових, лучних ґрунтах.

EUNIS: E2.13 – Abandoned pastures.

CORINE: 2.3.1. – Pastures.

Pal. Hab.: 38.13 – Overgrown pastures.

NATURA 2000: –

Синтаксономія. Cynosurion cristati R. Тх. 1947; *Arrhenatherion elatioris* Luquet 1926.

Характерні види. Agrostis tenuis, Festuca ovina, Poa nemoralis, P. pratensis, Centaurea jacea, Crucjata glabra, Coronilla varia, Achillea submillefolium, Fragaria vesca, Lysimachia vulgaris, Solidago virgaurea, Stenactis annua, Tanacetum vulgare, Euphorbia cyparissias, Galium verum, Hieracium pilosella, Origanum vulgare, Potentilla erecta, Rubus hirtus, R. Plicatus, Betula pendula, Populus tremula, Salix caprea.

Структура та екологічна характеристика. Занедбані луки, де поряд із типовими лучними видами можуть бути присутні рудеральні види та деревні види наступних стадій сукцесій таких як *Betula pendula, Populus tremula, Salix caprea*. Трав'янисто-чагарниковий ярус представлений: *Achillea submillefolium, Agrostis tenuis, Euphorbia cyparissias, Galium verum, Hieracium pilosella, Origanum vulgare, Poa nemoralis, P. pratensis, Potentilla erecta, Rubus hirtus, R. plicatus* тощо. В рівнинній частині басейну р. Латориця дуже часто природні види можуть витіснятися неофітами, зокрема такими видами як: *Helianthus tuberosus, Reynoutria japonica, R. sachalinensis, Heracleum mantegazzianum* тощо.

Таблиця 3.1.8.

Синфітоіндикаційна оцінка занедбаних пасовищних та сіножатних лук (E2.13)

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	11.51	6.31	6.13	6.16	5.88	4.73	6.28	7.86	13.19	8.19	8.14	6.87
SD	0.23	0.44	0.71	0.55	0.69	0.38	0.30	0.48	0.56	0.35	0.39	0.31
Min	10.90	5.43	5.25	5.44	4.86	4.08	5.84	7.28	12.33	7.73	7.27	6.29
Max	11.86	6.82	7.24	7.05	6.84	5.33	6.84	8.55	14.30	8.94	8.57	7.32

Поширення. Трапляються в усіх поясах басейну р. Латориця, за винятком субальпійського.

Значення та охорона. Має важливе значення для відновлення корінних лісових ценозів. Спеціальних заходів охорони не потребує.

E2.23, E2.25, E2.31 – Рівнинні, передгірські та гірські сіножатні луки

UkrBio: E 1.22 – Луки на багатих дерново-глейових, лучних ґрунтах; E1.23 – Лисохвостові луки рівнинних ділянок заплав із змінним зволоженням.

EUNIS: E2.23 – Medio-European submontane hay meadows; E2.25 – Continental meadows; E2.31 – Alpic mountain hay meadows.

CORINE: 3.2.1. – Natural grassland.

Pal. Hab.: 38.23 – Medio-European submontane hay meadows; 38.25 – Continental meadows; 38.31 – Alpic mountain hay meadows.

NATURA 2000: 6510 – Lowland hay meadows (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*); 6520 – Mountain hay meadows.

Синтаксономія. *Arrhenatherion elatioris* Luquet 1926; *Alopecurion pratensis* Passarge 1964; *Polygono-Trisetion* Br.-Bl. et Tüxen ex Marschall 1947.

Характерні види. *Achillea submillefolium*, *Agrostis tenuis*, *Alopecurus pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Betonica officinalis*, *Briza media*, *Campanula patula*, *Centaurea jacea*, *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Festuca pratensis*, *Galium verum*, *Hypericum perforatum*, *Leucanthemum vulgare*, *Lotus corniculatus*, *Peucedanum oreoselinum*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis*, *Ranunculus acris*, *Stenactis annua*, *Thymus pulegioides* *Trifolium alpestre*, *T. pratense*, *Veronica chamaedrys*, *Vicia cracca*, *V. grandiflora*.

Структура та екологічна характеристика. Мезофільні сіножатні луки на свіжих нейтральних, слабокислих або слаболужних ґрунтах. У першому ярусі домінують *Alopecurus pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*. Другий ярус представлений різнотрав'ям, зокрема такими

видами як *Betonica officinalis*, *Campanula patula*, *Centaurea jacea*, *Leucanthemum vulgare*, *Lotus corniculatus*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris*, *Trifolium alpestre*, *T. pratense*, *Veronica chamaedrys*, *Vicia cracca*, *V. grandiflora* тощо.

Таблиця 3.1.9.

Синфітоіндикаційна оцінка рівнинних, передгірських та гірських сіножатних лук (E2.23, E2.25, E2.31)

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	11.14	6.62	7.72	7.51	7.13	5.85	6.37	8.58	12.07	8.27	8.61	7.42
SD	0.33	0.20	0.20	0.26	0.21	0.33	0.28	0.30	0.31	0.24	0.26	0.06
Min	10.72	6.28	7.36	7.03	6.71	5.36	6.01	7.98	11.46	7.88	8.08	7.29
Max	11.98	7.03	8.11	7.96	7.77	6.43	7.16	9.14	12.83	8.72	9.10	7.51

Поширення. Трапляються в усіх поясах басейну р. Латориця, за винятком субальпійського.

Значення та охорона. Цей тип біотопів має важливе ландшафтотвірне значення. Біотопи 6510 та 6520 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43 та згідно Резолюції IV Бернської конвенції.

E2.62 – Вологі сільськогосподарські луки, гідрорежим яких регулюється дренажними каналами

UkrBio: I2.31 – Біотопи, що формуються під впливом рекреації на вологих місцях.

EUNIS: E2.62 – Wet agriculturally-improved grassland, often with drainage ditches.

CORINE: 2.3.1. – Pastures.

Pal. Hab.: 81.2 – Humid improved grasslands.

NATURA 2000: –

Синтаксономія. *Alopecurion pratensis* Passarge 1964; *Potentillion anserinae* Tx. 1947.

Характерні види. *Achillea submillefolium*, *Agrostis stolonifera*, *A. tenuis*, *Alopecurus pratensis*, *A. geniculatus*, *Glechoma hederacea*, *Juncus tenuis*,

Lysimachia nummularia, Mentha pulegium, Potentilla anserina, P. reptans, Prunella vulgaris, Ranunculus repens, Rorippa sylvestris,

Структура та екологічна характеристика. Вологі інтенсивні пасовища з дренажними каналами, що можуть бути місцем зосередження водоплавних птахів.

Поширення. Трапляються тільки на рівнинній частині р. Латориця.

Значення та охорона. Цей тип біотопів має важливе значення для забезпечення життєдіяльності популяцій окремих видів комах, земноводних та птахів.

E2.8 – Витоптувані мезофільні луки з домінуванням однорічників

UkrBio: I2.32 – Біотопи, що формуються під впливом рекреації в оптимальних умовах зволоження на багатих ґрунтах; I2.33 – Біотопи, що формуються під впливом рекреації на сухих бідних ґрунтах; I2.13 – Угруповання однорічних ксерофітних угруповань злаків.

EUNIS: E2.8 – Trampled mesophilous grasslands with annuals.

CORINE: 3.2.1. – Natural grassland.

Pal. Hab.: –

NATURA 2000: –

Синтаксономія. *Polygonion avicularis* Aichinger 1933; *Alchemillo-Poion supinae* R. Tx. 1970.

Характерні види. *Carex leporina, C. hirta, Deschampsia cespitosa, Lolium perenne, Poa annua, P. compressa, Plantago major, Polygonum aviculare, Ranunculus repens, Stellaria media, Trifolium repens, T. pratense.*

Структура та екологічна характеристика. Угруповання утворені з однорічників та/або багаторічників, що мають в основному лежачі пагони чи розетку і добре витримують витоптування, формуючись під безпосереднім його впливом. Каймові угруповання, що сформувалися під впливом порушення ценозів і займають обочини доріг, крайки полів, садів, вздовж стежок, часто

трапляються в населених пунктах. Угруповання формуються на механічно порушених, бідних піщаних, сірих лісових, опідзолених, дерново-піщаних та глинисто-піщаних або щербенистих ґрунтах.

Поширення. Трапляються в усіх частинах басейну р. Латориця.

Значення та охорона. Спеціальних заходів охорони не потребує.

Е3.41, Е3.43 – Вологі евтрофні та мезотрофні луки

UkrBio: E1.23 – Лисохвостові луки рівнинних ділянок заплав із змінним зволоженням; E1.111 – Щучникові луки, що формуються в умовах закислення ґрунту в негативних формах рельєфу; E1.12 – Луки на глейових, болотних ґрунтах.

EUNIS: E3.41 – Atlantic and sub-Atlantic humid meadows, E3.43 – Subcontinental riverine meadows.

CORINE: 3.2.1. – Natural grassland.

Pal. Hab.: 37.21 – Atlantic and sub-Atlantic humid meadows, 37.23 – Subcontinental riverine meadows.

NATURA 2000: 6440 – Alluvial meadows of river valleys of the *Cnidion dubii*, 6510 – Lowland hay meadows (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*).

Синтаксономія. *Alopecurion pratensis* Passarge 1964; *Calthion palustris* Tüxen 1937.

Характерні види. *Alopecurus pratensis*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca pratensis*, *F. gigantea*, *Holcus lanatus*, *Poa palustris*, *P. pratensis*, *Caltha palustris*, *Cirsium rivulare*, *C. oleraceum*, *Telekia speciosa*, *Epilobium parviflorum*, *Lychnis flos-cuculi*, *Mentha aquatica*, *Scirpus sylvaticus*, *Stachys palustris*, *Crepis paludosa*, *Fritillaria meleagris*, *Geum rivale*, *Equisetum palustre*, *E. telmateia*, *Myosotis palustris*, *Angelica sylvestris*, *Gratiola officinalis*, *Inula salicina*, *Succisella inflexa*, *Dactylorhiza majalis*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Leucojum aestivum*, *Juncus effusus*.

Структура та екологічна характеристика. Луки низовини, передгір'я та річкових долин на вологих багатих на поживні речовини ґрунтах. Видовий

склад із року в рік може сильно варіювати залежно від умов зволоження. Домінантами виступають *Deschampsia cespitosa*, *Alopecurus pratensis*, *Poa pratensis*. Характерними видами виступають: *Caltha palustris*, *Cirsium rivulare*, *C. oleraceum*, *Telekia speciosa*, *Lychnis flos-cuculi*, *Mentha aquatica*, *Scirpus sylvaticus*, *Stachys palustris*, *Geum rivale*, *Equisetum palustre*, *Myosotis palustris*, *Succisella inflexa*, *Dactylorhiza majalis*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Leucorum aestivum* тощо.

Таблиця 3.1.10.

**Синфітоіндикаційна оцінка вологих евтрофних та мезотрофних лук
(E3.41, E3.43)**

	Hd	Fh	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	11.62	6.98	7.27	7.75	6.57	5.73	6.93	8.57	11.91	8.46	8.43	7.41
SD	0.46	0.26	0.28	0.30	0.36	0.40	0.55	0.23	0.36	0.26	0.33	0.09
Min	11.02	6.65	6.63	6.94	5.97	5.13	6.19	8.30	11.35	7.92	7.70	7.27
Max	12.53	7.44	7.64	8.02	7.39	6.34	7.80	9.10	12.46	8.73	8.90	7.58

Поширення. Трапляються спорадично в усіх частинах басейну р. Латориця вздовж річкових долин.

Значення та охорона. Особливе значення – для забезпечення життєдіяльності популяцій окремих видів комах. Біотопи 6440 та 6510 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43.

E3.46, E3.51 – Молінієві луки

UkrBio: E1.112 – Молінієві луки, що формуються при надмірному зволоженні на терасах рік.

EUNIS: E3.46 – Continental humid meadows, E3.51 – *Molinia caerulea* meadows and related communities.

CORINE: 3.2.1. – Natural grassland.

Pal. Hab.: 37.26 – Continental humid meadows, 37.31 – Purple moorgrass meadows and related communities.

NATURA 2000: 6410 – *Molinia* meadows on calcareous, peaty or clayey-silt-laden soils (*Molinion caeruleae*).

Синтаксономія. Molinion caeruleae Koch 1926.

Характерні види. Molinia caerulea, Deschampsia cespitosa, Festuca pratensis, Potentilla erecta, P. anserina, Betonica officinalis, Gentiana asclepiadea, Dactylorhiza maculata, Juncus inflexus, J. conglomeratus, J. effusus, Mentha longifolia, Ranunculus acris, R. repens, Rumex acetosa, Lysimachia vulgaris, Cirsium rivulare.

Структура та екологічна характеристика. Біотопи притерасних, рідше центральних частинах заплавл річок верхніх та пологих частинах схилів невисоких плескатих гряд, знижено-рівнинних ділянок та верхніх схилах неглибоких знижень. Травостій досить високий (до 90 см) і густий (60–90 %). В першому ярусі переважає *Molinia caerulea*, до якої домішуються *Deschampsia cespitosa, Festuca pratensis*. До другого входять *Agrostis canina, Poa palustris, Ranunculus acris, Galium uliginosum, Veronica longifolia, Gratiola officinalis, Potentilla anserina* тощо. Може бути розвинений незначний моховий покрив.

Поширення. Трапляються спорадично в усіх частинах басейну р. Латориця.

Охорона та значення. Біотопи 6410 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43. Угруповання за участі молінії включені до «Зеленої книги України» (2009).

E5.1 – Антропогенні травостої

UkrBio: –

EUNIS: E5.1 – Anthropogenic herb stands.

CORINE: 3.2.1. – Natural grassland.

Pal. Hab.: –

NATURA 2000: –

Синтаксономія. Aegopodion podagrariae Tx. 1967; *Convolvulo-Agropyrion* Görs 1967; *Arction lappae* Tx. 1937; *Dauco-Melilotion* Görs ex Rostanski et Gutte 1971.

Характерні види. Aegopodium podagraria, Anthriscus sylvestris, Arctium lappa, Artemisia vulgaris, Chaerophyllum aromaticum, Convolvulus arvensis, Dactylis glomerata, Daucus carota, Elytrigia repens, Bothriochloa ischaetum, Lamium album, Melilotus albus, M. officinalis, Plantago lanceolata, Saponaria officinalis, Solidago gigantea, Urtica dioica,

Структура та екологічна характеристика. Угруповання занедбаних міських та сільськогосподарських земель, транспортних мереж, сміттєзвалищ. Дуже часто співдомінантами можуть виступати адвентивні види, зокрема такі як: *Helianthus tuberosus, Heracleum mantegazzianum, Reynoutria japonica, R. sachalinensis, Solidago gigantea* тощо.

Поширення. Трапляються спорадично в усіх частинах басейну р. Латориця.

Значення та охорона. Спеціальних заходів охорони не потребує.

E5.21, E5.22 – Узлісні біотопи

UkrBio: E4.12 – Термофільні узлісні біотопи на достатньо багатих ґрунтах; E4.13 – Різнотравні післялісові біотопи.

EUNIS: E5.21 – Xero-thermophile fringes; E5.22 – Mesophile fringes.

CORINE: 3.2.4. – Transitional woodland shrub.

Pal. Hab.: 34.41 – Xero-thermophile fringes; 34.42 – Mesophile and acidocline fringes.

NATURA 2000: –

Синтаксономія. Geranion sanguinei Tx. In Th. Muller 1962; *Melampyrion pratensis* Passarge 1979; *Trifolion medii* Th. Muller 1962.

Характерні види. Betonica officinalis, Brachypodium sylvaticum, Campanula rotundifolia, C. persicifolia, C. rapunculoides, Carex pilulifera, Clematis recta, C. vitalba, Clinopodium vulgare, Digitalis grandiflora, Festuca ovina, Hieracium umbellatum, H. murorum, Holcus mollis, Geranium sanguineum, Melampyrum pratense, Origanum vulgare, Peucedanum oreoselinum, P. cervaria, Polygonatum odoratum, Potentilla alba, Pulmonaria mollis, Tanacetum

corymbosum, *Trifolium alpestre*, *T. rubens*, *Trifolium medium*, *Veronica officinalis*, *Vicia* spp., *Lathyrus latifolius*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Leucanthemum vulgare*.

Структура та екологічна характеристика. Екотонні рослинні угруповання з переважанням широколистих дводольних рослин. Трапляються на лісових галявинах та на схилах. Угруповання флористично багаті та представлені такими видами: *Melampyrum pratense*, *Geranium sanguineum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Tanacetum corymbosum*, *Origanum vulgare*, *Inula* spp., *Fragaria viridis*, *Anemone sylvestris*, *Peucedanum* spp., *Polygonatum odoratum*, *Trifolium rubens*, *Campanula* spp., *Veronica teucrium* тощо.

Таблиця 3.1.11.

Синфітоіндикаційна оцінка узлісних біотопів (E5.21, E5.22)

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	10.50	6.12	7.93	7.19	7.48	5.24	6.10	8.76	12.56	8.42	8.51	7.02
SD	0.72	0.63	0.33	0.31	0.52	0.48	0.30	0.15	0.44	0.25	0.41	0.78
Min	9.60	4.94	7.55	6.56	6.66	4.59	5.85	8.48	11.93	7.98	7.87	5.16
Max	11.84	6.95	8.43	7.55	8.15	6.19	6.80	8.94	13.20	8.84	9.15	7.45

Поширення. Трапляються спорадично в усіх частинах басейну р. Латориця.

Значення та охорона. Спеціальних заходів охорони не потребує.

E5.3 – Біотопи з домінуванням *Pteridium aquilinum*

UkrBio: –

EUNIS: E5.3 – *Pteridium aquilinum* fields.

CORINE: 3.2.2. – Moors and heathland.

Pal. Hab.: 31.86 – Bracken fields.

NATURA 2000: -

Синтаксономія. *Melampyrion pratensis* Passarge 1979.

Характерні види. *Pteridium aquilinum*, *Elytrigia repens*, *Euphorbia cyparissias*, *Galium verum*, *Rubus plicatus*, *Calamagrostis epigeios*, *Stenactis annua*, *Tanacetum vulgare*.

Структура та екологічна характеристика. Угруповання з домінуванням *Pteridium aquilinum*, поширені на узліссях або як проміжна стадія сукцесій на ділянках після випалювання.

Таблиця 3.1.12.

Синфітоіндикаційна оцінка біотопів з домінуванням *Pteridium aquilinum* (E5.3)

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	11.46	6.22	6.94	6.84	6.34	5.29	6.36	9.06	12.90	8.48	8.59	7.03
SD	0.43	0.36	0.26	0.32	0.47	0.33	0.49	0.30	0.59	0.44	0.40	0.21
Min	10.80	5.72	6.50	6.35	5.47	4.73	5.17	8.73	11.83	7.57	7.67	6.47
Max	12.17	7.00	7.50	7.33	7.20	5.97	6.94	9.87	13.80	9.33	9.40	7.20

Поширення. Трапляються спорадично у вигляді невеликих плям, часто на місці випалювання чагарників у передгірській та гірській частинах басейну р. Латориця.

Значення та охорона. Спеціальних заходів охорони не потребує.

E5.41, E5.42 – Багаторічні вологі високотравні угруповання

UkrBio: E1.13 – Вологі високотравні угруповання.

EUNIS: E5.41 - Screens or veils of perennial tall herbs lining watercourses;
E5.42 - Tall-herb communities of humid meadows.

CORINE: 3.2.1. - Natural grassland.

Pal. Hab.: 37.71 – Watercourse veils; 37.13 – Continental tall herb communities (частково).

NATURA 2000: 6430 – Hydrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels.

Синтаксономія. *Senecionion fluviatilis* Tüxen ex Moor 1958; *Aegopodium podagrariae* Tüxen 1967; *Filipendulion ulmariae* Segal 1966.

Характерні види. *Petasites* spp., *Filipendula ulmaria*, *Aegopodium podagraria*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Urtica dioica*, *Mentha longifolia*, *Angelica sylvestris*, *Caltha palustris*, *Crepis paludosa*, *Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Poa palustris*, *Scirpus sylvaticus*,

Stachys palustris, *Thalictrum lucidum*, *Urtica galeopsifolia*, *Valeriana officinalis*, *Veronica longifolia*.

Структура та екологічна характеристика. Угруповання мокрих лук із домінуванням представників високого (до 1,5 м) різнотрав'я. Іноді угруповання формують монодомінантні ценози. Дуже часто природні види можуть витіснятися неофітами та рудералами, зокрема такими видами як: *Helianthus tuberosus*, *Reynoutria japonica*, *R. sachalinensis*, *Heracleum mantegazzianum* тощо.

Таблиця 3.1.13.

Синфітоіндикаційна оцінка багаторічних вологих високотравних угруповань (E5.41, E5.42)

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	12.17	6.21	8.02	8.06	6.93	6.59	7.14	8.89	12.17	8.48	8.52	7.16
SD	0.45	0.45	0.19	0.37	0.58	0.47	0.46	0.55	0.72	0.59	0.52	0.31
Min	11.17	5.29	7.70	7.31	5.83	5.95	6.21	7.50	11.00	7.46	7.75	6.60
Max	12.80	7.03	8.34	8.70	7.91	8.00	8.14	9.73	13.92	9.33	9.55	7.71

Поширення. Мають важливе ґрунтровірне та водорегулююче значення. Трапляються спорадично в усіх частинах басейну р. Латориця.

Значення та охорона. Біотопи 6430 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43.

E5.58 – Субальпійські угруповання Rumicion alpini

UkrBio: –

EUNIS: E5.58 - Alpine *Rumex* communities.

CORINE: 3.2.1. - Natural grassland.

Pal. Hab.: 37.88 - Alpine dock communities.

NATURA 2000: –

Синтаксономія. *Rumicion alpini* Scharfetter 1938.

Характерні види. *Rumex alpinus*, *Hypericum tetrapterum*, *Silene dioica*, *Ranunculus repens*, *Senecio nemorensis*, *Urtica dioica*, *Deschampsia caespitosa*, *Gentiana asclepiadea*.

Структура та екологічна характеристика. Високотравні нітрофільні угруповання субальпійських полонин з домінуванням *Rumex alpinus* (до 90 %). Утворюються на місці кошарування худоби після бур'янової стадії.

Таблиця 3.1.14.

Синфітоіндикаційна оцінка субальпійських угруповань *Rumicion alpini* (E5.58)

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	12.35	5.93	7.20	6.61	6.52	6.10	7.19	7.95	13.39	7.65	8.45	6.68
SD	0.36	0.46	0.54	0.21	0.31	0.35	0.24	0.26	0.37	0.21	0.23	0.41
Min	12.00	5.50	6.42	6.42	6.25	5.68	6.89	7.73	12.88	7.35	8.13	6.40
Max	12.80	6.55	7.65	6.83	6.95	6.45	7.45	8.33	13.75	7.83	8.67	7.29

Поширення. Трапляються спорадично в субальпійському поясі басейну р. Латориця на висоті 1000-1200 м.н.р.м.

Значення та охорона. Спеціальних заходів охорони не потребує.

E5.51, E5.52– Субальпійські високотравні та високозлакові угруповання

UkrBio: –

EUNIS: E5.51 – Alpic tall-herb communities; E5.52 – Alpic tall grass communities.

CORINE: 3.2.1. – Natural grassland.

Pal. Hab.: 37.81 – Alpic tall herb communities; 37.82 – Alpigene tall grass communities.

NATURA 2000: 6430 – Hydrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels.

Синтаксономія. *Adenostylion Zlatník 1925; Calamagrostion villosae Pawłowski et al. 1928.*

Характерні види. *Calamagrostis villosa, Gentiana asclepiadea, Solidago alpestris, Achyrophorus uniflorus, Vaccinium myrtillus, Deschampsia cespitosa, Viola declinata, Veratrum album, Aconitum variegatum, Athyrium distentifolium.*

Структура та екологічна характеристика. Високі різнотравно-злакові луки на кислих субстратах та на силікатах.

Таблиця 3.1.15.

Синфітоіндикаційна оцінка субальпійських високотравних та високозлакових угруповань (E5.51, E5.52)

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	12.11	5.78	5.50	5.50	5.01	4.44	7.14	7.25	13.66	8.07	7.69	6.70
SD	0.37	0.59	0.52	0.38	0.54	0.29	0.48	0.48	0.49	0.27	0.30	0.50
Min	11.15	4.70	4.55	4.68	4.27	4.00	6.39	6.00	12.92	7.53	6.98	5.61
Max	12.79	6.64	6.95	6.31	6.23	5.35	8.03	8.04	14.95	8.40	8.34	7.39

Поширення. Трапляються досить рідко в субальпійському поясі басейну р. Латориця на висоті 1100-1600 м.н.р.м.

Значення та охорона. Біотоп має велике ґрунтозахисне значення, є осередком існування великої кількості рідкісних видів. Біотопи 6430 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43.

Г Чагарникові угруповання

F2.2122 – Карпатські субальпійські чорничники

UkrBio: –

EUNIS: F2.2122 - Carpathian dwarf *Vaccinium* wind heaths.

CORINE: 31.412 – Alpine and Boreal heaths.

Pal. Hab.: 31.4122 – Carpathian dwarf *Vaccinium* wind heaths.

NATURA 2000: 4060 – Alpine and Boreal heaths.

Синтаксономія. *Genisto pilosae-Vaccinion* Br.-Bl. 1926.

Характерні види. *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *Rhodococcum vitis-idaea*, *Empetrum hermaphroditum*, *Calamagrostis* sp., *Luzula luzuloides*, *L. multiflora*, *Melampyrum herbichii*, *Scorzonera rosea*, *Cetraria islandica*.

Структура та екологічна характеристика. Біотоп сформований на схилах різних експозицій, на полонинах і післялісових луках, на дерново-буроземних ґрунтах. Найчастіше – на верхній межі лісу. Рослинний покрив

сформований трав'яно-чагарничковими угрупованнями з домінуванням *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum* та *Rhodococcum vitis-idaea*.

Таблиця 3.1.16.

Синфітоіндикаційна оцінка Карпатських субальпійських чорничників (F2.2122)

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	11.92	5.19	4.93	5.02	4.76	4.40	7.11	6.89	13.59	8.11	7.51	6.31
SD	0.23	0.50	0.47	0.37	0.43	0.28	0.53	0.56	0.34	0.27	0.38	0.32
Min	11.44	4.46	4.25	4.31	4.00	3.94	6.25	5.67	13.13	7.60	6.75	5.75
Max	12.29	6.60	6.03	5.62	5.58	5.00	8.21	7.88	14.54	8.63	8.24	6.83

Поширення. Широко розповсюджені в субальпійському поясі басейну р. Латориця, зокрема на масиві Полонина Боржава та Вододільному хребті.

Значення та охорона. Має важливе протиерозійне та ґрунтозахисне значення. Біотопи 4060 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43.

F2.3112 – Карпатські субальпійські зеленівільшники

UkrBio: –

EUNIS: F2.3112 - Carpathian green alder scrub.

CORINE: –

Pal. Hab.: 31.6112 - Carpathian green alder scrub.

NATURA 2000: –

Синтаксономія. *Adenostylion alliariae* Br.-Bl. 1926.

Характерні види. *Duschekia viridis*, *Adenostylis alliaria*, *Alchemilla* spp., *Calamagrostis villosa*, *Festuca rubra*, *Luzula luzuloides*, *Melampyrum herbichii*, *Polypodium vulgare*, *Rhodococcum vitis-idaea*, *Scorzonera rosea*, *Sorbus aucuparia*, *Vaccinium myrtillus*.

Структура та екологічна характеристика. Рослинні угруповання з домінуванням *Duschekia viridis* відзначаються значною участю східнокарпатських видів, що формуються біля верхньої межі лісу. Займають схили різних експозицій, на добре дренованих суглинистих і щербенистих ґрунтах.

Поширення. Дуже фрагментарно і рідко в субальпійському поясі басейну р. Латориця, зокрема біотоп представлений невеликими локалітетами на масиві Полонина Боржава.

Значення та охорона. Мають важливе ґрунтозахисне протиерозійне та протилавинне значення. Угрупування за участі *Duschekia viridis* включені до «Зеленої книги України» (2009).

F3.11 – Середньоєвропейські чагарникові зарості на багатих ґрунтах

UkrBio: G1.31 – Мезотермофільні чагарникові зарості; G1.33 – Мезоксерофільні тернові зарості; G1.34 – Мезоксерофільні зарості розових; G1.35 – Мезонітрофільні зарості чагарників.

EUNIS: F3.11 – Medio-European rich-soil thickets.

CORINE: 3.2.2. – Moors and heathland.

Pal. Hab.: 31.81 – Medio-European rich-soil thickets.

NATURA 2000: –

Синтаксономія. *Sambuco-Salicion capreae* Tüxen et Neumann ex Oberdorfer 1957; *Prunion spinosae* Soo (1931) 1940.

Характерні види. *Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Euonymus europaea*, *Epilobium angustifolium*, *Glechoma hederacea*, *Prunus spinosa*, *Rubus caesius*, *R. hirta*, *R. plicatus*, *R. repens*, *Sambucus nigra*, *S. racemosa*, *Swida sanguinea*, *Urtica dioica*.

Структура та екологічна характеристика. Густі чагарникові угруповання з домінуванням *Sambucus nigra* та *Swida sanguinea* із значною домішкою *Sambucus racemosa*, *Prunus spinosa*, *Rubus caesius*, *Euonymus europaea*. У трав'яному покриві (проективне покриття - 5-15 %) крім типових для цих угруповань сциофітів і нітрофілів (*Aegopodium podagraria*, *Anthriscus sylvestris*, *Urtica dioica*, *Geum urbanum*), також присутні в незначній кількості узлісні види – *Glechoma hederacea*, *Stachys sylvatica*.

Синфітоіндикаційна оцінка середньоєвропейських чагарникових заростей на багатих ґрунтах (F3.11)

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	12.20	6.06	7.07	6.54	6.65	6.48	6.84	8.89	12.79	8.12	8.35	6.30
SD	0.30	0.43	0.48	0.33	0.39	0.58	0.50	0.31	0.56	0.39	0.60	0.33
Min	11.81	5.31	6.48	5.69	6.25	5.80	6.23	8.50	11.65	7.48	7.29	5.85
Max	12.71	6.71	8.14	6.98	7.79	7.86	8.07	9.60	13.71	8.81	9.28	7.05

Поширення. Трапляються спорадично в усіх частинах басейну р. Латориця.

Значення та охорона. Мають важливе ґрунотвірне та протиерозійне значення. Відіграють важливу роль у накопиченні азотовмісних сполук. Спеціальних заходів охорони не потребує.

F3.14 – Зарості з домінуванням *Cytisus scoparius*

UkrBio: –

EUNIS: F3.14 – Temperate *Cytisus scoparius* fields.

CORINE: 3.2.2. – Moors and heathland.

Pal. Hab.: 31.841 – Medio-European *Cytisus scoparius* fields.

NATURA 2000: –

Синтаксономія. *Ulici-Sarothamnion* Doing ex Weber 1998.

Характерні види. *Sarotamnus scoparius*, *Genista germanica*, *Rosa canina*, *Rubus plicatus*, *Achillea submillefolium*, *Anthoxanthum odoratum*, *Elytrigia repens*, *Galium verum*, *Poa pratensis*, *Stenactis annua*, *Thymus pulegioides*, *Veronica officinalis*, *Viola canina*, *V. tricolor*.

Структура та екологічна характеристика. Розріджені, часом щільні чагарникові угруповання із *Sarotamnus scoparius*. Біотоп характерний для покинутих сільськогосподарських угідь, в основному пасовищ класу Molinio-Arrhenatheretea на бідних піщаних ґрунтах у передгір'ї. У чагарниковому ярусі переважає *Sarotamnus scoparius* з домішками *Genista germanica*, *Rosa canina*, *Rubus plicatus*. Серед трав'янистих видів переважають *Achillea submillefolium*,

Anthoxanthum odoratum, Elytrigia repens, Galium verum, Poa pratensis, Stenactis annua, Thymus pulegioides, Veronica officinalis, Viola canina, V. tricolor та інші.

Таблиця 3.1.18.

Синфітоіндикаційна оцінка заростей з домінуванням *Cytisus scoparius* (F3.14)

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	11.08	7.06	6.30	6.51	6.00	4.80	5.86	8.42	13.26	7.34	9.00	7.23
SD	0.27	0.25	0.35	0.30	0.49	0.20	0.25	0.15	0.38	0.24	0.28	0.12
Min	10.60	6.55	5.64	5.95	4.90	4.38	5.40	8.16	12.74	6.95	8.20	6.93
Max	11.60	7.50	6.92	7.25	6.72	5.15	6.48	8.70	14.12	7.79	9.36	7.40

Поширення. Трапляються у вигляді кількох окремих масивів в околицях с. Ченадієво, Кольчино, Вільховиця, Обава, Кленовець у передгірському поясі басейну р. Латориця.

Охорона та значення. Формуються на місці знищених скельнодубових лісів, тому має важливе значення як сукцесійна стадія на шляху до їх відновлення. Спеціальних заходів охорони не потребує.

F3.16 – Зарості із домінуванням *Juniperus communis*

UkrBio: –

EUNIS: F3.16 – *Juniperus communis* scrub.

CORINE: 3.2.2. – Moors and heathland.

Pal. Hab.: 31.88 – Common juniper scrub.

NATURA 2000: –

Синтаксономія. *Genisto pilosae-Vaccinion* Br.-Bl. 1926.

Характерні види. *Juniperus communis, Salix caprea, Populus tremula, Prunus spinosa, Rosa sp., Betula pendula, Picea abies, Agrostis tenuis, Festuca rubra, Luzula luzuloides, Nardus stricta, Swida sanguinea.*

Структура та екологічна характеристика. Біотоп сформований угрупованнями з домінуванням ялівцю на деградованих луках і пасовищах. У трав'яному ярусі переважають ацидофільні рослинні угруповання.

Поширення. Трапляються фрагментарно в основному в гірському поясі басейну р. Латориця. Досить великі локалітети відмічені в околиця смт. Воловець, с. Абранка, Підполоззя.

Значення та охорона. Має важливе ґрунтозахисне та протиерозійне значення. Біотопи 5130 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43.

F3.17 – Ліщинові зарості

UkrBio: –

EUNIS: F3.17 – *Corylus* thickets.

CORINE: 3.2.2. – Moors and heathland.

Pal. Hab.: 31.8C – Hazel thickets.

NATURA 2000: –

Синтаксономія. *Sambuco-Salicion capreae* Tüxen et Neumann ex Oberdorfer 1957, *Carpinion betuli* Issler 1931.

Характерні види. *Corylus avellana*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Sambucus nigra*, *S. racemosa*, *Salix caprea*, *Sorbus aucuparia*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Fragaria vesca*, *Chamerion angustifolium*, *Rubus hirtus*, *R. idaeus*.

Структура та екологічна характеристика. Біотоп є чагарниково-деревною стадією вторинної сукцесії відновлювального характеру. У флористичному складі поєднуються піонерні рослини та види первинної знищеної рослинності. Формується на лісових ґрунтах зонального типу, які зазнали агресивних, але короткочасових механічних трансформацій.

Таблиця 3.1.19.

Синфітоіндикаційна оцінка ліщинових заростей (F3.17)

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	12.08	5.47	6.85	6.43	6.72	6.10	6.54	9.12	13.18	7.84	8.84	5.66
SD	0.24	0.21	0.47	0.26	0.50	0.40	0.28	0.14	0.28	0.17	0.28	0.15
Min	11.85	5.18	6.26	6.11	6.00	5.54	6.30	8.94	12.64	7.53	8.58	5.45
Max	12.40	5.69	7.48	6.88	7.48	6.64	7.03	9.33	13.43	7.98	9.20	5.91

Поширення. Трапляються спорадично в усіх частинах басейну р. Латориця.

Значення та охорона. Має важливе ґрунтотвірне та протиерозійне значення. Спеціальних заходів охорони не потребує.

F9.1 – Прибережні чагарники

UkrBio: F1.11 – Шелюжники з домінуванням *Salix acutifolia*, *S. repens s.l.*; G1.115 – Вербові зарості на заплавах річок.

EUNIS: F9.1 – Riverine scrub.

CORINE: 3.2.2. – Moors and heathland.

Pal. Hab.: 44.1 – Riparian willow formations.

NATURA 2000: 3230 – Alpine rivers and their ligneous vegetation with *Myricaria germanica*; 3240 – Alpine rivers and their ligneous vegetation with *Salix elaeagnos*.

Синтаксономія. *Salicion albae* R. Tx. 1955; *Salicion triandrae* Th. Müller et Görs 1958.

Характерні види. *Alnus incana*, *Carex hirta*, *Elytrigia repens*, *Equisetum pratense*, *Eupatorium cannabinum*, *Festuca gigantea*, *Filipendula denudata*, *Galium aparine*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Lycopus europeus*, *Lysimachia nummularia*, *Mentha arvensis*, *Myosotis palustris*, *Phalaroides arundinacea*, *Petasites albus*, *Plantago major*, *Polygonum hydropiper*, *Ranunculus repens*, *Rubus caesius*, *Salix purpurea*, *S. triandra*, *S. viminalis*, *Salvia glutinosa*, *Sambucus nigra*, *Scrophularia nodosa*, *Stachys sylvatica*, *Tanacetum vulgare*, *Trifolium pratense*, *Urtica dioica*.

Структура та екологічна характеристика. Угрупування сформовані на піщаних або кам'янистих алювіальних відкладах по берегах річок, у заплавної зоні річкових долин. Рослинність тут представлена прибережними чагарниковими угрупованнями з домінуванням *Salix viminalis*, *S. purpurea* й *S. triandra*.

Поширення. Трапляються спорадично по всій території басейну р. Латориця.

Значення та охорона. Мають водозахисне та водорегулююче значення. Біотопи 3230 та 3240 включені до Додатку I Бернської конвенції.

F9.21 – Заплавні вербові зарості

UkrBio: G1.114 – Вербові зарості стоячих вод.

EUNIS: F9.21 – Grey willow carrs.

CORINE: –

Pal. Hab.: 44.921 – Grey willow carrs.

NATURA 2000: –

Синтаксономія. *Salicion cinereae* Th. Müller et Görs ex Passarge 1961.

Характерні види. *Alnus glutinosa*, *Carex acuta*, *C. vesicaria*, *Equisetum fluviatile*, *Filipendula ulmaria*, *Frangula alnus*, *Galium palustre*, *Iris pseudacorus*, *Lysimachia vulgaris*, *Rubus caesius*, *Salix aurita*, *S. cinerea*, *S. pentandra*, *S. purpurea*, *Scirpus sylvaticus*, *Solanum dulcamara*, *Urtica dioica*

Структура та екологічна характеристика. Мезотрофні або евтрофні чагарникові угруповання, поширені на болотах, заплавах та інших заболочених місцях, де домінантами виступають *Salix aurita*, *S. cinerea*, *S. pentandra*, *S. purpurea*.

Поширення. Трапляються спорадично в основному на рівнинній частині басейну р. Латориця, також рідко в гірських долинах.

Значення та охорона. Мають водозахисне та водорегулююче значення. Особливих заходів охорони не потребують.

FA.3 – Багатовидові живоплоти сформовані аборигенними видами

UkrBio: F2.1 – Чагарникові бордюри.

EUNIS: FA.3 – Species-rich hedgerows of native species.

CORINE: 2.3.1. – Pastures.

Pal. Hab.: –

NATURA 2000: –

Синтаксономія. *Senecionion fluviatilis* Tüxen ex auct..

Характерні види. *Agrostis canina*, *Calystegia sepium*, *Clematis vitalba*, *Elytrigia repens*, *Frangula alnus*, *Humulus lupulus*, *Rubus caesius*, *R. hirtus*, *R. idaeus*, *R. plicatus*, *Sorbus aucuparia*, *Urtica dioica*.,

Структура та екологічна характеристика. Живоплоти, утворені чагарниковими та виткими видами, що характеризуються високим проективним покриттям. Трав'яний покрив мало видовий та сформований досить строкатим поєднанням лісових, лучних, узлісних та бур'янистих видів.

Поширення. Трапляються спорадично в усіх частинах басейну р. Латориця.

Охорона та значення. Спеціальних заходів охорони не потребують.

Г Ліси

G1.11 – Прирічкові вербові ліси

UkrBio: G1.111 – Довгозаплавні вербняки з *Salix alba*; G1.112 – Короткозаплавні вербняки з *Salix alba*; G1.113 – Осокорники з *Populus nigra*, *Populus alba*.

EUNIS: G1.11 – Riverine *Salix* woodland.

CORINE: 3.1.1. – Broad-leaved forest.

Pal. Hab.: 44.1 – Riparian willow formations.

NATURA 2000: 91E0 – Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

Синтаксономія. *Salicion albae* R. Tx. 1955.

Характерні види. *Salix alba*, *S. viminalis*, *S. fragilis*, *Populus alba*, *Aristolochia clematis*, *Calamagrostis epigeios*, *Frangula alnus*, *Lysimachia nummularia*, *L. vulgaris*, *Lycopus europaeus*, *Poa pratense*, *Rubus caesius*, *Calystegia sepium*, *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Glechoma hederacea*, *Humulus lupulus*, *Iris pseudacorus*.

Структура та екологічна характеристика. Угруповання вербових лісів, що формуються під впливом сезонних підтоплень на мулистих піщаних відкладах у прирусловій частині заплави. Ґрунти свіжі дерново-супіщані, піщані та піщано-мулисті. Вербняки утворені з домінуванням *Salix alba* із незначною зімкнутістю крон. Чагарниковий ярус утворений *Frangula alnus*, *Humulus lupulus* та *Rubus caesius*.

Таблиця 3.1.20.

Синфітоіндикаційна оцінка прирічкових вербових лісів (G1.11)

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	13.1	6.8	7.9	7.4	6.4	6.9	7.9	9.2	12.1	8.7	8.3	6.8
SD	0.8	0.5	0.2	0.2	0.5	0.2	0.8	0.2	0.3	0.3	0.4	0.2
Min	12.0	6.3	7.5	7.2	6.0	6.4	6.5	9.0	11.5	8.3	7.9	6.5
Max	14.6	8.0	8.2	7.8	7.2	7.1	9.3	9.5	12.6	9.4	9.1	7.0

Поширення. Трапляються спорадично в основному в передгірській та рівнинній частинах басейну р. Латориця.

Значення та охорона. Відіграє важливу водозахисну та водорегулюючу роль. Біотопи 91E0 включені до Додатку I Бернської конвенції.

G1.12, G1.21 – Галерейні вільхово-ясеневі ліси

UkrBio: G1.133 – Ясенево-вільхові ліси на елювіальних відкладах.

EUNIS: G1.12 – Boreo-alpine riparian galleries; G1.21 - Riverine Fraxinus - Alnus woodland, wet at high but not at low water

CORINE: 3.1.1. – Broad-leaved forest.

Pal. Hab.: 44.2 – Boreo-alpine riparian galleries; 44.3 – Middle European stream ash-alder woods

NATURA 2000: 91E0 – Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

Синтаксономія. *Alnion incanae* Pawłowski et al. 1928; *Salicion albae* de Soó 1951.

Характерні види. *Alnus incana*, *Fraxinus excelsior*, *Sambucus nigra*; *Aegopodium podagraria*, *Athyrium filix-femina*, *Matteuccia struthiopteris*, *Ficaria*

verna, Galeobdolon luteum, Geum urbanum, Impatiens noli-tangere, Pulmonaria officinalis, Stellaria nemorum, Urtica dioica.

Структура та екологічна характеристика. Біотопи цього типу складають прибережні природні періодично затоплювані вербово-тополеві, вільхові та вільхово-ясеневі ліси-галереї вздовж русел річок, стариць та їх заплавл. Переважають ґрунти алювіального відкладення переважно оглеєні, зазвичай добре дреновані, з високим вмістом гумусу. У вільшняках добре розвинений чагарниковий. Трав'янистий ярус розвинений із високорослих трав-багаторічників. Провідна роль у формуванні рослинного покриву належить гігрофільним та нітрофільним видам, що витримують тримале підтоплення. Природні види також можуть частково замінюватися інвазійними.

Таблиця 3.1.21.

**Синфітоіндикаційна оцінка галерейних вільхово-ясеневих лісів
(G1.12, G1.21)**

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	13.22	5.42	7.48	6.70	5.97	6.89	8.15	8.60	13.22	7.76	8.51	5.49
SD	0.95	0.43	0.29	0.34	0.64	0.41	0.93	0.33	0.39	0.25	0.28	0.55
Min	11.88	4.87	6.85	6.17	5.24	6.18	6.66	7.93	12.57	7.44	7.98	4.71
Max	15.36	6.10	7.85	7.30	7.46	7.46	10.43	9.14	13.70	8.14	9.00	6.24

Поширення. Трапляються спорадично в основному в передгірській та гірській частинах басейну р. Латориця.

Значення та охорона. Мають важливу водозахисну та водорегуючу роль. Біотопи 91E0 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43 та згідно Резолюції IV Бернської конвенції. Вільхові ліси включені до «Зеленої книги України» (2009).

G1.22 – Змішані дубово-в'язово-ясеневі ліси

UkrBio: G 1.217 Заплавні дубові ліси.

EUNIS: G1.22 – Mixed *Quercus* - *Ulmus* - *Fraxinus* woodland of great rivers.

CORINE: 3.1.1. - Broad-leaved forest.

Pal. Hab.: 44.4 – Mixed oak-elm-ash forests of great rivers.

NATURA 2000: 91F0 – Riparian mixed forests of *Quercus robur*, *Ulmus laevis* and *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* or *Fraxinus angustifolia*, along the great rivers (*Ulmenion minoris*).

Синтаксономія. *Alnion incanae* Pawłowski et al. 1928; *Carpinion betuli* Issler 1931.

Характерні види. *Fraxinus excelsior*, *F. angustifolia*, *Populus nigra*, *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *U. minor*, *Acer campestre*, *Hedera helix*, *Euonymus europaeus*, *Allium ursinum*, *Aegopodium podagraria*, *Glechoma hederacea*, *Leucosium aestivum*, *L. vernum*.

Структура та екологічна характеристика. Дубово-в'язово-ясеневі ліси вздовж русел річок з регулярним поверхневим затоплюванням або підйомом рівня ґрунтових вод на ґрунтах алювіального походження, переважно оглеєних. Деревний ярус сформований *Quercus robur* та *Fraxinus angustifolia* за участю *Ulmus laevis* та *U. minor*. Добре розвинутий багатовидовий підлісок. Трав'яний покрив з виразним весняним аспектом утворюють лісові мезофіти та гігрофільні види зі значною участю видів-ефемероїдів.

Поширення. Трапляються спорадично в заплаві р. Латориця на рівнинній частині басейну.

Значення та охорона. Мають важливе водозахисне та водорегулююче значення. Біотопи 91F0 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43. Угруповання цього типу включені до «Зеленої книги України» (2009).

G1.61 – Середньоєвропейські ацидофільні букові ліси

UkrBio: G 1.221 – Ацидофільні букові ліси.

EUNIS: G1.61 – Medio-European acidophilous *Fagus* forests.

CORINE: 3.1.1. – Broad-leaved forest.

Pal. Hab.: 41.11 – Medio-European acidophilous beech forests.

NATURA 2000: 9110 – *Luzulo-Fagetum* beech forests.

Синтаксономія. *Luzulo-Fagion sylvaticae* Lohmeyer et Tüxen in Tüxen 1954.

Характерні види. Fagus sylvatica, Abies alba, Picea abies, Acer pseudoplatanus, Luzula luzuloides, Oxalis acetosella, Prenanthes purpurea, Vaccinium myrtillus, Senecio nemorensis, Dryopteris carthusiana, Athyrium filix-femina.

Структура та екологічна характеристика. Угруповання ацидофільних флористично бідних букових лісів з незначною домішкою *Acer pseudoplatanus, Abies alba* та *Picea abies*, які сформувалися на кислих силікатних породах. Чагарниковий ярус слабо виражений. Проективне покриття трав'яного ярусу не перевищує 40-50%, у його складі переважають ацидофільні та оліготрофні види. Кислі гірські бучини відрізняються від поширених у тому ж гірському поясі багатих бучин відсутністю у покриві евтрофних лісових видів та переважанням *Luzula luzuloides* та інших ацидофільних видів.

Таблиця 3.1.22.

**Синфітоіндикаційна оцінка середньоєвропейських ацидофільних
букових лісів (G1.61)**

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	12.06	4.25	6.36	5.93	6.29	5.67	7.20	8.13	13.83	7.21	8.75	4.11
SD	0.18	0.39	0.51	0.27	0.35	0.36	0.24	0.33	0.59	0.48	0.40	0.51
Min	11.71	3.69	5.40	5.45	5.78	4.86	6.67	7.63	13.05	6.25	8.09	3.57
Max	12.38	5.21	7.21	6.62	6.81	6.55	7.50	9.05	14.81	8.03	9.33	5.81

Поширення. Широко розповсюджений біотоп у гірськолісовому поясі басейну р. Латориця, трапляються на гребенях хребтів, привершинних ділянках, переважно на схилах північної експозиції.

Значення та охорона. Цей тип біотопів має важливе ландшафтоформувальне, протиерозійне, ґрунтовірне, кліматрегулююче значення. Біотопи 9110 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43.

G1.63 – Середньоєвропейські нейтрофільні букові ліси

UkrBio: G 1.22 – Неморальні букові ліси.

EUNIS: G1.63 – Medio-European neutrophile *Fagus* forests.

CORINE: 3.1.1. – Broad-leaved forest.

Pal. Hab.: 41.13 – Medio-European neutrophile beech forests.

NATURA 2000: 9130 – *Asperulo-Fagetum* beech forests.

Синтаксономія. *Fagion sylvaticae* Luquet 1926.

Характерні види. *Fagus sylvatica*, *Athyrium filix-femina*, *Galeobdolon luteum*, *Anemone nemorosa*, *Carex pilosa*, *C. sylvatica*, *Galium odoratum*, *Dentaria bulbifera*, *D. glandulosa*, *Sanicula europaea*, *Senecio nemorensis*, *Viola reichenbachiana*, *Mercurialis perennis*, *Mycelis muralis*, *Oxalis acetosella*, *Poa nemoralis*, *Symphytum cordatum*, *Daphne mezereum*, *Asarum europaeum*.

Структура та екологічна характеристика. Букові ліси евтрофні й мезотрофні, чисті й мішані з флористично багатим багатоярусним трав'яним покривом, який утворюють типові лісові сциофіти вимогливі до багатства ґрунту. Ґрунти глибокі, свіжі, достатньо забезпечені поживними речовинами, з високим вмістом гумусу та потужною підстилкою. Деревостани складної структури, що утворені двома або трьома ярусами. У першому ярусі чистих букових деревостанів домінує бук лісовий, у мішаних – разом з буком субдомінантами є ялиця біла, іноді трапляється ялина європейська. У підлеглих ярусах переважають граб звичайний, явір. У підліску трапляються ліщина звичайна, бузина червона. Основу травостою утворюють *Carex pilosa*, *Galium odoratum*, *Dentaria* spp.

Таблиця 3.1.23.

**Синфітоіндикаційна оцінка середньоєвропейських нейтрофільних
букових лісів (G1.63)**

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	11.99	4.83	8.05	6.79	7.48	6.58	6.97	8.93	13.08	7.58	9.15	3.89
SD	0.20	0.26	0.22	0.15	0.36	0.50	0.40	0.18	0.54	0.25	0.38	0.15
Min	11.64	4.36	7.57	6.60	6.91	5.71	6.30	8.64	11.81	7.24	8.38	3.58
Max	12.31	5.43	8.56	7.16	8.10	7.48	7.83	9.41	13.89	8.00	9.89	4.12

Поширення. Широко розповсюджений біотоп у гірсько-лісовому поясі басейну р. Латориця, формує основу букових лісів.

Значення та охорона. Цей тип біотопів має важливе ландшафтоформувальне, протиерозійне, ґрунтовірне, кліматрегулююче значення. Біотопи

9130 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43. Рослинні угруповання цього біотопу включені до “Зеленої книги України” (2009).

G1.7 – Термофільні дубові ліси

UkrBio: G 1.213 – Термофільні широколистяні ліси.

EUNIS: G1.7 – Thermophilous deciduous woodland.

CORINE: 3.1.1. – Broad-leaved forest.

Pal. Hab.: 41.267 – Sub-Pannonic primrose oak-hornbeam.

NATURA 2000: 91G0 – Pannonic woods with *Quercus petraea* and *Carpinus betulus*.

Синтаксономія. *Quercion petraeae* Issler 1931.

Характерні види. *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Calamagrostis arundinacea*, *Campanula persicifolia*, *Galium sylvaticum*, *Genista tinctoria*, *Hieracium lachenalii*, *H. murorum*, *Hylotelephium telephium*, *Lathyrus niger*, *Luzula luzuloides*, *Melampyrum pratense*, *Melittis melissophyllum*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum odoratum*, *Serratula tinctoria*, *Silene nutans*, *Stellaria holostea*, *Vincetoxicum hirundinaria*.

Структура та екологічна характеристика. Ксеротермні, зазвичай низькорослі, дубові ліси, які фрагментарно трапляються на найсухіших, добре прогрітих схилах південної експозиції. Формуються на неглибоких, кам'янистих, добре дренованих ґрунтах з підстилаючими вулканічними породами. Основу деревного ярусу утворює дуб скельний. Добре розвинутий чагарниковий та трав'янистий покриви.

Таблиця 3.1.24.

Синфітоіндикаційна оцінка термофільних дубових лісів (G1.7)

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	10.88	5.97	7.50	6.92	7.45	5.29	6.23	8.87	12.53	8.49	8.71	6.14
SD	0.21	0.37	0.22	0.27	0.38	0.40	0.14	0.24	0.24	0.21	0.27	0.23
Min	10.43	5.51	7.17	6.61	6.97	5.00	5.97	8.44	12.15	8.17	8.25	5.87
Max	11.03	6.64	7.78	7.45	8.15	6.26	6.43	9.20	12.83	8.68	8.96	6.50

Поширення. Біотоп трапляється дуже фрагментрано у передгір'ї басейну р. Латориця, зокрема в околицях м. Мукачеве.

Значення та охорона. Цей тип біотопів має важливе ландшафто-формувальне, протиерозійне, ґрунотвірне, кліматрегулююче значення. До біотопу приурочені деякі види, що включені до “Червоної книги України” (2009). Біотоп 91G0 охороняється відповідно до Директиви ЄС 92/43. Угруповання скельнодубових лісів включені до “Зеленої книги України” (2009).

G1.8 – Ацидофільні дубові ліси

UkrBio: G 1.211 – Дубові ацидофільні ліси

EUNIS: G1.8 – Acidophilous *Quercus*-dominated woodland.

CORINE: 3.1.1. – Broad-leaved forest.

Pal. Hab.: 41.5 – Acidophilous oak forests.

NATURA 2000: 9190 – Old acidophilous oak woods with *Quercus robur* on sandy plains.

Синтаксономія. *Quercion roboris* Malcuit 1929; *Carpinion betuli* Issler 1931.

Характерні види. *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Frangula alnus*, *Hedera helix*, *Convallaria majalis*, *Asarum europaeum*, *Galium odoratum*, *Stellaria holostea*, *Viola reichenbachiana*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum multiflorum*.

Структура та екологічна характеристика. Ліси з домінуванням *Quercus robur* у першому та *Carpinus betulus* у другому ярусах. Ґрунти – дренавані, глибокі, поживні, переважно підзолисто-буроземні. Трав'яний покрив із високим видовим різноманіттям.

Таблиця 3.1.25.

Синфітоіндикаційна оцінка ацидофільних дубових лісів (G1.8)

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	12.94	5.85	7.66	6.91	6.68	6.43	7.71	8.86	12.77	8.20	8.56	5.85
SD	0.84	0.73	0.42	0.33	0.62	0.35	0.59	0.36	0.43	0.49	0.40	0.61
Min	11.77	4.94	7.11	6.44	6.02	6.00	6.82	8.38	12.05	7.35	8.10	4.78
Max	13.89	6.83	8.27	7.52	7.55	7.07	8.48	9.32	13.33	8.94	9.17	6.65

Поширення. Біотоп поширений в основному на рівнинній частині басейну р. Латориця.

Значення та охорона. Цей тип біотопів має важливе ландшафто-формувальне, водозахисне та водорегулююче значення. Біотопи 9190 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43 та згідно Резолюції IV Бернської конвенції. Рослинні угруповання цього біотопу включені до “Зеленої книги України” (2009).

G1.8A – Ацидофільні скельнодубові ліси

UkrBio: G 1.214 – Ацидофільні скельнодубові ліси

EUNIS: G1.8 – Acidophilous *Quercus*-dominated woodland, G1.8A – Continental *Quercus petraea* forests.

CORINE: 3.1.1. – Broad-leaved forest.

Pal. Hab.: 41.5 - Acidophilous oak forests.

NATURA 2000: –

Синтаксономія. *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 1932.

Характерні види. *Quercus petraea*, *Pinus sylvestris*, *Fagus sylvatica*, *Luzula luzuloides*, *Campanula persicifolia*, *Majanthemum bifolium*, *Melampyrum pratense*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum verticillatum*, *Sorbus aucuparia*, *Vaccinium myrtillus*.

Структура та екологічна характеристика. Різновікові та різнобонітетні ліси з домінуванням *Quercus petraea*. Видовий склад трав'янисто-чагарникового ярусу бідний, проективне покриття до 40-50 %. Домінує *Luzula luzuloides*, *Poa nemoralis*, *Vaccinium myrtillus*. Флористичний склад рослинного угруповання має виражений бореальний характер.

Таблиця 3.1.26.

Синфітоіндикаційна оцінка ацидофільних скельнодубових лісів (G1.8A)

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	11.54	5.65	6.96	6.04	6.55	4.99	6.33	8.59	13.30	7.85	8.78	5.75
SD	0.45	0.38	0.70	0.75	0.92	0.28	0.11	0.68	0.24	0.61	1.06	0.62
Min	11.27	5.13	5.99	4.94	5.19	4.79	6.22	7.61	13.08	7.12	7.27	5.00
Max	12.22	5.98	7.66	6.63	7.22	5.41	6.47	9.20	13.56	8.59	9.74	6.47

Поширення. Біотоп трапляється дуже рідко невеликими локалітетами в гірсько-лісовому поясі басейну р. Латориця, зокрема відмічені в околиця с. Підполоззя.

Значення та охорона. Цей тип біотопів має важливе ґрунтовірне та протиерозійне значення. Рослинні угруповання цього біотопу включені до “Зеленої книги України” (2009). Охороняється у пам’ятці природи загальнодержавного значення «Гора Високий камінь».

G1.9, G1.91, G1.92, G1.95 – Лісові біотопи з *Betula pendula* та *Populus tremula*

UkrBio: G 1.124 – Осинники; G 1.123 – Березові ліси свіжих та сухих умов.

EUNIS: G1.9 – Non-riverine woodland with *Betula*, *Populus tremula* or *Sorbus aucuparia*; G1.91 – *Betula* woodland not on marshy terrain; G1.92 – *Populus tremula* woodland; G1.95 – *Populus tremula* and *Betula* woods with *Sambucus*.

CORINE: 3.1.1. – Broad-leaved forest.

Pal. Hab.: 41.B – Birch woods, 41.D – Aspen woods.

NATURA 2000: –

Синтаксономія. Синтаксономічна схема даних угруповань є досить невизначеною. Формується на місці корінних угруповань союзу *Fagion sylvaticae* Luquet 1926, *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 1932.

Характерні види. *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*, *Brachypodium sylvaticum*, *Euphorbia cyparissias*, *Fragaria vesca*, *Frangula alnus*, *Luzula luzuloides*, *Poa nemoralis*, *Hieracium pilosella*, *Origanum vulgare*, *Achillea submillefolium*, *Pteridium aquilinum*, *Dactylis glomerata*, *Agrostis canina*, *Lysimachia vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Rubus hirtus*, *R. plicatus*

Структура та екологічна характеристика. Піонерні, вторинні похідні ліси на місці букових, буково-дубових та дубових лісів. Формування деревостану тут в основному відбувається за рахунок *Betula pendula*, *Populus*

tremula, *Carpinus betula*, *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea*, *Salix caprea*, а трав'янисто-чагарниковий ярус представлений: *Achillea submillefolium*, *Agrostis tenuis*, *Euphorbia cyparissias*, *Galium verum*, *Hieracium pilosella*, *Origanum vulgare*, *Poa nemoralis*, *P. pratensis*, *Potentilla erecta*, *Rubus hirtus*, *R. plicatus* тощо.

Таблиця 3.1.27.

Синфітоіндикаційна оцінка лісових біотопів з *Betula pendula* та *Populus tremula* (G1.9, G1.91, G1.92, G1.95)

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	11.77	6.18	6.88	6.61	6.44	5.21	6.38	8.45	12.79	8.34	8.19	6.79
SD	0.35	0.39	0.39	0.24	0.39	0.37	0.34	0.28	0.49	0.22	0.36	0.29
Min	11.16	5.45	6.27	6.19	5.72	4.69	5.90	8.05	11.74	7.77	7.54	6.25
Max	12.36	6.75	7.64	6.95	7.19	5.89	7.08	8.96	13.67	8.65	8.67	7.28

Поширення. Трапляються спорадично в усіх частинах басейну р. Латориця.

Значення та охорона. Даний тип біотопів є важливою сукцесійною ланкою формування лісових ценозів. Мають важливе протиерозійне та ґрунотвірне значення. Спеціальних заходів охорони не потребують.

G1.A2 – Ясеневі ліси

UkrBio: G1.231 – Ясеневі ліси.

EUNIS: G1.A2 – Non-riverine Fraxinus woodland.

CORINE: 3.1.1. – Broad-leaved forest.

Pal. Hab.: 41.3 – Ash forests.

NATURA 2000: –

Синтаксономія. *Carpinion betuli* Issler 1931 em Oberd. 1953.

Характерні види. *Acer campestre*, *Aegopodium podagraria*, *Alliaria petiolata*, *Carpinus betulus*, *Convallaria majalis*, *Corylus avellana*, *Dryopteris filix-mas*, *Hedera helix*, *Galium odorata*, *Fraxinus excelsior*, *Mercurialis perennis*, *Tilia cordata*, *Quercus robur*, *Urtica dioica*.

Структура та екологічна характеристика. Високопродуктивні неморальні ліси, де домінантом виступає *Fraxinus excelsior*. Угруповання займають вирівняні, деколи від'ємні форми рельєфу, в яких накопичується органіка.

Поширення. Трапляються дуже рідко в основному на рівнинній частині басейну р. Латориця.

Значення та охорона. Має важливе водозахисне та ґрунтовірне значення.

G1.A3 – Грабові ліси

UkrBio: G 1.215 – Субконтинентальні грабово-дубові ліси.

EUNIS: G1.A3 – *Carpinus betulus* woodland.

CORINE: 3.1.1. – Broad-leaved forest.

Pal. Hab.: 41.A – Hornbeam forests; 41.262 – Mixed lime-oak-hornbeam forests.

NATURA 2000: 9170 – *Galio-Carpinetum* oak-hornbeam forests.

Синтаксономія. *Carpinion betuli* Issler 1931.

Характерні види. *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Tilia cordata*, *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Asarum europaeum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Campanula persicifolia*, *C. trachelium*, *Carex digitata*, *C. pilosa*, *Convallaria majalis*, *Galium intermedium*, *G. odoratum*, *Lathyrus vernus*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum multiflorum*, *Sanicula europaea*, *Stellaria holostea*.

Структура та екологічна характеристика. Ліси формуються в різних типах рельєфу на сірих та опідзолених ґрунтах на висоті до 600 м.н.р.м. Залежно від умов формуються евтрофіні та мезотрофіні ґрунти свіжого та вологого типу. Деревостан із зімкнутістю крон 0,7-1,0 утворений такими породами як *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*, зрідка трапляються *Cerasus avium*, *Salix caprea*, *Populus tremula*. Чагарниковий ярус формують *Corylus avellana*, *Frangula alnus*, *Euonymus europaea*. Трав'яний ярус добре розвинутий, флористично багатий, із

загальним проективним покриттям 20-95 %, його домінантами у різних умовах виступають *Galium odoratum*, *Carex pilosa*, *Aegopodium podagraria*, *Galeobdolon luteum*, *Asarum europaeum*.

Таблиця 3.1.28.

Синфітоіндикаційна оцінка грабових лісів (G1.A3)

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	11.93	5.07	7.78	6.64	6.66	6.41	6.93	8.97	13.24	7.38	9.15	4.39
SD	0.28	0.32	0.36	0.22	0.42	0.55	0.38	0.25	0.31	0.41	0.40	0.55
Min	11.40	4.50	7.15	6.25	6.11	5.30	6.10	8.57	12.73	6.50	8.60	3.14
Max	12.50	5.60	8.29	7.08	7.73	7.23	7.72	9.69	13.77	8.20	10.10	5.26

Поширення. Трапляються спорадично в передгір'ї та на рівнинній частині басейну р. Латориця.

Значення та охорона. Цей тип біотопів має протиерозійне та ґрунтозахисне значення. Біотопи 9170 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43.

G1.A4 – Липово-яворові ліси на крутих схилах

UkrBio: G1.232 – Липово-яворові ліси.

EUNIS: G1.A4 – Ravine and slope woodland.

CORINE: 3.1.1. – Broad-leaved forest.

Pal. Hab.: 41.4 – Mixed ravine and slope forests.

NATURA 2000: 9180 – Tilio-Acerion forests of slopes, screes and ravines.

Синтаксономія. Tilio-Acerion Klika 1955.

Характерні види. *Acer pseudoplatanus*, *Athyrium filix-femina*, *Carex pilosa*, *Corylus avellana*, *Daphne mezereum*, *Dentaria bulbifera*, *D. glandulosa*, *Dryopteris filix-mas*, *Euphorbia amygdaloides*, *Fagus sylvatica*, *Galium odoratum*, *Geranium robertianum*, *Glechoma hirsuta*, *Picea abies*, *Sorbus aucuparia*, *Lunaria rediviva*, *Luzula luzuloides*, *Mercurialis perennis*, *Oxalis acetosella*, *Scopolia carniolica*, *Phegopteris connectilis*, *Phyllitis scolopendrium*, *Polystichum braunii*, *Rubus hirtus*, *Salvia glutinosa*, *Sanicula europaea*, *Senecio fuchsii*, *Symphytum cordatum*, *Vaccinium myrtillus*.

Структура та екологічна характеристика. Біотопи цього типу формують багатовидові та високопродуктивні неморальні гірські схиліві ліси з перевагою в деревостані *Acer pseudoplatanus*, на висотах до 500-700 м н.р.м., приурочені до кам'янистих бурих слабокислих ґрунтів.

Поширення. Трапляється рідко окремими локалітетами в гірсько-лісовому поясі.

Значення та охорона. Рослинні угруповання цього біотопу включені до «Зеленої книги України» (2009). У складі біотопів цього типу трапляються (іноді домінують) види, що включені до «Червоної книги України» (2009). Біотопи 9180 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43 та згідно Резолюції IV Бернської конвенції.

G1.C – Штучні листяні лісові насадження

UkrBio: I4.111 – Штучно створені біотопи листяних дерев.

EUNIS: G1.C – Highly artificial broadleaved deciduous forestry plantations.

CORINE: 3.1.1. – Broad-leaved forest.

Pal. Hab.: 83.32 – Plantations of broad-leaved trees.

NATURA 2000: –

Синтаксономія. *Chelidonio-Robinion* Hadac et Sofron 1980.

Характерні види. *Acer negundo*, *Castanea sativa*, *Galium aparine*, *Geum urbanum*, *Chelidonium majus*, *Impatiens parviflora*, *Poa nemoralis*, *Robinia pseudoacacia*, *Urtica dioica*.

Структура та екологічна характеристика. Штучностворені листяні деревні угруповання, що складаються як із адвентивних, так і з аборигенних видів.

Поширення. Трапляється спорадично по всій частині басейну р. Латориця, часто в межах населених пунктів та санаторних комплексів.

Охорона та значення. Особливих заходів охорони не потребує.

G3.1B – Карпатські субальпійські ялинові ліси

UkrBio: –

EUNIS: G3.1B - Alpine and Carpathian subalpine *Picea* forests.

CORINE: 3.1.2. - Coniferous forest.

Pal. Hab.: 42.21 - Alpine and Carpathian subalpine spruce forests.

NATURA 2000: 9410 - Acidophilous *Picea* forests of the montane to alpine levels (*Vaccinio-Piceetea*).

Синтаксономія. Vaccinio-Piceion Br.-Bl. 1939.

Характерні види. Picea abies, Oxalis acetosella, Rhodococcum vitis-idaea, Vaccinium myrtillus, Luzula luzuloides, Homogyne alpina, Deschampsia caespitosa, Gentiana asclepiadea.

Структура та екологічна характеристика. Субальпійські ліси класу *Vaccinio-Piceetea*, які поширені в межах висот 1100-1650 м.н.р.м., на межі лісового та субальпійського поясів, тому деревний покрив розріджений і представлений в основному *Picea abies*, а трав'янистий покрив типовими лісовими видами: *Oxalis acetosella, Rhodococcum vitis-idaea, Vaccinium myrtillus* тощо. Ґрунти бурі, кислі.

Таблиця 3.1.29.

Синфітоіндикаційна оцінка карпатських субальпійських ялинових лісів (G3.1B)

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	11.98	4.45	4.50	4.98	4.42	4.60	7.60	6.79	14.18	8.12	7.25	5.59
SD	0.13	0.32	0.25	0.21	0.19	0.21	0.28	0.22	0.34	0.26	0.23	0.25
Min	11.63	4.00	3.87	4.57	3.97	4.25	7.25	6.50	13.63	7.61	6.79	4.98
Max	12.25	4.98	5.00	5.26	4.68	5.02	8.22	7.26	14.76	8.56	7.55	5.93

Поширення. Трапляється спорадично у субальпійському поясі.

Значення та охорона. Цей тип біотопів має важливе водорегулююче, протиерозійне та ландшафто-формувальне значення. Біотопи 9410 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43 та згідно Резолюції IV Бернської конвенції.

G4.6 – Мішані буково-темнохвойні ліси

UkrBio: –

EUNIS: G4.6 – Mixed *Abies* - *Picea* - *Fagus* woodland.

CORINE: 3.1.3. – Mixed forest.

Pal. Hab.: 43.1 – Fir-beech and fir-spruce-beech forests.

NATURA 2000: –

Синтаксономія. *Luzulo-Fagion sylvaticae* Lohmeyer et Tüxen in Tüxen 1954; *Fagion sylvaticae* Luquet 1926.

Характерні види. *Fagus sylvatica*, *Abies alba*, *Picea abies*, *Oxalis acetosella*, *Vaccinium myrtillus*, *Luzula luzuloides*.

Структура та екологічна характеристика. Деревостани складної структури утворені двома або трьома ярусами. У першому ярусі представлена *Abies alba* та *Picea abies*, а у другому – *Fagus sylvatica*. Чаганиково-трав'янистий ярус флористично бідний, із незначним проєктивним покриттям. Трав'яний покрив приблизно такий, як і в букових лісах, але з вершин сюди вже спускаються деякі субальпійські види.

Поширення. Трапляється спорадично у гірських поясах та на верхній межі лісу.

Значення та охорона. Цей тип біотопів має важливе водорегулююче, протиерозійне та ландшафто-формувальне значення. Спеціальних заходів охорони не потребує.

G5.8 – Вирубки

UkrBio: I3.1 – Біотопи трав'яних угруповань на місці вирубок; I3.2 – Біотопи чагарникових угруповань на місці вирубок.

EUNIS: G5.8 – Recently felled areas.

CORINE: 3.2.4. – Transitional woodland shrub.

Pal. Hab.: 31.87 – Woodland clearings.

NATURA 2000: –

Синтаксономія. Sambuco-Salicion capreae R. Tx. et Neumann in R. Tx. 1950; *Carici piluliferae-Epilobion angustifolii* R. Tx. 1950.

Характерні види. Betula pendula, Corylus avellana, Populus tremula, Sambucus nigra, S. racemosa, Salix caprea, Sorbus aucuparia, Athyrium filix-femina, Dryopteris filix-mas, Epilobium angustifolium, Fragaria vesca, Rubus hirtus, R. idaeus.

Структура та екологічна характеристика. Біотоп є природною сукцесією. У флористичному складі поєднуються піонерні рослини та види первинної знищеної рослинності. Формується на лісових ґрунтах зонального типу, які зазнали агресивних, але коротчасових механічних трансформацій.

Поширення. Розповсюджений тип біотопів, трапляється спорадично по всій території басейну р. Латориця.

Значення та охорона. Спеціальних заходів охорони не потребує.

Н Екосистеми, розвиток яких спричинений геоморфологічними процесами

H2.32 – Осипи силікатних скель

UkrBio: H1.21 – Біотопи, що формуються в умовах накопичення порід при відсутності ґрунту і достатньому зволоженні.

EUNIS: H2.32 – Medio-European upland siliceous screes.

CORINE: 3.3.2. – Bare rock.

Pal. Hab.: 61.12 – Middle European upland siliceous screes.

NATURA 2000: 8150 – Medio-European upland siliceous screes.

Синтаксономія. Dauco carotae-Melilotion Görs ex Rostański et Gutte 1971.

Характерні види. Tussilago farfara, Daucus carota, Taraxacum officinale, Hypochaeris radicata, Thymus pulegioides, Echium vulgare, Plantago lanceolata, Origanum vulgare, Artemisia vulgaris.

Структура та екологічна характеристика. Природні та напівприродні силікатні скельні осипи. Рослинне покриття незначне, чималі ділянки осипів зовсім позбавлені рослинності. Залежно від локальних умов, освітленості та

зволоження видовий склад може варіюватися. Іноді місцями додається моховий та лишайниковий покриви.

Таблиця 3.1.30.

Синфітоіндикаційна оцінка осипів силікатних скель (Н2.32)

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
X	11.28	7.33	8.04	6.81	8.28	5.68	6.76	8.43	12.13	7.45	8.96	7.27
SD	0.35	0.77	0.50	0.49	0.64	0.50	0.40	0.45	0.83	0.39	0.42	0.30
Min	10.88	6.50	7.40	6.08	7.53	5.12	6.39	7.66	10.99	6.82	8.52	6.58
Max	11.92	8.56	8.97	7.41	9.38	6.43	7.44	9.07	13.40	7.96	9.60	7.49

Поширення. Трапляється дуже фрагментарно по всій території басейну р. Латориця. Відмічено в околицях м. Мукачево, с. Абранка.

Значення та охорона. Біотопи 8150 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43.

Н3.11 – Гірські силікатні скелі

UkrBio: Н1.11 – Хазмофітні біотопи, які формуються на відслоненнях Українського кристалічного щита.

EUNIS: Н3.11 – Middle European montane siliceous cliffs.

CORINE: 3.3.2. – Bare rock.

Pal. Hab.: 62.21 – Middle European montane siliceous cliffs

NATURA 2000: 8220 – Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation.

Синтаксономія. *Cystopteridion* Richard 1972.

Характерні види. *Asplenium trichomanes*, *Cystopteris fragilis*, *Polypodium vulgare*, *Гутнокарпійум* *robertianum*.

Структура та екологічна характеристика. Природні угруповання скельних розщелин у межах гірських поясів. Сформовані переважно на силікатних породах. Рослинні угруповання з незначним видовим різноманіттям, де переважають папороті, і які вкривають лише незначні ділянки. Добре розвинений лишайниковий та моховий покриви.

Поширення. Трапляється дуже фрагментарно в поясі букових лісів басейну р. Латориця, відмічено окремі локалітети у Воловецькому районі.

Значення та охорона. Біотопи 8220 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43.

НЗ.6 – Силікатні скелі з піонерною рослинністю

UkrBio: –

EUNIS: НЗ.6 – Weathered rock and outcrop habitats.

CORINE: 3.3.2. – Bare rock; 3.3.3. – Sparsely vegetated areas.

Pal. Hab.: 36.2 – Alpine weathered rock and outcrop communities.

NATURA 2000: 8230 – Siliceous rock with pioneer vegetation of the *Sedo-Scleranthion* or of the *Sedo albi-Veronicion dillenii*.

Синтаксономія. *Hyperico perforati-Scleranthion perennis* Moravec 1967

Характерні види. *Festuca ovina*, *Poa compressa*, *P. bulbosa*, *Rumex acetosella*, *Scleranthus annuus*, *Sedum acre*, *Thymus pulegioides*, *Trifolium arvense*.

Структура та екологічна характеристика. Піонерні низькорослі мохово-трав'янисті угруповання з домінуванням мохів та за участі дрібних сукулентів та терофітів, що розвиваються на оголеннях силікатних скель.

Поширення. Трапляється дуже фрагментарно в передгір'ї басейну р. Латориця.

Значення та охорона. Біотопи 8230 охороняються відповідно до Директиви ЄС 92/43.

3.2. Порівняльна характеристика основних типів біотопів басейну р.

Латориця

Як зазначалося у попередніх розділах, для басейну р. Латориця властива висотна поясність, що і є одним із головних чинників, які впливають на структуру, тип та розподіл екосистем. Аналіз і порівняння різних типів біотопів у висотному градієнті дозволяє виконати оцінку їх просторового розміщення, екологічної приуроченості та лімітуючих чинників щодо їх поширення.

Порівняльна характеристика типів екосистем басейну р.Латориця здійснена не для всіх типів біотопів, оскільки деякі з них трапляються дуже спорадично і фрагментарно, що ускладнює здійснення даної оцінки.

Висотний розподіл основних типів біотопів басейну р. Латориця показано на рис. 3.2.1. Висотні пояси тут формують в основному лісові типи біотопів, за винятком субальпійського поясу (1200-1600 м.н.р.м.), для якого характерні субальпійські високотравні та високозлакові угруповання (E5.51, E5.52), карпатські субальпійські чорничники (F2.2122) та карпатські субальпійські ялинові ліси (G3.1B), а також фрагментарно субальпійські угруповання *Rumicion alpini* (E5.58) та луки з домінуванням *Nardus stricta* (E1.71). Гірсько-лісовий пояс (600-1200м.н.р.м.) утворений в основному середньоєвропейськими ацидофільним та нейтрофільними буковими лісами (G1.61; G1.63), спорадично ацидофільними скельнодубовими лісами (G1.8A), лісовими біотопами з *Betula pendula* та *Populus tremula* (G1.9, G1.91, G1.92, G1.95), гірськими силікатними скелями (H3.11) та більшістю лучних угруповань, представлених в басейні (9 типів). Передгір'я сформоване в основному грабовими (G1.A3), термофільними дубовими (G1.7), буковими ацидофільними та нейтрофільними (G1.61, G1.63), уздовж річок галерейними вільхово-ясеневими лісами (G1.12, G1.21), спорадично лісовими біотопами з *Betula pendula* та *Populus tremula* (G1.9, G1.91, G1.92, G1.95), гірськими осипами та силікатними скелями (H2.32, H3.11), середньоєвропейськими заростями на багатих ґрунтах (F3.11), заростями з домінуванням *Cytisus scoparius* (F3.14), ліщиновими заростями (F3.17) та більшістю лучних угруповань, представлених в басейні (9 типів). На Закарпатській низовині поширені ацидофільні дубові (G1.8), грабові (G1.A3), прирічкові вербові ліси (G1.11), чагарникові зарості на багатих ґрунтах (F3.11), мезотрофні та евтрофні водойми з вкоріненою (C1.24, C1.34) та вільно плаваючою рослинністю (C1.22, C1.32), зарості високорослих гелофітів (C3.21, C3.22, C3.23), а також велика кількість лучних угруповань (7 типів).

Найширшу амплітуду по відношенню до висотного розподілу мають луки з домінуванням *Nardus stricta* (E1.71), зокрема даний тип біотопів поширений від 300 до 1500 м.н.р.м., що свідчить про значний ступінь трансформації та виснаження природних екосистем внаслідок надмірного випасання та випалювання. Найвужчою амплітудою по відношенню до висоти н.р.м. характеризуються мезотрофні та евтрофні водойми з вкоріненою та вільно плаваючою рослинністю (C1.24, C1.34; C1.22, C1.32), прирічкові вербові ліси (G1.11), ацидофільні дубові ліси (G1.8), які поширені лише на Закарпатській низовині на висоті 100-200 м.н.р.м. Вузька амплітуда властива також для ацидофільних скельнодубових лісів (G1.8A), що фрагментарно трапляються в межах 600-700 м.н.р.м., а тому є надзвичайно вразливими. Термофільні дубові ліси (G1.7) поширені лише у вигляді фрагментів в межах 200-350 м.н.р.м.

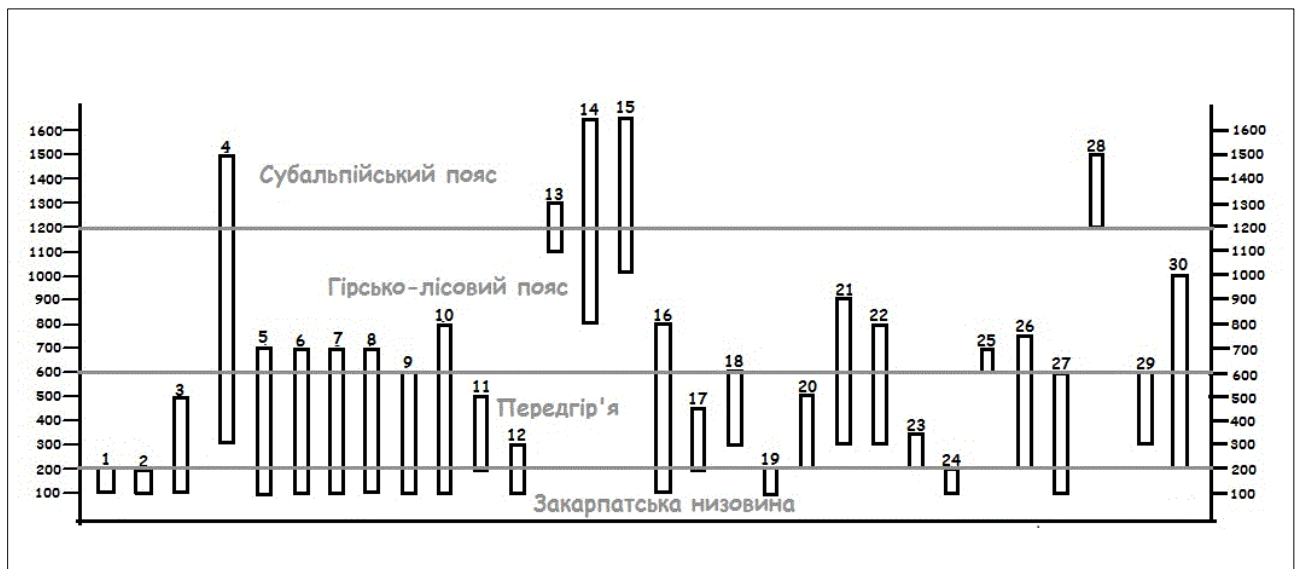


Рис 3.2.1. Висотний розподіл основних типів біотопів басейну р.

Латориця: 1 – C1.24, C1.34; 2 – C1.22, C1.32; 3 – C3.21, C3.22, C3.23; 4 – E1.71; 5 – E1.72; 6 – E2.11; 7 – E2.13; 8 – E2.23, E2.25, E2.31; 9 – E3.41, E3.43; 10 – E5.21, E5.22; 11 – E5.3; 12 – E5.41, E5.42; 13 – E5.58; 14 – E5.51, E5.52; 15 – F2.2122; 16 – F3.11; 17 – F3.14; 18 – F3.17; 19 – G1.11; 20 – G1.12, G1.21; 21 – G1.61; 22 – G1.63; 23 – G1.7; 24 – G1.8; 25 – G1.8A; 26 – G1.9, G1.91, G1.92, G1.95; 27 – G1.A3; 28 – G3.1B; 29 – H2.32; 30 – H3.11.

Екологічну оцінку біотопів виконано за допомогою методики синфітоіндикації [147]. Середні значення, максимуми, мінімуми та стандартні відхилення 12-ти екологічних чинників представлені в описі кожного біотопу. Амплітуду екологічних чинників та диференціація біотопів басейну р. Латориця зображено на рис. 3.2.2а-в. За показниками вологості ґрунту (Нd) водні екосистеми (С) басейну формуються за рахунок субгідрофітів, гідрофітів, пергідрофітів та гідрофітів (з амплітудою 14,2-21 бал), а всі інші типи екосистем (Е, F, G, H) – субмезофітних, мезофітних та гідромезофітних угруповань (9,6-14,6 балів).

Найнижчі показники вологості ґрунту характерні для узлісних екосистем (Е5.21, Е5.22), а найвищі – для мезотрофних та евтрофних водойм з вкоріненою рослинністю (С1.24, С1.34). Таким чином, у даному регіоні відсутні біотопи ксерофітного і навіть субксерофітного типу.

Щодо показників змінності зволоження (fH), то вони коливаються від 2,9 до 7,3 балів у водних екосистем (С), від 4,5 до 7,7 – у лучних та чагарникових типах біотопів (Е, F), від 3,7 до 8,0 – в лісах (G) та від 6,5 до 8,6 – на осипах (H). Тобто, в цілому басейн р. Латориця характеризується від гідроконтрастофобних до гемігідроконтрастофільних ценозів. При цьому в середньому найнижчі показники змінності зволоження спостерігаються для гідрофільних мезотрофних та евтрофних водойм з вкоріненою рослинністю (С1.24, С1.34), а найвищі – характерні для постійних мезотрофних пасовищних лук (Е2.11), що формуються у різних умовах зволоження.

Враховуючи те, що в гірському поясі басейну основу ґрунтового покриву формують гірські бурі ґрунти, а на рівнині поширені ґрунти на глинистій основі, то чіткої диференціації між різними типами біотопів відносно показників аерації (Аe) не спостерігається (5,2-10,4 для Е, F, G, H), за виключенням водних типів екосистем (9,5-13,8).

Найнижча амплітуда за показниками кислотності ґрунту (Rc) відмічена у водних біотопів (С) та скельних осипах (H) і коливаються від 6,5 до 8,9 балів,

що відповідає $pH=5,0-6,5$, тобто формуються з субацидофільних угруповань. В лучних, чагарникових та лісових біотопах (E, F, G) показники кислотності ґрунту мають значно ширшу амплітуду і коливаються від 3,9 до 8,6 балів, що відповідає $pH=3,7-6,5$, але характеризуються більш кислими умовами. При цьому найнижчі показники (<6) відмічено для субальпійських високотравних та високозлакових угруповань (E5.51, E5.52), для субальпійських чорничників (F2.2122) та субальпійських ялинових лісів (G3.1B). Дещо схожі закономірності диференціації біотопів встановлено і за показниками загального сольового режиму (Sl): найнижча амплітуда характерна для водних екосистем (C) та скельних осипів (H), що коливається в межах 6,1-8,6 балів (150-200 мг/л), і відповідає семієвтрофним угрупованням. Показники сольового режиму ґрунту в лучних, чагарникових та лісових біотопах (E, F, G) коливаються від 4,3 до 8,7 балів (75-200 мг/л), що відповідає семіоліготрофним, мезотрофним та семієвтрофним ценозам. Подібні тенденції спостерігаються також щодо розподілу біотопів за показниками вмісту карбонатів у ґрунті (Ca), зокрема найвужча амплітуда спостерігається у водних екосистемах (C), від 5,0 до 6,4 балів, що відповідає гемікарбонатофобним угрупованням. Тоді як у лучних, чагарникових та лісових біотопах (E, F, G) даний показник коливається від 4,0 до 8,2 балів, тобто умовам зі зниженим вмістом карбонатів у ґрунті, а на скельних осипах (H) – від 7,5 до 9,4 бала, що відповідає акарбонатофільним та гемікарбонатофільним умовам. Тобто для басейну р. Латориця характерні біотопи, що розвиваються при підвищеній кислотності ґрунтів та низького вмісту солей, зокрема карбонатів. За показниками вмісту азоту у ґрунті (Nt) водні екосистеми (C) мають дещо ширшу амплітуду від 5,8 до 8,2 балів, що відповідає гемінітрофільним та нітрофільним ценозам. Екологічна амплітуда за даним показником у лучних, чагарникових та лісових екосистемах (E, F, G) коливається від 3,9 до 8,0 балів. А найвужча амплітуда характерна для скельних осипів (H) – від 5,1 до 6,4 бала. При цьому середні показники лісових та чагарникових типів біотопів вищі, ніж лучних

Показники терморезиму (T_m) в цілому відображають закономірності висотних змін, але при цьому у водних біотопах (С) становлять 7,1-11,1 бали ($1465-2303 \text{ МДж} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{рік}^{-1}$), ніж у інших, що не типово. У лучних, чагарникових, лісових біотопах та скельних осипах (Е, F, G, Н) 5,7-9,9 балів ($1047-1884 \text{ МДж} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{рік}^{-1}$). При цьому найнижчі показники терморезиму, як і слід було очікувати, спостерігають серед субальпійських типів екосистем (Е5.51, Е5.52; F2.2122, G3.1В). Щодо показників омброрезиму (O_m), то тут найвужчу амплітуду мають знову ж таки водні біотопи (С), що відповідає значенням 10,1-11,7 балів. Всі інші типи біотопів (Е, F, G, Н) поширені в межах 11,0-14,9 балів, що відповідає субаридофітним та субомброфітним ценозам. З підвищенням висоти над рівнем моря показник омброрезиму закономірно зростають. Показники кріоклімату (C_r) слабо відрізняються у різних типах біотопів і коливаються у межах від 6,7 до 10,1 балів, тобто від -14°C для субальпійських угруповань (Е5.51, Е5.52; F2.2122; G3.1В) до $+2^\circ\text{C}$ для рівнинних дубових та грабових лісів (G1.8А, G1.А3).

Що стосується освітленості в ценозах (L_c), то тут ліси різко відрізняються від інших типів біотопів (рис. 3.2.2в).

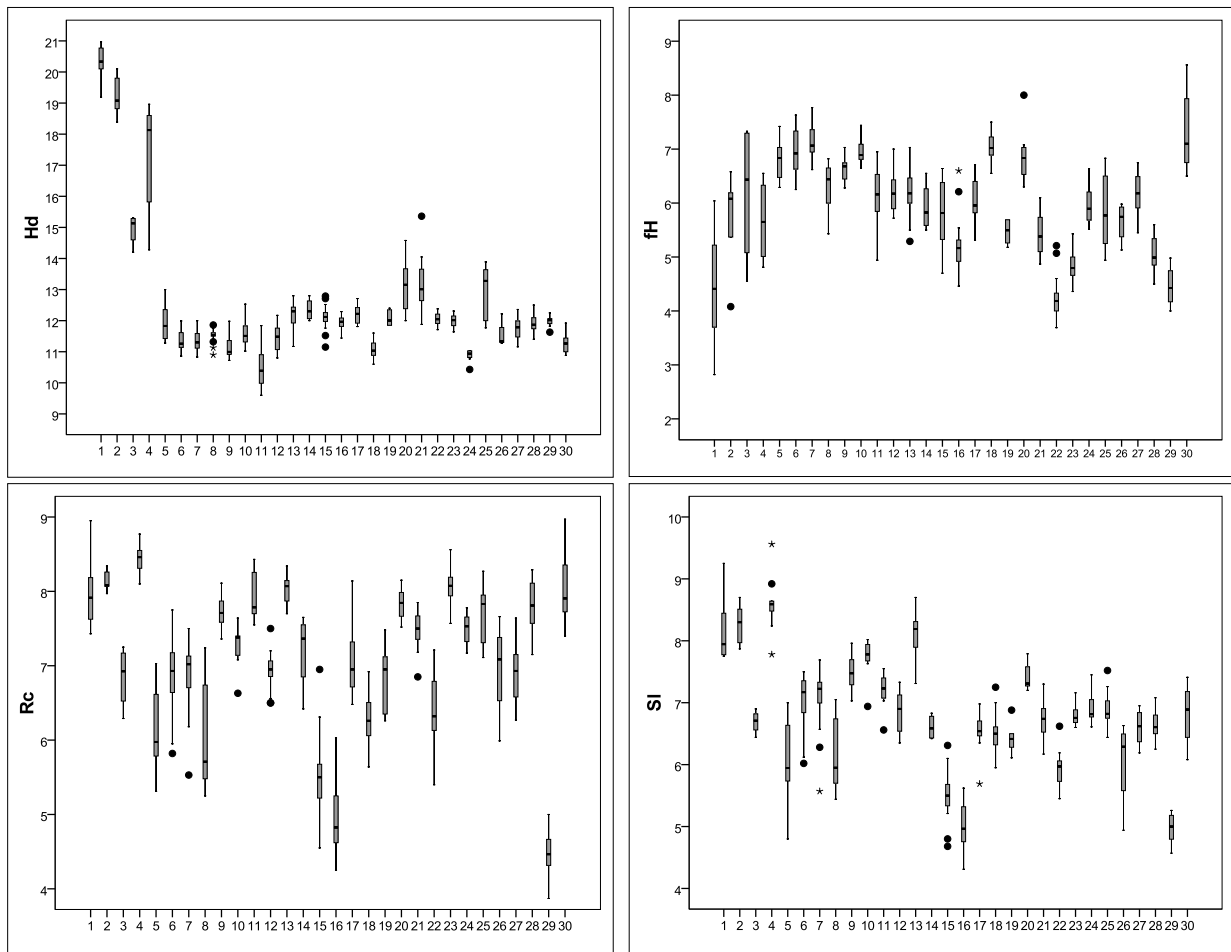


Рис 3.2.2а. Розподіл показників вологості ґрунту (Hd), змінності зволоження ґрунту (fH), кислотності ґрунту (Rc) та сольового режиму ґрунту (SI) у залежності від типу біотопів: 1 – C1.24, C1.34; 2 – C1.22, C1.32; 3 – C2.1; 4 – C3.21, C3.22, C3.23; 5 – E1.71; 6 – E1.72; 7 – E2.11; 8 – E2.13; 9 – E2.23, E2.25, E2.31; 10 – E3.41, E3.43; 11 – E5.21, E5.22; 12 – E5.3; 13 – E5.41, E5.42; 14 – E5.58; 15 – E5.51, E5.52; 16 – F2.2122; 17 – F3.11; 18 – F3.14; 19 – F3.17; 20 – G1.11; 21 – G1.12, G1.21; 22 – G1.61; 23 – G1.63; 24 – G1.7; 25 – G1.8; 26 – G1.8A; 27 – G1.9, G1.91, G1.92, G1.95; 28 – G1.A3; 29 – G3.1B; 30 – H2.32. Позначення чинників наводиться у тексті (□ – верхній і нижній кuartилі; — – медіана; ⊥ – мінімальне і максимальне значення)

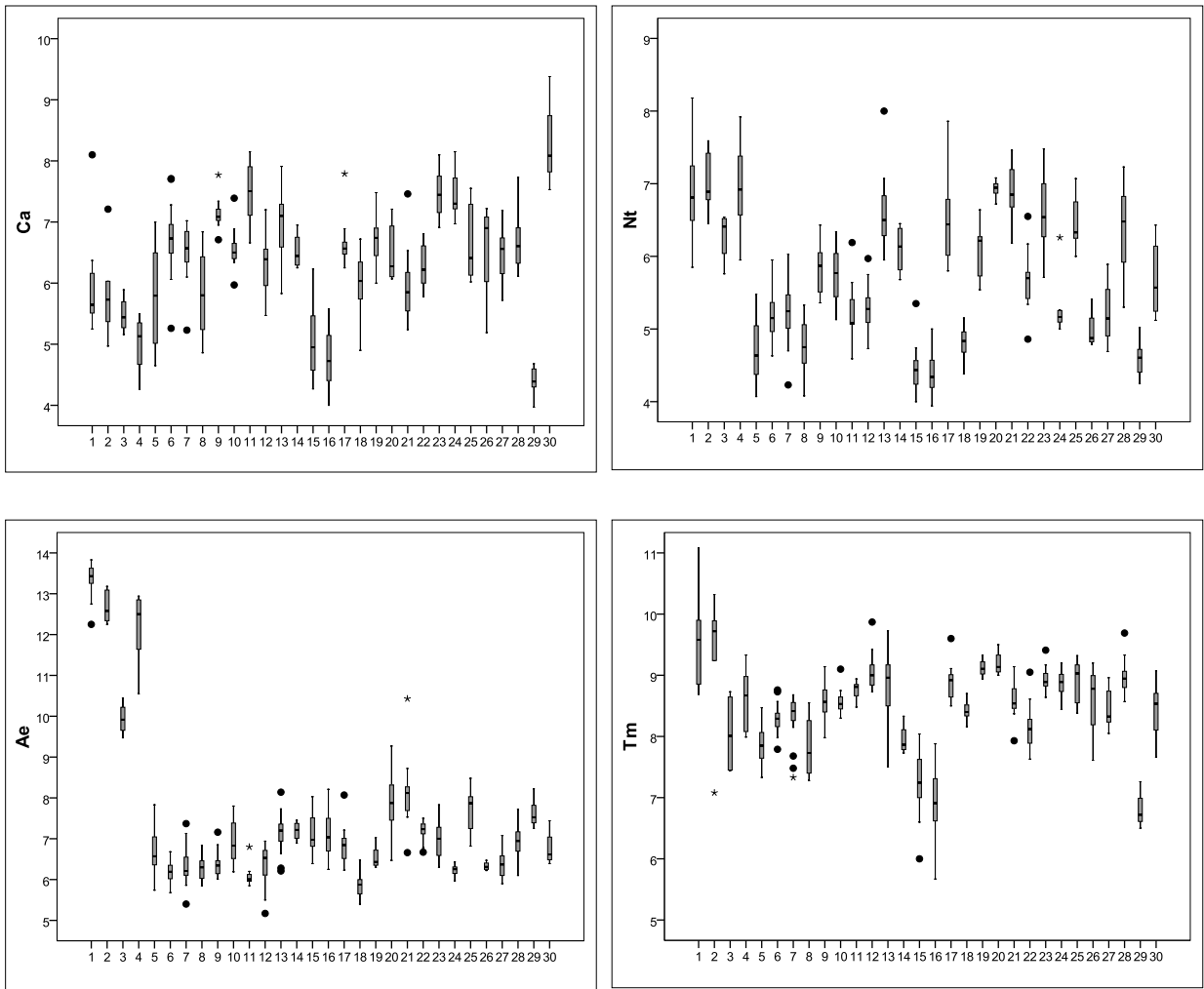


Рис 3.2.2б. Розподіл показників вмісту карбонатів у ґрунті (Ca), вмісту мінеральних форм азоту в ґрунті (Nt), аерації ґрунту (Ae) та терморезиму (Tm) у залежності від типу біотопів. Умовні позначення наведені у Рис.

3.2.2а

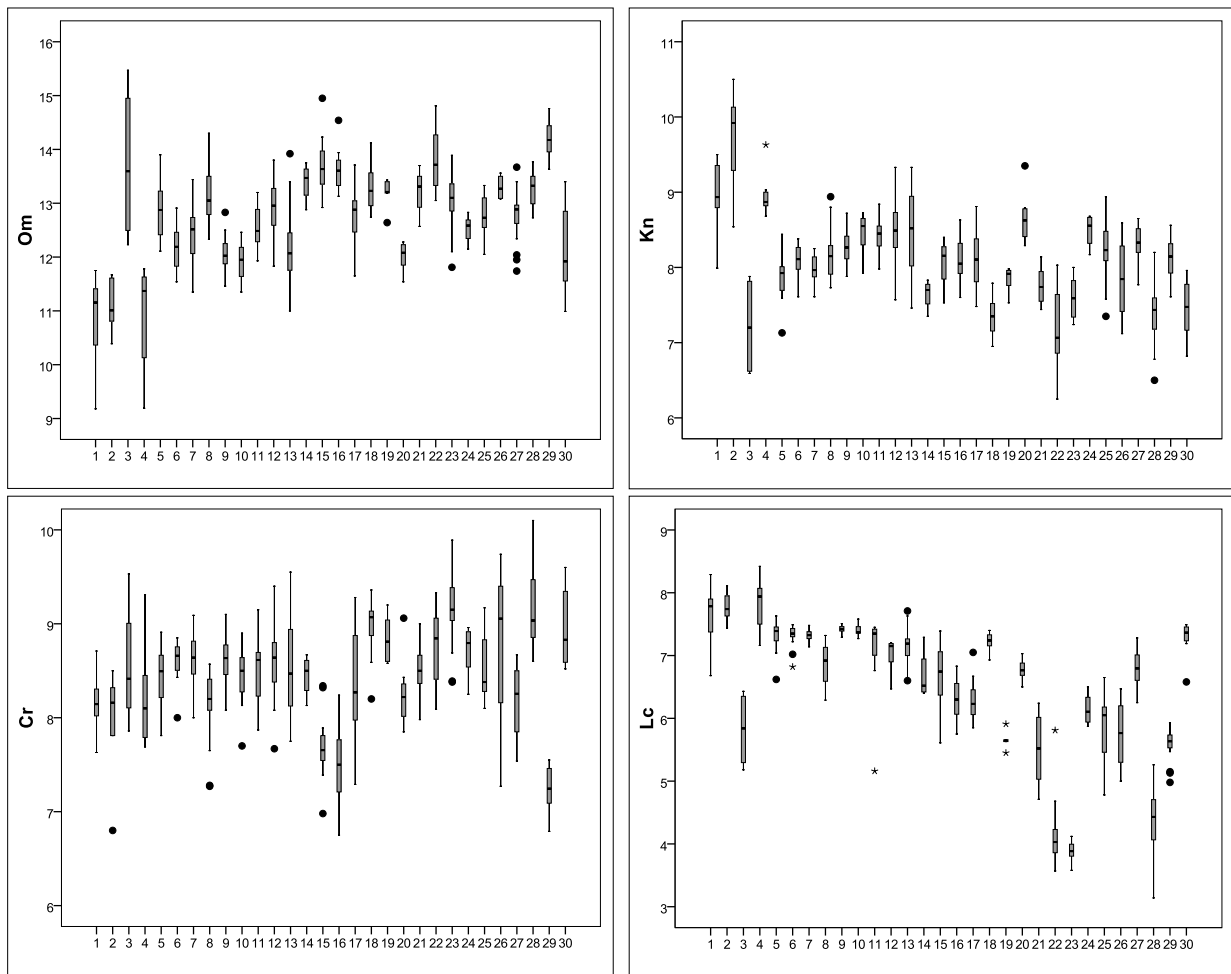


Рис 3.2.2в. Розподіл показників омброрежиму (Om), кріорежиму (Cr), континентальності клімату (Kп) та освітленості ценозу (Lc) у залежності від типу біотопів. Умовні позначення наведені у Рис. 3.2.2а

З метою встановлення взаємозалежності між екологічними чинниками та розподілом біотопів було використано кореляційний аналіз (табл. 3.2.1). Виявлено, що при підвищенні висоти н.р.м закономірно знижуються бальні показники кислотності ґрунту (Rc), загального сольового режиму ґрунту (Sl) та терморезимув (Tm), з дещо нижчою кореляцією (0,5-0,7) також знижуються показники вмісту карбонатів у ґрунті (Ca), азоту (Nt) та кріорежиму (Cr), тоді як показники омброрежиму (Om) підвищуються. При цьому для високогірних субальпійських типів біотопів (E5.58; E5.51, E5.52; F2.2122; G3.1B) характерні нижчі значення кислотності ґрунту, загального сольового режиму, карбонатів та азоту, ніж для рівнинних (рис. 4.2.3). Оберненолінійна залежність

встановлена також між показниками хімічних сполук у ґрунті (Sl, Rc, Ca) та омброрежиму (Om). Це свідчить про те, що зміна кліматичних чинників (терморежиму та омброрежиму) не лише прямо, а і опосередковано впливає на зміну рослинного покриву. В координатах даних екологічних чинників спостерігається слабка диференціація між високогірними та рівнинними, а також між лучними та лісовими типами біотопів.

Висока прямолінійна залежність була встановлена між вологістю (Hd) та аерацією (Ae) ґрунту, між змінністю зволоження ґрунту (fH) та освітленістю в ценозі (Lc), між кислотністю (Rc) та сольовим режимом (Sl), вмістом карбонатів (Ca) та мінеральних форм азоту (Nt) ґрунту, які також корелюють із показниками термоклімату (Tm, табл. 3.2.1). По відношенню до вологості (Hd) та аерації (Ae) ґрунту чітка диференціація спостерігається лише між водними та іншими типами біотопів, а також слабка – між лучними та лісовими. У координатах змінності зволоження ґрунту (fH) та освітленості в ценозі (Lc) спостерігаються такі тенденції: для водних типів біотопів характерні низькі показники змінності зволоження при високій освітленості; для лісових типів екосистем – низькі значення змінності зволоження при низьких показниках освітленості; а в лучних – при підвищенні освітленості випаровуваність зростає, а відтак і змінність зволоження підвищується. В координатах кислотності та сольового режиму ґрунту (Rc/Sl) чіткої висотної диференціації та різниці між різними типами біотопів не спостерігається, однак чітко виокремлюються субальпійські ялинові ліси (G3.1B) та чорничники (F2.2122) для яких характерні низький вміст солей у ґрунті при кислій реакції ґрунтового розчину. Для всіх інших типів біотопів при нейтральній або злегка лужній реакції ґрунтового розчину засоленість ґрунту зростає. Ординаційна матриця за кислотністю ґрунту та вмістом карбонатів у ґрунті (Rc/Ca), за кислотністю ґрунту та вмістом азоту у ґрунті (Rc/Nt), а також за терморежимом та даними чинниками (Tm/Rc, Tm/Sl, Tm/Ca), відображає схожі тенденції. Детальніша залежність між зміною провідних показників екочинників та зв'язок їх з типами угруповань відображено на рис. 3.2.3а-в.

Таблиця 3.2.1.

Коефіцієнти кореляція Пірсона екологічними чинниками в басейні р. Латориця ((р * <0.05 ; ** <0.01 ; сірим кольором позначено високі значення коефіцієнту кореляції)

	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
Висота н.р.м.	-0,050	-0,354**	-0,759**	-0,796**	-0,648**	-0,551**	0,044	-0,771**	0,554**	-0,112*	-0,570**	-0,163**
Hd	1	-0,334**	0,121*	0,174**	-0,212**	0,394**	0,953**	0,196**	-0,202**	0,318**	-0,191**	0,038
fH		1	0,191**	0,382**	0,234**	-0,135**	-0,427**	0,144**	-0,425**	0,159**	0,143**	0,732**
Rc			1	0,841**	0,850**	0,762**	0,093	0,825**	-0,592**	0,061	0,608**	-0,013
Sl				1	0,698**	0,639**	0,130*	0,756**	-0,765**	0,275**	0,456**	0,326**
Ca					1	0,536**	-0,235**	0,704**	-0,526**	-0,120*	0,682**	-0,046
Nt						1	0,400**	0,694**	-0,378**	0,056	0,379**	-0,263**
Ae							1	0,124*	-0,141**	0,303**	-0,239**	-0,034
Tm								1	-0,547**	0,042	0,684**	-0,024
Om									1	-0,429**	-0,214**	-0,478**
Kn										1	-0,530**	0,487**
Cr											1	-0,220**

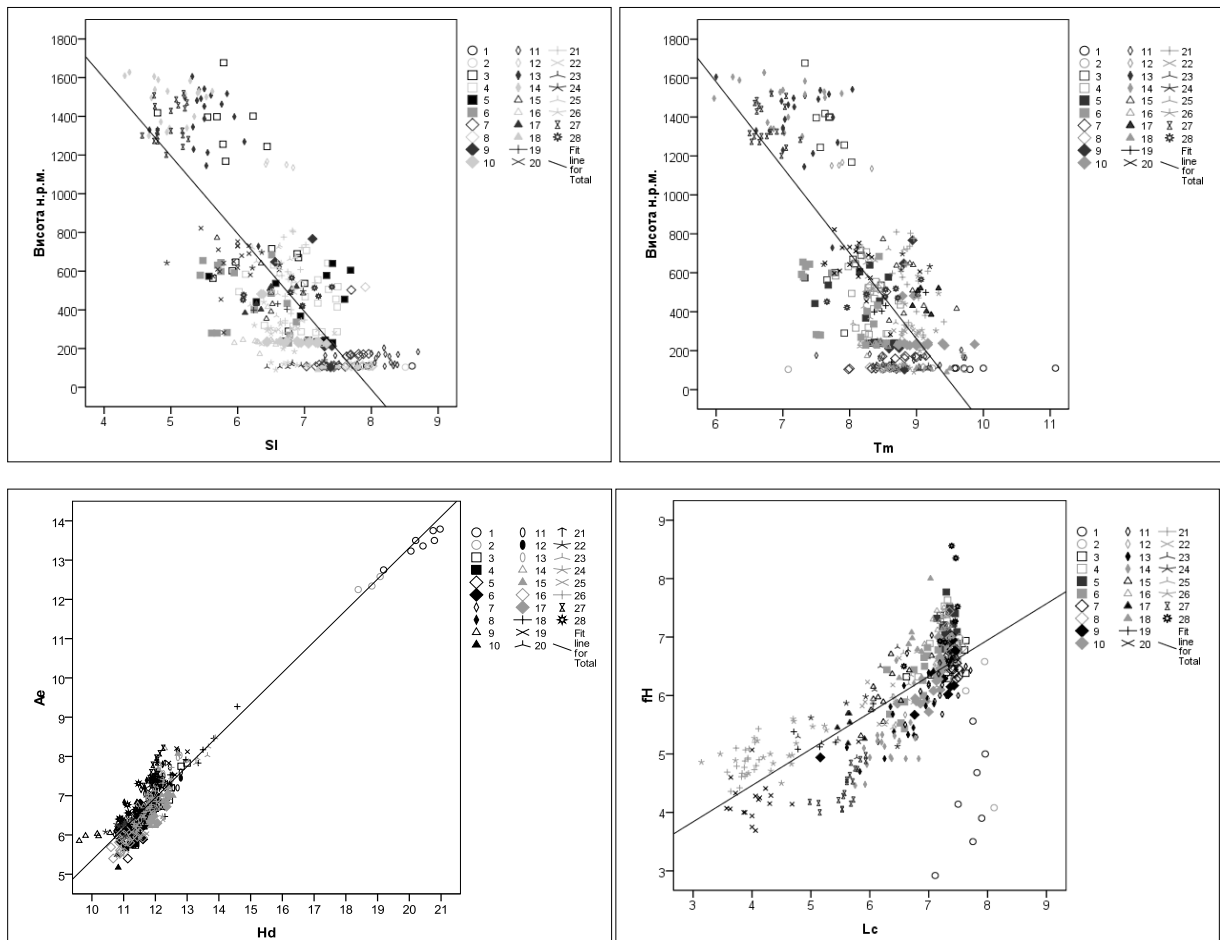


Рис 3.2.3а. Ординація різних типів біотопів басейну р. Латориця на основі екологічних чинників з високою кореляцією : 1 – С1.24, С1.34; 2 – С1.22, С1.32; 3 – Е1.71; 4 – Е1.72; 5 – Е2.11; 6 – Е2.13; 7 – Е2.23, Е2.25, Е2.31; 8 – Е3.41, Е3.43; 9 – Е5.21, Е5.22; 10 – Е5.3; 11 – Е5.41, Е5.42; 12 – Е5.58; 13 – Е5.51, Е5.52; 14 – F2.2122; 15 – F3.11; 16 – F3.14; 17 – F3.17; 18 – G1.11; 19 – G1.12, G1.21; 20 – G1.61; 21 – G1.63; 22 – G1.7; 23 – G1.8; 24 – G1.8A; 25 – G1.9, G1.91, G1.92, G1.95; 26 – G1.A3; 27 – G3.1B; 28 – H2.32.

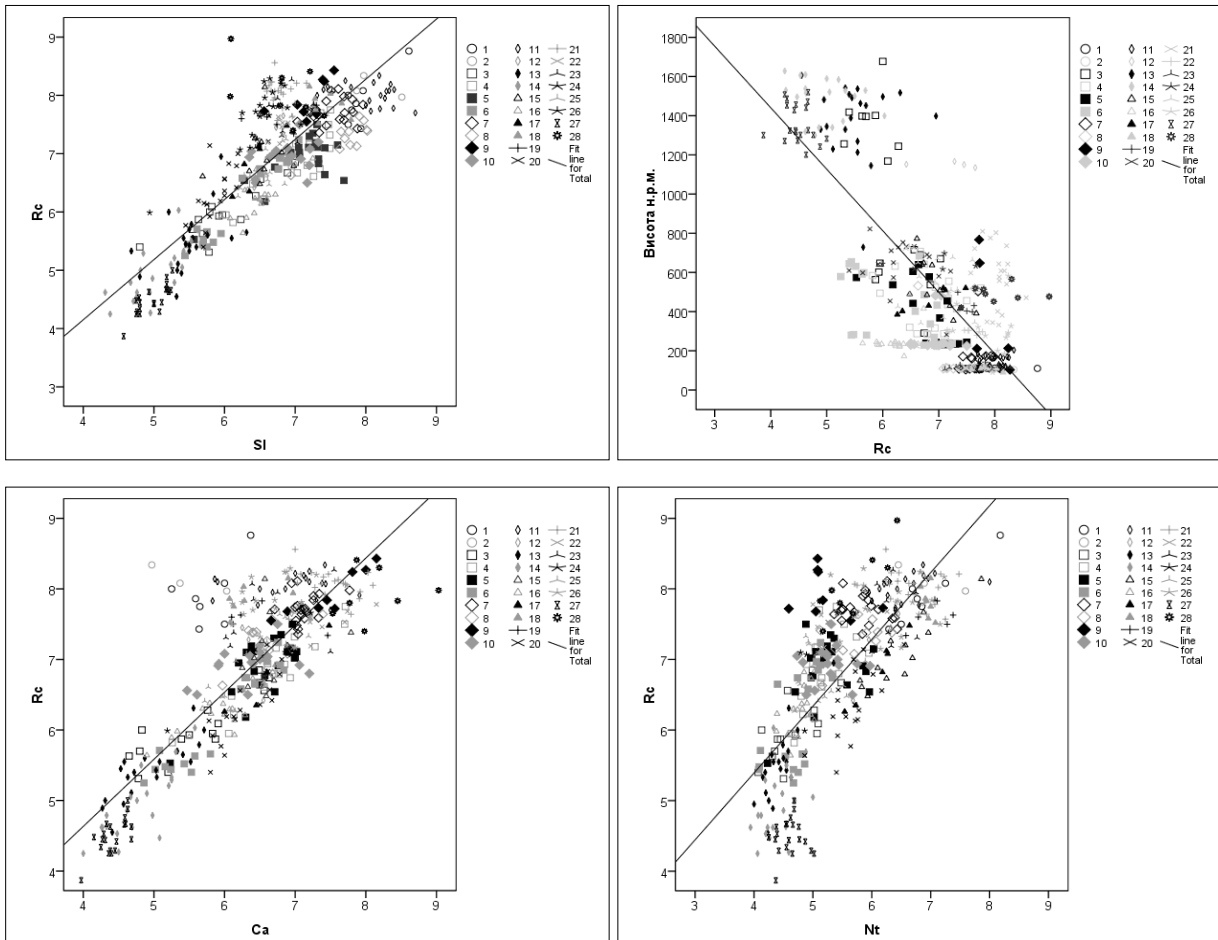


Рис 3.2.36. Ординація різних типів біотопів басейну р. Латориця на основі екологічних чинників з високою кореляцією. Умовні позначення наводяться в Рис.3.2.3а.

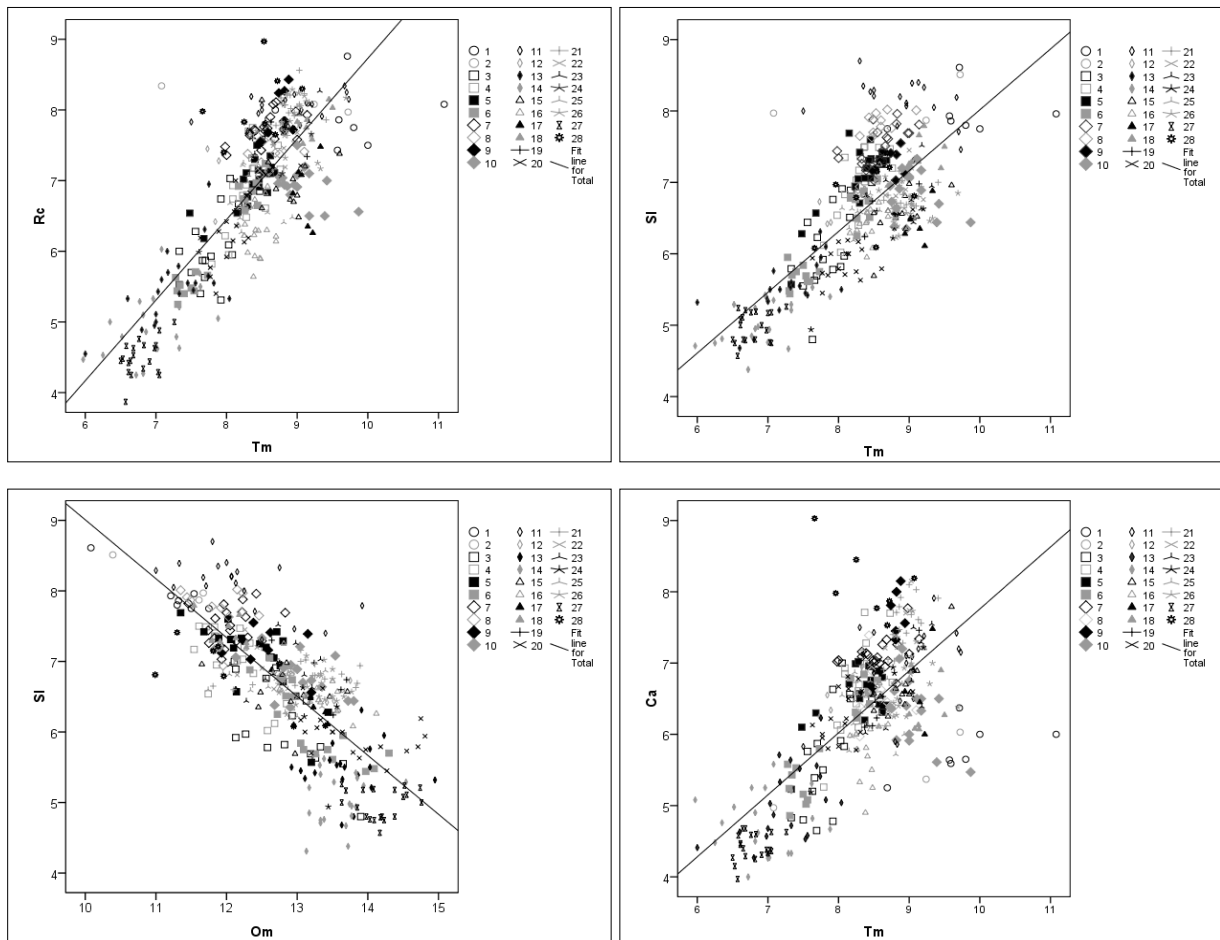


Рис 3.2.3в. Ординація різних типів біотопів басейну р. Латориця на основі екологічних чинників з високою кореляцією. Умовні позначення наведено в Рис.3.2.3а.

Оцінку подібності біотопів басейну р. Латориця на основі показників екологічних чинників виконано за допомогою дискримінантного (DFA) та кластерного аналізів (рис. 3.2.4, 3.2.5). З Рис 3.2.4 видно, що водні біотопи (С) якісно відрізняються від всіх інших і утворюють окрему групу, за винятком струмків та джерел (С2.1). У верхній лівій частині графіку розміщуються майже всі лучні типи біотопів (Е) та скельні осипи (Н), а далі трохи нижче включаються деякі чагарникові та лісові біотопи (F, G). У нижній лівій частині графіку знаходяться такі лісові екосистеми як бореально-альпійські прирічкові тераси (G1.12), букові (G1.61, G1.6) та грабові (G1.A3) ліси, які за екологічними умовами відрізняються від всіх інших лісових типів екосистем.

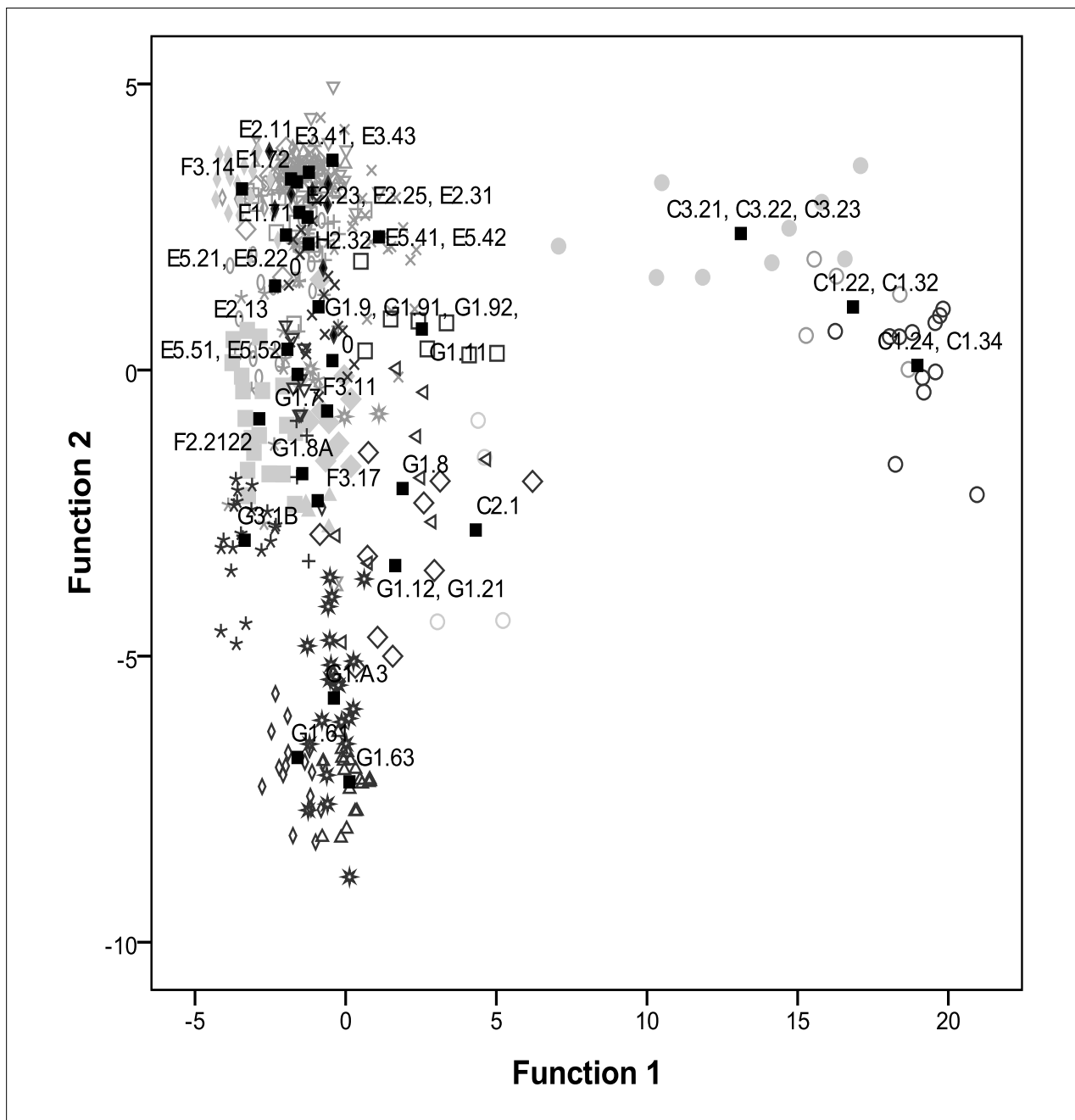


Рис. 3.2.4. Подібність біотопів басейну р. Латориця на основі дискримінантного аналізу (DFA)

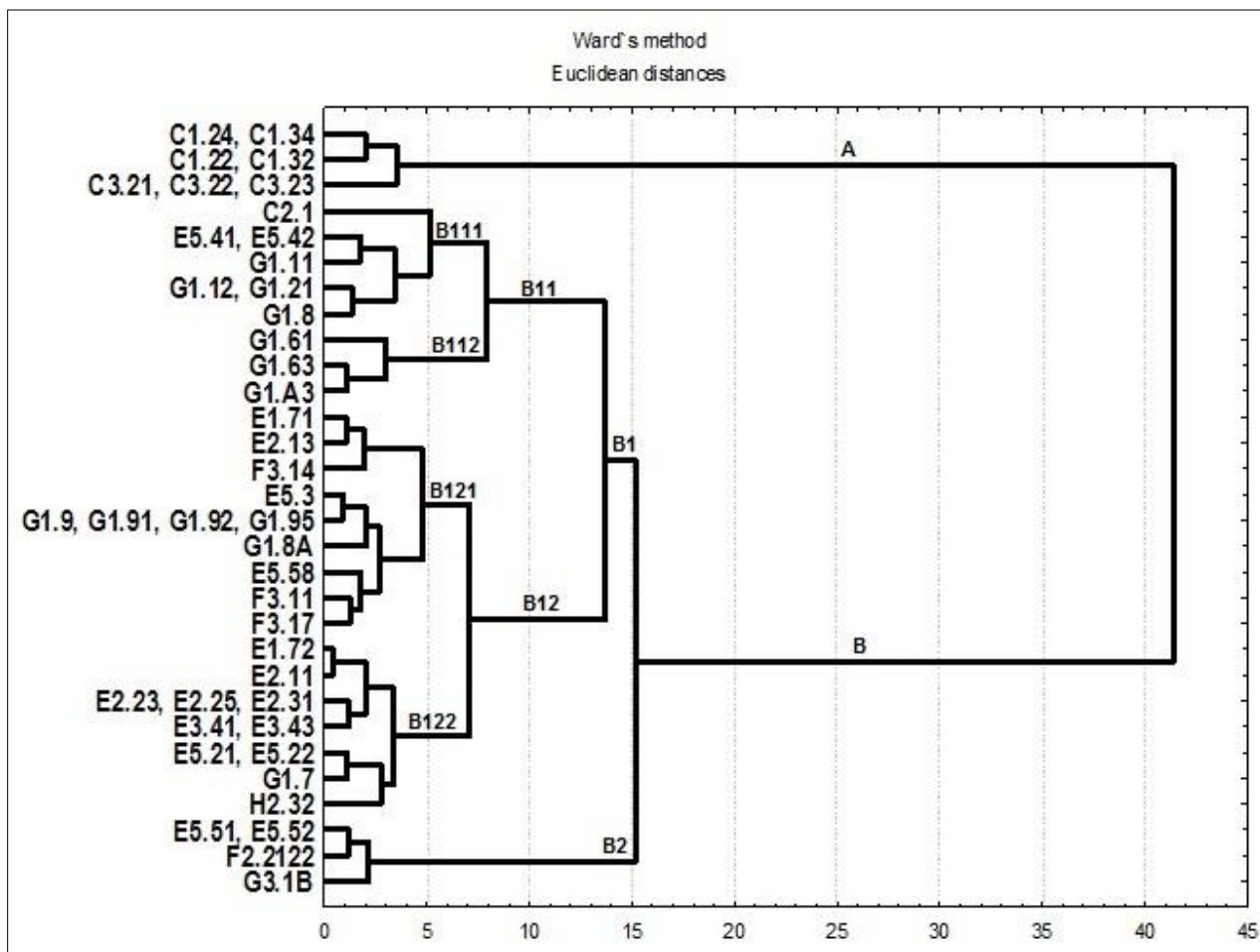


Рис. 3.2.5. Дендрограма подібності біотопів басейну р. Латориця на основі показників екологічних чинників

Дендрограма (рис. 3.2.5), побудована на основі кластерного аналізу, показує, що всі біотопи басейну р. Латориця на рівні 40 евклідових відстаней розділяються 2 основних кластери. Першу окрему групу (А) складають майже всі водні екосистеми (С1.22, С1.32; С1.24, С1.34; С3.21, С3.22, С3.23), за виключенням джерел та струмків (С2.1). У другій групі (В) окремий кластер (В2) утворений субальпійськими типами біотопів (Е5.51, Е5.52; F2.2122; G3.1B). Кластер В11 поділяється на дві групи, перша з яких (В111) утворена вологими екосистемами, такими як джерела та струмки (С2.1), багаторічні вологі високотравні угруповання (Е5.41, Е5.42), прирічкові вербові ліси (G1.11), галерейні вільхово-ясеневі ліси (G1.12, G1.21) та ацидофільні дубові ліси (G1.8), а друга (В112) – типовими буковими та грабовими лісами регіону (G1.61; G1.63; G1.A3). Кластер 121 утворений двома групами. До першої групи увійшли луки з домінуванням *Nardus stricta* (Е1.71), занедбані пасовищні та

сіножатні луки (E2.13) та зарості з домінуванням *Cytisus scoparius* (F3.14). Другу групу кластера 121 формують біотопи з домінуванням *Pteridium aquilinum* (E5.3), лісові біотопи з *Betula pendula* та *Populus tremula* (G1.9, G1.91, G1.92, G1.95), ацидофільні скельнодубові ліси (G1.8A), субальпійські угруповання *Rumiclon alpini* (E5.58), середньоєвропейські чагарникові зарості на багатих ґрунтах (F3.11) та ліщинові зарості (F3.17). Останній кластер B122 включає дві групи: одна з яких – це луки з домінуванням видів *Agrostis* та *Festuca* (E1.72), неморальні пасовищні луки (E2.11), сіножатні луки (E2.23, E2.25, E2.31) та вологі евтрофні та мезотрофні луки (E3.41, E3.43), а остання – узлісні біотопи (E5.21, E5.22), термофільні дубові ліси (G1.7) та скельні осипи (H2.32). Такий розподіл свідчить про те, диференціація біотопів не має якогось одного визначального чинника, а зумовлена складною їх взаємодією.

Висновки до розділу 3

Отже, розроблено ієрархічну класифікаційну систему біотопів басейну р. Латориця на загальноєвропейських принципах EUNIS, яка включає шість основних типів біотопів, що діляться на нижчі одиниці 3-4-го рівнів. Загалом виділено та описано 10 біотопів водного типу (C), 4 біотопи болотного (D), 15 – трав'янистих (E), 9 – чагарникових (F), 16 – лісових (G), 3 – піонерних (H). Всього виділено та подано детальну характеристику для 57 типів біотопів, що репрезентує їх різноманіття.

Зроблено порівняльний аналіз та виконано екологічну оцінку різних типів біотопів на основі показників 12-ти екологічних чинників та висоти н.р.м. Визначено широту амплітуди екоциклів та висоти н.р.м. для різних типів біотопів. Зокрема, встановлено, що водні типи біотопів мають найвужчу амплітуду по відношенню до висоти н.р.м. та кислотності ґрунту (Rc). Для прирічкових вербових лісів (G1.11) характерна вузька екологічна амплітуда по відношенню до висоти н.р.м., вмісту азоту у ґрунті (Nt) та кислотності ґрунту (Rc). Через вузьку амплітуду по відношенню до терморезиму (Tm), вразливими до змін клімату можуть стати такі екосистеми: неморальні луки з домінуванням видів *Agrostis* та *Festuca* (E1.72); узлісні біотопи (E5.21, E5.22); зарості з

домінуванням *Cytisus scoparius* (F3.14); ліщинові зарості (F3.17); бореально-альпійські прирічкові тераси (G1.12, G1.21); середньоєвропейські букові нейтрофільні ліси (G1.63). Дубові ліси (G1.7, G1.8, G1.8A) мають вузьку амплітуду по відношенню до висоти н.р.м., тому ці типи екосистем можуть бути відновлені лише в специфічних екологічних умовах, що варто враховувати при природоохоронному та лісогосподарському управлінні.

Встановлено взаємозалежність між екологічними чинниками та розподіл різних типів біотопів по відношенню до них. Зокрема, вздовж висотного градієнта знижуються показники кислотності (Rc), загального сольового режиму (Sl) ґрунту, терморезиму (Tm), показники вмісту карбонатів у ґрунті (Ca), азоту (Nt) та кріорезиму (Cr), тоді як показники омброрезиму (Om) підвищуються. Оберненолінійна залежність встановлена також між показниками хімічних сполук у ґрунті (Sl, Rc, Ca) та омброрезиму (Om). Це свідчить про те, що зміна кліматичних чинників (терморезиму та омброрезиму) не лише прямо, а і опосередковано впливає на зміну рослинного покриву. Висока прямолінійна залежність була встановлена між вологістю (Hd) та аерацією (Ae) ґрунту, між змінністю зволоження ґрунту (fH) та освітленістю в ценозі (Lc), між кислотністю (Rc) та сольовим режимом (Sl), вмістом карбонатів (Ca) та мінеральних форм азоту (Nt) ґрунту, які також корелюють із показниками термоклімату (Tm).

РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА СТАНУ БІОТОПІВ БАСЕЙНУ Р.ЛАТОРИЦЯ

В результаті багатолітнього господарювання природні екосистеми зазнали значних змін. Зокрема, спостерігається зміна домінуючих деревних порід під впливом інтенсивних рубок та заміни корінних лісоутворюючих порід на більш економічно вигідні. Під впливом сінокосіння та випасу утворилися лучні типи угруповань, осушення боліт призвели до втрати болотних типів екосистем та інвазій адвентивних видів. Разом з тим, на занедбаних сільськогосподарських землях відбуваються сукцесії, що сприятимуть відновленню природних екосистем. Для оцінки антропогенних та природних процесів та їхнього впливу на природні біотопи як модельні було обрано типові типи екосистем у різних висотних поясах. Зокрема, на основі польових досліджень та спостережень у басейні р. Латориця були відібрані рослинні угруповання, що зазнали антропогенного впливу різного типу і репрезентують відповідні стадії сукцесії. Зокрема, у різних висотних поясах можуть бути представлені різні типи угруповань. Назву лісових біотопів подано згідно класифікації Всесвітньої продовольчої організації [153]:

- В субальпійському поясі:

1. Природні гірсько-лучні угруповання (MS) субальпійського поясу класів *Loiseleurio-Vaccinietea* та *Calluno-Ulicetea* (E5.51, E5.52; F2.2122), що характеризуються найменшою антропогенною трансформацією, мають непорушений рослинний покрив, а видовий склад – багатий та різноманітний. Типовими видами є: *Allium victorialis*, *Antennaria dioica*, *Gentiana asclepiadea*, *Homogyne alpina*, *Huperzia selago*, *Laserpitium latifolium*, *Ligusticum mutellina*, *Luzula luzuloides*, *Potentilla aurea*, *Thymus alpestris*, *Rhodococcum vitis-idaea*, *Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus*.

2. Деградовані субальпійські угруповання, що зазнають впливу рекреації (MSr) класу *Calluno-Ulicetea* (E1.71; F2.2122) – характеризуються порушенням та розрідженням рослинним покривом, наявністю відмерлих решток рослин та відкритого ґрунту, видовий склад збіднений і представлений в основному такими злаками як *Agrostis tenuis*, *Carex leporina*, *Deschampsia caespitosa*,

Festuca ovina, *Nardus stricta*, та іншими видами *Luzula luzuloides*, *Rhodococcum vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus*, що витримують значні рекреаційні навантаження.

3. Деградовані субальпійські угруповання після випалу (MSf) класу Calluno-Ulicetea (E1.71; F2.2122) – характеризуються порушенням та розрідженим рослинним покривом, збідненим видовим складом, що представлений такими характерними видами як: *Epilobium angustifolium*, *Hypericum montanum*, а також *Deschampsia caespitosa*, *Potentilla erecta*, *Vaccinium myrtillus*.

4. Субальпійські ліси (FS) класу Vaccinio-Piceetea (G3.1B) – поширені в межах висот 1192-1677 м.н.р.м., на межі лісового та субальпійського поясів, тому деревний покрив розріджений і представлений в основному *Picea abies*, а трав'янистий покрив типовими лісовими видами: *Oxalis acetosella*, *Rhodococcum vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus* тощо.

- В гірському поясі буково-темнохвойних лісів:

5. Природні буково-темнохвойні ліси (FB-Cn) класу Vaccinio-Piceetea (G1.61; G4.6) – характеризуються відсутністю антропогенного впливу. Це ліси природного походження із зімкнутістю крон 0,5-0,8 і продуктивністю I-II бонітету. Деревний ярус формують: *Fagus sylvatica*, *Picea abies*, *Acer pseudoplatanus*. Травостій представлений: *Athyrium distentifolium*, *Dryopteris carthusiana*, *Mercurialis perennis*, *Mycelis muralis*, *Oxalis acetosella*, *Rubus serpens*, *Vaccinium myrtillus*, та інші види.

6. Напівприродні буково-темнохвойні ліси, що знаходяться на стадії відновлення після рубок (FB-Csn) класу Vaccinio-Piceetea (G1.61; G4.6) – характеризуються наявністю молодих дерев із високими показниками зімкнутості крон до 0,9. Формування деревостану тут в основному відбувається за рахунок *Picea abies* з участю *Salix caprea* та *Fagus sylvatica*, а чагарниково-трав'янистий ярус представлений: *Rubus serpens*, *Athyrium distentifolium*, *Fragaria vesca*, *Agrostis tenuis*, *Hieracium pilosella*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca ovina*, *Potentilla erecta* тощо.

7. Деградовані буково-темнохвойні ліси після суцільної рубки (FB-Cd): угруповання класів Epilobietea angustifolii та Galio-Urticetea (F3.11) – характеризуються відсутністю повноцінного деревостану, великою кількістю відмерлої органічної маси, наявністю підросту з *Picea abies* та кущів *Rubus serpens*, *R. idaeus*, *Salix caprea*, *Sambucus racemosa*, *S. nigra*, трав'янистих видів – *Agrostis tenuis*, *Athyrium distentifolium*, *Brachypodium sylvatica*, *Epilobium angustifolium*, *Hypericum perforatum*, *Salvia glutinosa*, *Tussilago farfara*.

8. Вторинні пасовищні луки класу Molinio-Arrhenatheretea (E2.11), які сформувались на місці буково-темнохвойних лісів (Mp [FB-C]) – представлені в основному трав'янистими видами: *Achillea submillefolium*, *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Bellis perennis*, *Centaurea jacea*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca ovina*, *Hieracium pilosella*, *Hypochoeris radicata*, *Lolium perenne*, *Lotus corniculatus*, *Nardus stricta*, *Plantago lanceolata*, *Potentilla anserina*, *P. erecta*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris*, *Taraxacum officinale*, *Thymus pulegioides*, *Trifolium repens*, *T. pratense* тощо.

- В гірському поясі букових лісів:

9. Природні букові ліси (FBn) класу Quercu-Fagetea (G1.61, G1.63) – природного походження із зімкнутістю крон 0,5-0,8 і продуктивністю I-II бонітету. Деревний ярус формують: *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *Fraxinus excelsior* та *Ulmus glabra*. У чагарниковому ярусі представлені: *Daphne mezereum*, *Sambucus nigra*. Травостій представлений: *Asarum europaeum*, *Dryopteris filix-mas*, *Galeobdolon luteum*, *Lunaria rediviva*, *Scopolia carniolica*, *Symphytum cordatum*.

10. Модифіковані букові ліси (FBm) класу Quercu-Fagetea (G1.61, G1.63, G1.A3) – характеризуються незначним антропогенним впливом (рекреація та вибіркова рубка). Деревний ярус тут формують: *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, а трав'яний – *Aposeris foetida*, *Galeobdolon luteum*, *Luzula luzuloides*, *Maianthemum bifolium*, *Mycelis muralis*, *Rubus serpens*, *Stellaria holostea*.

11. Напівприродні букові ліси, що відновлюються (FBsn) на місці угруповань класу Molinio-Arrhenatheretea та Trifolio-Geranietea (E2.13; G1.9,

G1.91, G1.92, G1.95) – характеризуються наявністю молодих дерев із високими показниками зімкнутості крон до 0,9. Формування деревостану тут в основному відбувається за рахунок *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Populus tremula*, а травостій представлений: *Achillea submillefolium*, *Agrostis tenuis*, *Centaurea jacea*, *Cruciata glabra*, *Festuca ovina*, *Fragaria vesca*, *Lysimachia vulgaris*, *Solidago virgaurea*, *Stenactis annua*, *Tanacetum vulgare*.

12. Деградовані букові ліси після суцільної рубки (FBd; F3.11): угруповання класів Epilobietea angustifolii та Galio-Urticetea – характеризуються відсутністю повноцінного деревостану, великою кількістю відмерлої органічної маси, наявністю підросту з *Carpinus betula*, *Populus tremula* та кущів *Salix caprea*, *Sambucus racemosa*, *S. nigra*, *Rubus idaeus*, *R. serpens*. У трав'янистому ярусі – *Agrostis tenuis*, *Athyrium distentifolium*, *Brachypodium sylvatica*, *Epilobium angustifolium*, *Hypericum perforatum*, *Salvia glutinosa*, *Tussilago farfara*.

13. Вторинні сіножатні луки класу Molinio-Arrhenatheretea та Trifolio-Geranietea (E2.23, E2.25, E2.31), що сформувалися на місці букових лісів (Mh[FB]) – представлені в основному трав'янистими видами: *Achillea submillefolium*, *Agrostis tenuis*, *Betonica officinalis*, *Briza media*, *Centaurea jacea*, *Festuca pratensis*, *Galium verum*, *Hypericum perforatum*, *Leucanthemum vulgare*, *Lotus corniculatus*, *Peucedanum oreoselinum*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris*, *Trifolium alpestre*, *T. pratense*, *Veronica chamaedrys*.

14. Вторинні пасовищні луки класу Molinio-Arrhenatheretea (E2.11), що сформувалися на місці букових лісів (Mp[FB]) – представлені в основному трав'янистими видами: *Achillea submillefolium*, *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Bellis perennis*, *Festuca ovina*, *Hieracium pilosella*, *Hypochoeris radicata*, *Lolium perenne*, *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata*, *Potentilla anserina*, *P. erecta*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris*, *Taraxacum officinale*, *Thymus pulegioides*, *Trifolium repens*, *T. pratense*.

15. Рудеральні угруповання (R[FB]) класу Galio-Urticetea та Artemisietea vulgaris (E5.41, E5.42) – характеризуються домінуванням адвентивних видів та видів-апофітів: *Ambrosia artemisiifolia*, *Artemisia vulgaris*, *Echinocystis lobata*,

Helianthus tuberosus, *Heracleum sosnowskyi*, *Polygonum cuspidatum*, *Rubus caesius*, *Solidago serotina*, *Stenactis annua*, *Urtica dioica*, *Tanacetum vulgare*, *Clematis vitalba*.

- В передгірському поясі буково-дубових лісів:

16. Природні передгірські буково-дубові ліси (FOBn) класу Quercus-Fagetea (G1.63) – природного походження із зімкнутістю крон 0,5-0,8 і продуктивністю I-II бонітету. Деревний ярус формують: *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea*, *Acer platanoides* та *A. campestre*, а трав'яний – *Anemonoides nemorosa*, *Galeobdolon luteum*, *Dentaria bulbifera*, *Carex digitata*, *C. pillosa*, *Cephalanthera longifolia*, *Galium intermedium*, *Poa nemoralis*, *Melittis carpatica*.

17. Модифіковані передгірські буково-дубові ліси (FOBm) класу Quercus-Fagetea (G1.63, G1.A3) – характеризуються незначним антропогенним впливом, таким як рекреація та вибіркова рубка. Деревний ярус формують: *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea*, *Acer platanoides* та *A. campestre*. У чагарниковому ярусі представлені: *Rubus hirtus*, *Sambucus nigra*. Травостій представлений: *Anemonoides nemorosa*, *Carex pillosa*, *Dentaria bulbifera*, *Galeobdolon luteum*, *Hedera helix*.

18. Напівприродні передгірські буково-дубові ліси, що відновлюються (FOBsn) на місці угруповань класу Molinio-Arrhenatheretea та Trifolio-Geranietea (E2.13; G1.9, G1.91, G1.92, G1.95) – характеризуються наявністю молодих дерев із високими показниками зімкнутості крон до 0,9. Формування деревостану тут в основному відбувається за рахунок *Betula pendula*, *Fagus sylvatica*, *Populus tremula*, *Quercus petraea*, *Salix caprea*, а трав'янисто-чагарниковий ярус представлений: *Achillea submillefolium*, *Agrostis tenuis*, *Euphorbia cyparissias*, *Galium verum*, *Hieracium pilosella*, *Origanum vulgare*, *Poa nemoralis*, *P. pratensis*, *Potentilla erecta*, *Rubus hirtus*, *R. plicatus* тощо.

19. Деградовані передгірські буково-дубові ліси після суцільної рубки (FOBd): угруповання класів Epilobietea angustifolii та Galio-Urticetea (F3.11) – характеризуються відсутністю повноцінного деревостану, великою кількістю відмерлої органічної маси, наявністю підросту з *Fagus sylvatica*, *Quercus*

petraea, *Acer platanoides*, а також таких чагарникових видів як *Salix caprea*, *Sambucus racemosa*, *Rubus plicatus*, *R. idaeus*, *R. hirtus*. Серед трав'янистих видів трапляються *Agrostis tenuis*, *Calamagrostis epigeios*, *Carex pillosa*, *Epilobium angustifolium*, *Eupatorium cannabinum*, *Euphorbia cyparissias*, *Galium intermedium*, *Hypericum perforatum*, *Lysimachia verticillaris*, *Salvia glutinosa*, *Stenactis annua*.

20. Чагарникові угруповання із домінуванням *Sarotamnus scoparius* (FOBds) класу Franguletea (F3.14) – характеризуються щільним чагарниковим покриттям із *Sarotamnus scoparius* (до 2 м) на покинутих сільськогосподарських угідь, в основному пасовищ класу Molinio-Arrhenatheretea. У чагарниковому ярусі переважає *Sarotamnus scoparius* з домішками *Genista germanica*, *Rosa canina*, *Rubus plicatus*. Серед трав'янистих видів переважають *Achillea submillefolium*, *Anthoxanthum odoratum*, *Elytrigia repens*, *Galium verum*, *Poa pratensis*, *Stenactis annua*, *Thymus pulegioides*, *Veronica officinalis*, *Viola canina*, *V. tricolor* та інші.

21. Вторинні сіножатні луки класу Molinio-Arrhenatheretea та Trifolio-Geranietea (E2.23, E2.25, E2.31), що сформувалися на місці буково-дубових лісів (Mh[FOB]) з участю трав'янистих видів: *Achillea submillefolium*, *Agrostis tenuis*, *Arrhenatherum elatius*, *Campanula patula*, *Centaurea jacea*, *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Festuca pratensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Lotus corniculatus*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis*, *Ranunculus polyanthemos*, *Stenactis annua*, *Thymus pulegioides* та іншими.

22. Вторинні пасовищні луки класу Molinio-Arrhenatheretea (E2.21), що сформувалися на місці буково-дубових лісів (Mp[FOB]) з участю трав'янистих видамів: *Achillea submillefolium*, *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Aphanes arvensis*, *Bellis perennis*, *Galium verum*, *Hieracium pilosella*, *H. piloselloides*, *Lotus corniculatus*, *Luzula campestris*, *Medicago minima*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis*, *Stenactis annua*, *Thymus pulegioides*, *Trifolium repens*, *Veronica officinalis*, *V. serpyllifolia* тощо.

23. Деградовані угруповання після випалу (Mf[FOB]) класу Epilobietea angustifoliae та Molinio-Arrhenatheretea (E5.3; F3.11) – характеризуються порушеним та розрідженим рослинним покривом, збідненим видовим складом, що представлений: *Calamagrostis epigeios*, *Elytrigia repens*, *Euphorbia cyparissias*, *Galium verum*, *Pteridium aquilinum*, *Ranunculus polyanthemos*, *Rubus plicatus*, *Stenactis annua*.

24. Рудеральні угруповання (R[FOB]) класу Galio-Urticetea та Artemisietea vulgaris (E5.41, E5.42) – характеризуються домінуванням адвентивних видів та видів-апофітів: *Ambrosia artemisiifolia*, *Artemisia vulgaris*, *Clematis vitalba*, *Echinocystis lobata*, *Helianthus tuberosus*, *Heracleum sosnowskyi*, *Polygonum cuspidatum*, *Rubus caesius*, *Solidago serotina*, *Stenactis annua*, *Tanacetum vulgare*, *Urtica dioica*.

- В рівнинному поясі дубових лісів:

25. Природні рівнинні дубові ліси (FOн) класу Quercus-Fagetea (G1.8) – природного походження із зімкнутістю крон 0,5-0,8 і продуктивністю I-II бонітету. Деревний ярус формують: *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Tilia cordata*, а трав'яний – *Aegopodium podagraria*, *Anemonoides nemorosa*, *Asarum europaeum*, *Dryopteris filix-mas*, *Galeobdolon luteum*, *Galium odoratum*, *G. aparine*, *Hedera helix* та іншими.

26. Модифіковані рівнинні дубові ліси (FOм) класу Quercus-Fagetea (G1.8, G1.A3) – характеризуються незначним антропогенним впливом, таким як рекреація та вибіркова рубка. Деревний ярус формують: *Carpinus betulus*, *Quercus robur* та *Acer campestre*. У чагарниковому ярусі представлені: *Euonymus europaea*, *Corylus avellana* та *Frangula alnus*. Травостій представлений: *Ajuga reptans*, *Anemonoides nemorosa*, *Asarum europaeum*, *Galium odoratum*, *G. aparine*, *Geum urbanum*, *Polygonatum multiflorum*.

27. Вторинні сіножатні луки класу Molinio-Arrhenatheretea та Trifolio-Geranietea (E2.23, E2.25, E2.31), що сформувалися на місці буково-дубових лісів (Mh[FO])– представлені в основному трав'янистими видами: *Achillea submillefolium*, *Agrostis tenuis*, *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigeios*,

Cirsium arvense, *Clinopodium vulgare*, *Convolvulus arvensis*, *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Equisetum arvense*, *Festuca ovina*, *Fragaria viridis*, *Galium mollugo*, *G. verum*, *Lotus corniculatus*, *Mentha arvensis*, *Pimpinella saxifraga*, *Poa pratensis*, *Rumex acetosa*, *Stenactis annua*, *Symphytum officinale*, *Vicia cracca*, *V. grandiflora* та іншими.

28. Вторинні пасовищні луки класу Molinio-Arrhenatheretea (E2.11), що сформувалися на місці буково-дубових лісів (Mp[FO])– представлені в основному трав'янистими видами, такими як: *Achillea submillefolium*, *Agrostis tenuis*, *Alopecurus pratensis*, *Lolium perenne*, *Lotus corniculatus*, *Medicago minima*, *Onobrychis viciifolia*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis*, *Potentilla reptans*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris*, *Stenactis annua*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens* тощо.

29. Рудеральні угруповання (R[FO]) класу Galio-Urticetea та Artemisietea vulgaris (E5.41, E5.42) – характеризують наявністю та домінуванням чужинних видів та видів-апофітів: *Ambrosia artemisiifolia*, *Artemisia vulgaris*, *Calystegia sepium*, *Clematis vitalba*, *Echinocystis lobata*, *Elytrigia repens*, *Helianthus tuberosus*, *Heracleum sosnowskyi*, *Polygonum cuspidatum*, *Rubus caesius*, *Solidago serotina*, *Stenactis annua*, *Tanacetum vulgare*, *Urtica dioica*.

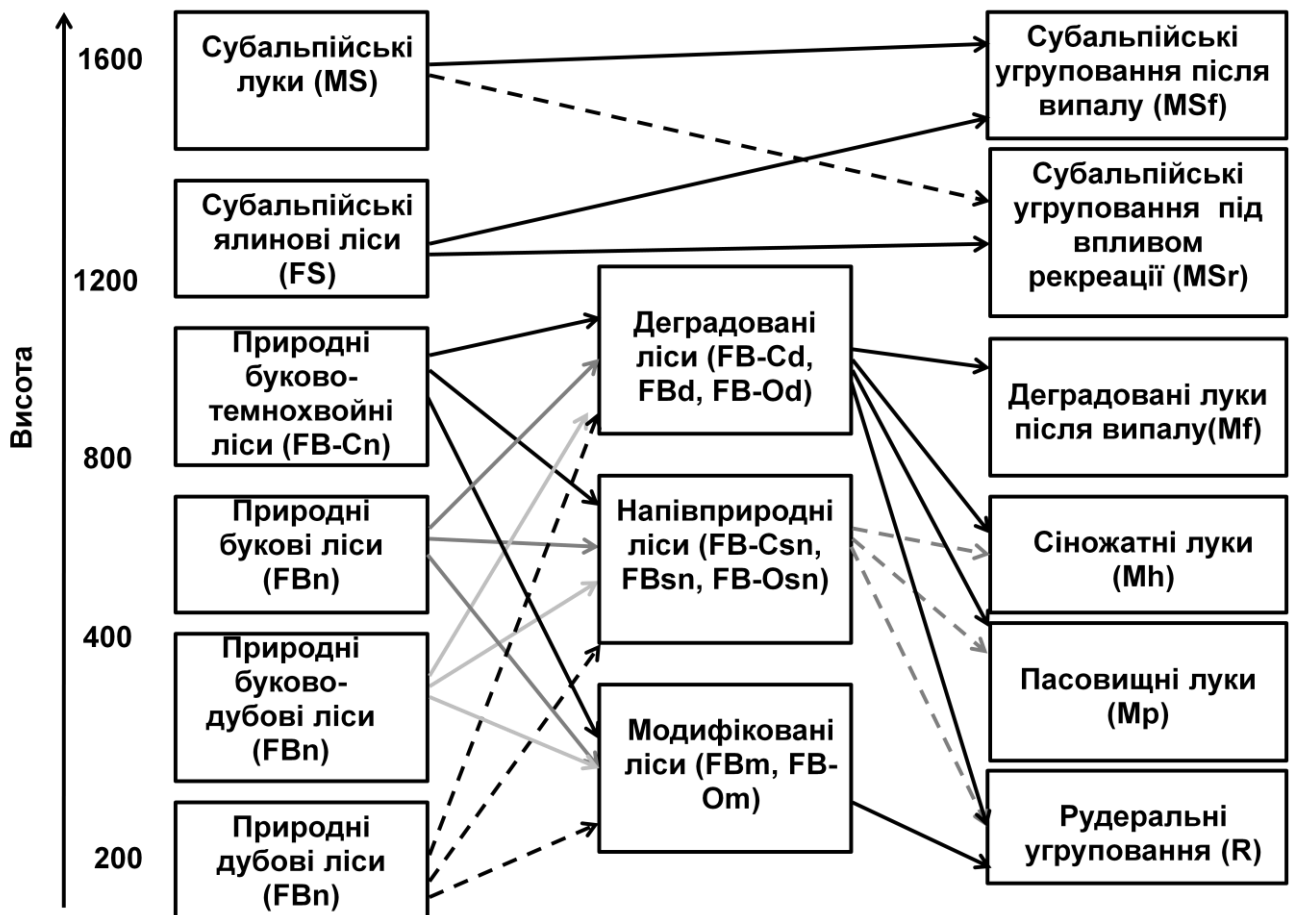


Рис. 4.1. Схема деградації рослинного покриву під впливом дії різних антропогенних чинників в басейні р. Латориця

Зміна рослинних угруповань вздовж висотного градієнта від гірських до рівнинних поясів відбувається у наступному порядку: субальпійські луки, субальпійські ялинові ліси, буково-темнохвойні ліси, букові ліси, буково-дубові ліси, дубові ліси. Їх перетворення під впливом антропогенного тиску зображено на рис. 4.1. У субальпійському поясі природні угруповання зазнають трансформації під впливом рекреації та випалу. Крім того, у субальпійському поясі особливої уваги заслуговують низькорослі субальпійські ялинові ліси, природа яких широко дискутується серед науковців. Деякі дослідники пов'язують наявність цих лісів із відновленням верхньої межі лісу, що ймовірно зумовлене двома причинами: відсутністю інтенсивного випасу, який мав місце в попередні десятиріччя; та/або внаслідок глобальної зміни клімату [45, 46]. Інші вважають, що поодинокі зростання ялини являє собою особливий тип

ценозів, де внаслідок орографічних, термічних, вітрових та лавинних умов високогір'я густі деревостани не формуються [68, 101]. Природні ліси всіх висотних поясів внаслідок часткових рубок або впливу рекреації перетворюються в модифіковані, а при наявності суцільної рубки – в деградовані. Крім того, природні, модифіковані або деградовані ліси внаслідок людської діяльності можуть бути трансформованими в сіножатні або пасовищні луки. Разом з тим, в останні десятиріччя спостерігаються процеси занедбання пасовищ, сіножатних лук та сільськогосподарських угідь і на покинутих сільськогосподарських землях можливе відновлення лісів (напівприродні), що може позитивно вплинути на відновлення природного біорізноманіття регіону. Однак занедбання сільськогосподарських угідь також може спричинити і до рудералізації, особливо інтенсивне поширення адвентивних видів відбувається в рівних та передгірських поясах.

4.1. Синфітоіндикаційна оцінка зміни біотопів

Метод синфітоіндикації дозволяє не лише оцінювати екологічні особливості екосистем, а й характер їх трансформації. Для наших досліджень ми використали цей метод для порівняння угруповань різних висотних поясів та на градієнті різних антропогенних чинників. Зокрема, в табл. 4.1.1 та на рис. 4.1.1 відображено характер розподілу досліджуваних типів ділянок за показниками 12-ти провідних екологічних чинників, що визначають різні аспекти диференціації рослинного покриву. Дисперсійний аналіз (ANOVA) результатів показав, що показники всіх екологічних чинників відрізняються між досліджуваними типами угруповань в усіх висотних поясах басейну р. Латориця ($p < 0.05$). Вийняток становлять показники вологості ґрунту (H_d) та освітленості в ценозі (L_c) в субальпійському поясі ($p > 0.05$).

За показниками вологості ґрунту (H_d) всі досліджувані ділянки характеризуються достатньо забезпеченими вологою мезофітними умовами, хоча мають досить вузьку амплітуду, що відповідає діапазону значень: 11,8-12,5 балів ($\Delta = 0,7$) у субальпійському, 11,1-12,2 балів ($\Delta = 1,1$) у гірсько-лісовому,

10,8-12,4 балів ($\Delta=1,6$) у передгірському поясах та 11,2-12,4 балів ($\Delta=1,2$) на Закарпатській низовині. Найнижчі показники вологості ґрунту в субальпійському поясі було виявлено на природних субальпійських луках (MS), а найвищі – на деградованих (MSr). У гірсько-лісовому поясі найнижчі показники вологості ґрунту спостерігалися на вторинних сіножатних луках (Mh), а найвищі – в природних лісах (FB-Cn, FBn) та на деградованих ділянках після суцільної рубки (FB-Cd, FBd). У передгір'ї найнижчі показники вологості ґрунту були характерні для чагарникових угруповань із домінуванням *Sarotamnus scoparius* (FOBds), а найвищі – для рудеральних угруповань (R[FOB]). А на рівнинній частині басейну р. Латориця найнижчі показники вологості ґрунту було виявлено на сіножатних луках, а найвищі – в природних дубових лісах. Загалом спостерігається тенденція до зниження даного показника в угрупованнях, що знаходяться під дією антропогенного впливу. Разом з тим, чіткої висотної диференціації показників вологості ґрунту не спостерігається: найвищі показники вологості ґрунту характерні для субальпійських екосистем, а найнижчі – для передгірських. Це свідчить про те, що вологість ґрунтів в Карпатах не виступає одним із лімітуючих чинників, як у аридних регіонах.

Показники змінності зволоження (fH) мають амплітуду: від 4,1 до 6,5 балів ($\Delta=2,4$) у субальпійському, від 3,7 до 7,3 балів ($\Delta=3,6$) у гірсько-лісовому, від 5,3 до 7,1 балів ($\Delta=1,8$) у передгірському поясах та від 5,1 до 6,9 балів ($\Delta=1,8$) на низовині. Тобто, в цілому басейн р. Латориця характеризується від гідроконтрастобних до гемігідроконтрастofilічних ценозів, при цьому гірські угруповання мають ширшу амплітуду за даним показником, ніж рівнинні. Зокрема, у субальпійському поясі природні ділянки MS та FS характеризуються гідроконтраснофобними ценозами, ділянки MSf – гемігідроконтрастобними, а ділянки MSr найближчі до гемігідроконтрастofilів. Тобто найнижча змінність зволоження ґрунту була відмічена в субальпійських лісах, а найвища на ділянках під впливом рекреації, що може бути зумовлено ущільненістю ґрунту під впливом витоупування та зміною промивного режиму. У гірсько-лісовому

поясі ділянкам FB-Cn, FBn, FB-Csn, FBm властиві гідроконтрастофобні ценози, ділянкам FBsn, FB-Cd, FBd, Mh[FB], R[FB] – гемі-гідроконтрастофобні, а пасовищним ділянкам (Mr[FB-C], Mr[FB]) – гемі-гідроконтрастофільні. У передгірському поясі більшість ділянок FOBn, FOBm, FOBsn, FOBd, Mh[FOB], Mf[FOB] та R[FOB] характеризуються гемігідроконтрастофобними ценозами, і тільки ділянки FOBsd та Mr[FOB] – гемігідроконтрастофільними. На рівнині всі ділянки характеризуються гемігідроконтрастофобними ценозами. Разом з тим, найнижчі показники змінності зволоження було виявлено у природному дубовому лісі, а найвищі – на вторинних пасовищних та сіножатних луках, що сформувались на місці дубових лісів. Тобто під впливом антропогенних чинників, випасу показники змінності зволоження ґрунту підвищуються через інтенсивнішу випаровуваність, що свідчить про важливу стабілізуючу роль лісових ценозів у регуляції зволоження ґрунту. Показники змінності зволоження ґрунту майже не змінюються вздовж висотного градієнта: середні найнижчі показники змінності зволоження було відмічено у гірській частині, а в передгір'ях вони збільшуються. Це підтверджує важливу роль гірських екосистем у стабілізації зволоження.

Показники аерації ґрунту (Ae) залежать від механічного складу та зволоження ґрунтів: чим вища зволоженість ґрунту, тим нижча аерація. Показники аерації ґрунту (Ae) в басейні р. Латориця коливаються в межах 5,4-7,8 балів ($\Delta=2,4$), що означає, що становить 35-80 % від шкали і відповідає геміаерофобним та субаерофільним ценозам. Субальпійські ценози характеризуються як геміаерофобні (аерація ґрунту – 35-50 %) з вузьким діапазоном значень 7,1-7,8 балів ($\Delta=0,7$). При цьому найбільш аеровані ґрунти властиві природним субальпійським лукам (MS), а найменш аеровані – субальпійським лісам (FS). Для гірських ценозів встановлений діапазон аерації ґрунтів (Ae) у 6,1-7,4 балів ($\Delta=1,3$), зокрема для угруповань FB-Csn, FBm, FB-Cd, FBd, Mr[FB-C], Mr[FB], Mh[FB] та R[FB] властиві субаерофільні угруповання, а для природних ділянок FB-Cn, FBn – геміаерофобні. При цьому найнижчі показники було встановлено на пасовищних ділянках в умовах

ущільнення ґрунту, а найвищі – у природних лісах. Передгірські типи екосистем займають діапазон в межах 5,4-7,3 балів ($\Delta=1,9$; 35-80%). Всі передгірські ділянки характеризуються субаерофільними угрупованнями, окрім, рудеральних екосистем, яким властиві геміаерофобні ценози. А екосистеми рівнини знаходяться в діапазоні в 6,3-7,3 балів ($\Delta=1,0$; 35-80%), де антропогенно трансформовані ділянки Mh[FO], Mp[FO] та R[FO] характеризуються субаерофільними угрупованнями, тоді як лісові ділянки FOn та FOm – геміаерофобними. Загалом показники аерації ґрунту знижуються в місцях антропогенного тиску, який спричиняє ущільнення ґрунту. Даний показник майже не змінюється з висотою над рівнем моря.

Показник вмісту мінеральних форм азоту (Nt) у ґрунті найтісніше пов'язаний із зволоженням та аерацією ґрунту. За цими показниками досліджувані ділянки представлені діапазоном: 4,3-4,6 балів ($\Delta=0,3$) у субальпійському, 4,9-6,5 балів ($\Delta=1,6$) у гірсько-лісовому, 4,2-6,5 балів ($\Delta=2,3$) передгірському поясах та 5,6-6,7 балів ($\Delta=1,1$) на рівнині. Для всіх типів рослинності субальпійського поясу характерні субанітрофільні ценози. Низький вміст азоту у ґрунті субальпійських екосистем може бути зумовлено інтенсивним промивним режимом. Карпатські гірські бурі ґрунти характеризуються невисоким вмістом мінеральних форм азоту, оскільки органіка погано розкладається в кислих умовах. Зокрема, у гірській частині басейну напівприродні букові ліси (FBsn) характеризуються субанітрофільними ценозами, а ділянки FB-Cn, FBn, FB-Csn, FBm, FB-Cd, FBd, Mp[FB-C], Mp[FB], Mh[FB] та R[FB] – гемінітрофільними. Тобто, найнижчі показники вмісту азоту відмічено в напівприродних букових лісах, а найвищі – в природних букових лісах з багатою підстилкою, що інтенсивно розкладається протягом 1-2 років. У передгірському поясі субанітрофільні ценози характеризуються тільки ділянки FOBd, а всі інші – гемінітрофільними. Тобто, найнижчі показники вмісту азоту відмічено в чагарникових угрупованнях із домінуванням *Sarotamnus scoparius*, які поширені на бідних піщаних ґрунтах, а найвищі – в рудеральних угрупованнях, де відбувається інтенсивне накопичення фітомаси.

На рівнині всім ділянкам властиві гемінітрофільні ценози. Найнижчі показники вмісту азоту відмічено на пасовищних луках, а найвищі – в модифікованих дубових лісах та рудеральних угрупованнях. Показники вмісту азоту у ґрунті збільшуються від субальпійського до рівнинного поясу.

Дуже важливою складовою едафічного блоку є показники хімічних властивостей ґрунту, зокрема кислотність (Rc), загальний сольовий режим (Sl), вміст азоту (Nt) та карбонатів (Ca). Саме ці показники є ключовими характеристиками родючості ґрунту, а отже визначають поширення окремих видів та угруповань в цілому. Показники кислотності ґрунту (Rc) на досліджуваних ділянках коливаються в межах: 3,9-5,5 балів ($\Delta=1,9$), що відповідає рН=4,0-5,5 у субальпійському поясі; в межах 5,3-8,0 балів ($\Delta=2,7$), що відповідає рН=4,5-7,0 у гірсько-лісовому поясі; в межах 5,5-8,0 балів ($\Delta=2,5$), що відповідає рН=4,5-7,0 у передгірському поясі; в межах 7,3-8,0 балів ($\Delta=0,7$), що відповідає рН=5,5-6,5 на рівнині. Зокрема, у субальпійському поясі для ділянок MS, FS та MSf властиві перацидофільні ценози, а для ділянок MSr – ацидофільні. У гірсько-лісовому поясі ділянки буково-хвойних, частково букових та лучних угруповань, що сформувалися на їх місці (FB-Cn, FB-Csn, FBsn, FB-Cd, FBd, Mp[FB-C], Mp[FB] та R[FB]) характеризуються ацидофільними угрупованнями, а ділянки типових букових лісів (FBn, FBm) та лучних угруповань, що сформувалися на їх місці (Mh[FB]) – субацидофільними. Найвища кислотність ґрунту спостерігалася в напівприродних буково-темнохвойних лісах, що формуються з домінуванням ялини, а найнижча, тобто нейтральна – в природних букових лісах. У передгір'ї ділянки FOBsn, FOBds та Mf[FOB] характеризуються ацидофільними угрупованнями, а ділянки FOBn, FOBm, FOBd, Mh[FOB], Mp[FOB] та R[FOB] – субацидофільними. Найвищу кислотність ґрунту було виявлено в чагарникових угрупованнях із домінуванням *Sarotamnus scoparius*, а найнижчу, тобто нейтральну – в модифікованих буково-дубових лісах. На рівнині всі ділянки характеризуються субацидофільними угрупованнями, де найвища кислотність ґрунту властива для рудеральних угруповань, а найнижча – для пасовищних

лук. Загалом тенденції щодо зміни даного показника під впливом антропогенних чинників не простежуються. Натомість встановлена чітка зміна кислотності ґрунту вздовж висотного градієнта: даний показник найнижчий у субальпійському поясі, тобто ґрунти тут мають найбільш кислу реакцію ґрунтового розвину (перацидофільні угруповання), а найвищий – на низовині, що означає, що ґрунти тут є більш нейтральними (ацидофільні угруповання).

За показниками сольового режиму (SI) досліджувані екосистеми характеризуються діапазоном: від 4,7 до 5,7 балів ($\Delta=1,0$; 75-150 мг/л) у субальпійському, від 5,6 до 8,3 балів ($\Delta=2,7$; 95-200 мг/л) у гірсько-лісовому, від 5,8 до 8,3 балів ($\Delta=2,5$; 95–200 мг/л) у передгірському поясах та від 6,8 до 7,8 балів ($\Delta=1,0$; 120–200 мг/л) на рівнинній частині басейну. Зокрема, для ділянок субальпійського поясу MS, FS та MSf характерні найбільш бідні семі-оліготрофні угруповання, для ділянок MSr – мезотрофні. Тобто, для субальпійських угруповань властиві бідні на солі ґрунти, що може бути зумовлено великою кількістю опадів, які сприяють інтенсивному промиванню ґрунтів. Для ділянок гірсько-лісового поясу FB-Cn, FBn, FB-Csn, FBm, FBsn, FB-Cd, FBd та Mr [FB-C] характерні мезотрофні угруповання, а для лучних ценозів на місці лісів та для рудеральних угруповань Mr [FB], Mh та R – семі-евтрофні. Тобто, найнижчі показники засолення спостерігаються в природних та напівприродних буково-темнохвойних лісах, а найвищі – в рудеральних угрупованнях. У передгір'ї ділянки FOBn, FOBm, FOBsn, FOBd, FOBds та Mf[FOB] характеризуються мезотрофними угрупованнями, а ділянки Mh[FOB], Mr[FOB] та R[FOB] – семіевтрофними. Найменш засолені умови властиві чагарниковим угрупованням із домінуванням *Sarotamnus scoparius* на супіщаних ґрунтах, а найбільш засолені – як і в гірському поясі, рудеральним угрупованням. На рівнині найнижче значення засоленості ґрунтів спостерігається в природних та модифікованих дубових лісах, які характеризуються мезотрофними угрупованнями, тоді як найвище значення відмічено в пасовищних луках та рудеральних угрупованнях, яким властиві семіевтрофні ценози. Загалом спостерігається тенденція до підвищення

показників загального сольового режиму за умови дії антропогенного чинника. Крім того, засолення зростає вздовж висотного градієнта: від субальпійського поясу до Закарпатської рівнини.

Показники вмісту карбонатів у ґрунті (Ca) в екосистемах басейну р. Латориця мають амплітуду: в 4,2-4,7 балів ($\Delta=0,5$) у субальпійському поясі, в 4-7,5 балів ($\Delta=2,1$) у гірській частині, в 5,2-7,7 балів ($\Delta=2,5$) в передгір'ї та в 6,3-7,3 балів ($\Delta=1,0$) на низовині. Зокрема, всі субальпійські ділянки MS, FS, MSg та MSf характеризуються карбонатофобними ценозами. Ділянки гірсько-лісового поясу FB-Cn, FB-Csn, FBm, FBsn, FB-Cd, FBd, Mp[FB-C], Mp[FB] та R[FB] характеризуються гемі-карбонатофобними ценозами, тоді як ділянки FBn та Mh – акарбонатофільними. Найнижчі показники вмісту карбонатів спостерігається в напівприродних буково-темнохвойних лісах, а найвищі – в природних букових лісах. Передгірські ділянки FOBsn, FOBds, Mp[FOB] та Mf[FOB] характеризуються гемікарбонатофобними ценозами, а ділянки FOBn, FOBm, FOBd, Mh[FOB] та R[FOB] – акарбонатофільними. Найнижчий вміст карбонатів було відмічено в чагарникових угрупованнях із домінуванням *Sarotamnus scoparius* на супіщаних ґрунтах, а найвищий – в природних буково-дубових лісах. Для ділянок рівнини FOm, Mp[FO] та Mh[FO] властиві гемікарбонатофобні ценози, а для ділянок FOп та R[FO] – акарбонатофільні. Цікавим є те, що найнижчий вміст карбонатів було відмічено в модифікованих дубових лісах, а найвищий – в природних дубових лісах. Загалом спостерігається слабка висотна диференціація досліджуваних екосистем за даним показником: найнижчий вміст карбонатів у ґрунті було відмічено у субальпійському поясі, а найвищий – в передгір'ї та на рівнинній частині басейну річки Латориці.

Кліматичні чинники у гірських регіонах, на відміну від рівнинних, відзначаються відносно широким діапазоном, що спричиняє висотний розподіл рослинних угруповань. За показниками терморезиму (Tm) досліджуваним екосистемам властивий діапазон: 6,6-7,3 балів ($\Delta=0,7$; 1256-1465 МДж·м⁻²рік⁻¹) у субальпійському, 7,2-9,3 балів ($\Delta=2,1$; 1465-1884 МДж·м⁻²рік⁻¹) у гірському,

8,3-9,6 балів ($\Delta=1,3$; 1465-1884 МДж·м⁻²рік⁻¹) у передгірському поясах та 8,4-9,1 балів ($\Delta=0,7$; 1675-1884 МДж·м⁻²рік⁻¹) на рівнині. Природні субальпійські ценози MS та FS характеризуються найхолоднішими мікротермними умовами, а антропогенно трансформовані ділянки MSr та MSf – субмікротермними. У гірсько-лісовому поясі ділянкам FB-Cn, FBn, FB-Csn, FBsn, FB-Cd, Mr [FB-C], Mr [FB], MSr та MSf властиві субмікротермні ценози, і лише FBm, FBd та R – суб-мезотермні. Схожі тенденції виявлені і для передгір'я, де ділянки FOBn, FOBsn, FOBds, Mh[FOB], Mr[FOB] та R[FOB] характеризуються субмікротермними угрупованнями, а ділянки FOBm, FOBd та Mf[FOB] – субмезотермними. Для ділянок рівнинної частини басейну FOn та R[FO] є характерні субмезотермні угруповання, а для ділянок FOm, Mh[FO] та Mr[FO] – субмікротермні. Отже, показники терморезиму, з одного боку нарастають від вищих висот до нижчих, а з іншого – їх підвищення спричинене антропогенними чинниками, зокрема, такими як знищення лісів, що порушує стабілізацію термоумов.

Із терморезимом тісно пов'язані показники кріорезиму (Cr), що відображає середньо-зимові температури і змінюється в межах басейну р. Латориця на 2,6 бала, від 7,1 до 9,7 балів. Субальпійські екосистеми характеризуються амплітудою значень у 7,1-7,5 балів ($\Delta=0,4$), тобто середньо-зимовими температурами в діапазоні -10...-14⁰С, що відповідає субкріофітним ценозам. У гірсько-лісовому поясі даний показник суттєво підвищується і коливається в межах 7,8-9,4 балів ($\Delta=1,6$), тобто відповідає мінусовим середньо-зимовим температурам в діапазоні (-4...-12⁰С). Зокрема найтепліші зими характерні для природних та змінених букових лісів, а всі інші досліджувані ділянки характеризуються субкріофітними умовами. У передгір'ї показники кріорезиму мають амплітуду значень в 8,0-9,7 балів ($\Delta=1,7$; -2...-6⁰С). Зокрема, для ділянок FOBsn, FOBd, Mh[FOB], Mr[FOB] та R[FOB] характерні субкріофітні, а для ділянок FOBn, FOBm, FOBds, Mf[FOB] – гемікріофітні ценози. Рівнинні екосистеми характеризуються діапазоном значень 8,1-9,2 балів ($\Delta=1,1$; -2...-6⁰С). Зокрема, для всіх ценозів рівнинної

частини характерні субкріофітні ценози, і тільки для природних дубових лісів FO_n – гемікріофітні. Загалом же показники кріорежиму підвищуються від субальпійських до рівнинних поясів, але порушення ценозів спричиняє зниження даного показника.

Омброрежим (O_m) відображає аридність-гумідність клімату, тобто відношення кількості опадів до їх випаровуваності. Саме гідротермічний режим є основним чинником формування ценозів. В субальпійському поясі ці показники коливаються в діапазоні 13,1-14,1 балів ($\Delta=1,0$), тобто це субомброфітні ценози. У гірсько-лісовому поясі показники омброрежиму (O_m) досягають максимуму від 11,7 до 14,3 балів ($\Delta=2,6$). Для ділянок середнього поясу з порушеною структурою M_p[FB], FB_{sn}, FB-C_d, FB_d, M_p[FB-C], M_h[FB] та R[FB] властиві субаридофітні умови, де вже випадає більше опадів, ніж може їх випаруватися, а для букових лісів FB-C_n, FB_n, FB-C_{sn} та FB_m – субомброфітні умови. Найнижчі показники омброрежиму відмічені для рудеральних угруповань, а найвищі – для природних та напівприродних буково-темнохвойних лісів. У передгір'ї показники омброрежиму відповідають діапазону значень в межах 12,0-13,8 балів ($\Delta=1,8$). Для ділянок FO_{Bd}, M_h[FO_B], M_p[FO_B] та R[FO_B] характерні субаридофітні ценози, тоді як для ділянок FO_{Bn}, FO_{Bm}, FO_{Bsn}, FO_{Bds} та M_f[FO_B] – субомброфітні. На рівнині даний показник найнижчий і коливається в межах 11,9-13,4 балів ($\Delta=1,5$). Для лучних та рудеральних ценозів M_h[FO], M_p[FO] та R[FO] характерні субаридофітні ценози, тоді як для лісових ділянок FO та FO_m – субомброфітні. Загалом найвищі показники омброрежиму спостерігаються в лісових та перехідних чагарникових ділянках, а найнижчі відповідно – на лучних ділянках. Тобто під впливом антропогенних чинників відбувається зниження даного показника. Варто зазначити також, що показники омброрежиму наростають від рівнинних екосистем до гірсько-лісових, де досягають максимуму, а у субальпійському поясі дещо знижуються.

За показниками континентальності (K_n), яка відображає вплив моря та суші на клімат, всі угруповання басейну р. Латориця характеризуються

амплітудою 6,7- 8,5 балів ($\Delta=1,8$), тобто всім ділянкам властиві геміокеанічні (110-125%) умови, і тільки чагарниковим угрупованням із домінуванням *Sarotamnus scoparius*, які поширені в передгір'ї – субокеанічні.

Освітленість в ценозах (Lc) коливається у межах від 3,7 (ліси) до 7,4 (луки) балів ($\Delta=3,7$). Субальпійські ділянки MS, FS та MSf характеризуються гемісциофітними угрупованнями, а MSr – суб-геліофітними. Угруповання гірських та передгірських лісів FB-Cn, FBn, FBm, FOBn та FOBm властиві сциофітні умови, ділянкам перехідних та порушених лісових угруповань FB-Csn, FBsn, FB-Cd, FBd, FOBsn та FOBd – гемісциофітні, а лучним ділянкам Mr[FB-C], Mr[FB], Mh[FB], RFB], FOBds, Mh[FOB], Mr[FOB], Mf[FOB] та R[FOB] – суб-геліофітні. На рівнині лісові ділянки FOn та FOm характеризуються гемісциофітами, а ділянки Mh[FO], Mr[FO] та R[FO] – субгеліофітами. Отже, від природних лісів до пасовищних та сіножатних луків, а також до рудеральних угруповань спостерігається чітка зміна освітленості.

Таким чином, за допомогою методу синфітоіндикації встановлено, що екологічні умови змінюються як із підвищенням висоти над рівнем моря, так і внаслідок антропогенного тиску. Під впливом антропогенного тиску підвищуються показники змінності зволоження ґрунту (fH), терморезиму (Tm), засолення ґрунтів (Sl) та освітленості в ценозі (Lc), а показники омброрезиму (Om) знижуються. Порівняння значень екоцифр різних поясів (рис. 5.1.1) показало, що від гірських до рівнинних поясів підвищуються показники кислотності (Rc), загального сольового режиму (Sl), вмісту карбонатів (Ca) та азоту (Nt) у ґрунтах, а також терморезиму (Tm) та кріорезиму (Cr). При цьому показники едафічних чинників у субальпійському поясі суттєво відрізняються від показників у лісових поясах. Від вищих до нижніх поясів знижуються показники омброрезиму (Om).

Середнє значення 12-ти екологічних чинників досліджуваних типів біотопів басейну р. Латориця. Для всіх значень проведено тест ANOVA. Значення коефіцієнту F наведено у таблиці.

у субальпійському поясі; df1=3; df2=76; p < 0.0001; *<0.05; **<0.01; ***<0.001; ****>0.05; N=80												
	Hd	fH	Rc	Sl	Ca	Nt	Ae	Tm	Om	Kn	Cr	Lc
Природні гірсько-лучні угруповання (MS)	11.8±0.5	4.8±0.3	4.7±0.7	4.9±0.4	4.7±0.6	4.4±0.4	7.1±0.6	6.6±0.6	13.8±0.6	8.2±0.4	7.3±0.4	6.2±0.5
Деградовані субальпійські угруповання під впливом рекреації (MSr)	12.5±0.5	6.5±0.3	5.5±0.7	5.7±0.9	4.7±0.6	4.3±0.4	7.6±0.8	7.3±0.3	13.1±0.5	8.3±0.4	7.5±0.5	7.2±0.3
Деградовані субальпійські угруповання після випалу (MSf)	12.2±0.2	5.1±1.0	4.5±0.7	4.8±0.5	4.5±0.5	4.4±0.3	7.5±0.6	7.2±0.5	13.5±0.3	8.2±0.4	7.5±0.5	6.2±0.7
Субальпійські ліси (FS)	12.0±0.1	4.1±0.2	3.9±0.2	4.7±0.1	4.2±0.1	4.6±0.1	7.8±0.2	6.7±0.2	14.1±0.4	8.2±0.2	7.1±0.1	5.5±0.1
<i>F</i>	13.3	62.6	21.1	13.5	5.7***	2.3****	5.2*	10.8	14.5	0.7****	4.2**	53.1
у гірсько-лісовому поясі; df1=10; df2=209; p < 0.0001; N=220												
Природні буково-темнохвойні ліси (FB-Cn)	12.1±0.1	3.7±0.5	6.0±0.9	5.8±0.4	6.1±0.7	5.3±0.3	7.4±0.3	7.6±0.7	14.3±0.9	6.9±0.4	8.8±0.5	4.1±0.5
Напівприродні буково-темнохвойні ліси (FB-Csn)	11.8±0.3	4.9±0.9	5.3±0.7	5.6±0.4	5.4±0.7	5.1±0.4	6.8±0.5	7.2±0.5	14.3±0.9	7.9±0.3	8.0±0.3	6.0±0.6
Деградовані буково-темнохвойні ліси (FB-Cd)	12.2±0.4	5.7±0.9	6.6±0.7	6.1±0.6	6.5±0.6	5.9±0.7	6.6±0.6	8.4±0.5	12.8±0.6	8.4±0.5	7.8±0.6	6.3±0.7
Вторинні пасовищні луки (Mp[FB-C])	11.5±0.3	7.3±0.3	6.2±0.5	6.7±0.7	6.2±0.7	5.0±0.6	6.1±0.6	7.9±0.4	12.0±0.6	8.2±0.3	8.4±0.4	7.4±0.1
Природні букові ліси (FBn)	12.0±0.2	4.7±0.4	8.0±0.5	6.8±0.5	7.5±0.6	6.5±0.9	7.1±0.5	8.9±0.3	13.4±0.6	7.4±0.6	9.1±0.6	3.7±0.6
Модифіковані букові ліси (FBm)	11.8±0.1	4.9±0.2	7.7±0.5	6.5±0.2	6.8±0.5	5.9±0.4	6.7±0.2	9.1±0.3	13.3±0.4	6.9±0.4	9.4±0.3	3.7±0.4
Напівприродні букові ліси (FBsn)	11.9±1.1	6.0±0.8	6.5±0.5	6.5±0.3	5.9±0.7	4.9±0.7	6.5±0.8	8.3±0.4	12.9±0.5	8.2±0.4	8.1±0.4	6.7±0.6
Деградовані букові ліси (FBd)	12.2±0.3	5.9±0.4	6.9±0.4	6.8±0.4	6.9±0.6	6.4±0.5	6.5±0.4	9.3±0.2	13.0±0.3	7.8±0.2	9.1±0.4	6.2±0.3
Вторинні сіножатні луки (Mh[FB])	11.1±0.4	6.5±0.3	7.3±0.4	7.5±0.4	7.1±0.5	5.4±0.5	6.3±0.3	8.6±0.3	12.1±0.4	8.3±0.2	8.6±0.2	7.3±0.1
Вторинні пасовищні луки (Mp[FB])	11.2±0.4	7.1±0.3	7.0±0.3	7.2±0.5	6.9±0.5	5.3±0.5	6.2±0.4	8.3±0.3	11.8±0.5	7.9±0.3	8.7±0.2	7.4±0.1
Рудеральні угруповання (R[FB])	11.7±1.0	6.4±0.8	8.0±0.3	8.3±0.4	6.8±1.0	6.4±0.6	6.8±0.5	9.1±0.9	11.7±0.7	8.5±0.6	8.6±0.7	7.2±0.7
<i>F</i>	9.0	67.5	43.7	54.8	15.2	21.1	11.9	34.1	40.5	35.5	22.1	219.9

у передгірському поясі; df1=8; df2=171; p < 0.0001; N=180

Природні буково-дубові ліси (FOBn)	11.3±0.4	5.5±0.7	7.8±0.4	6.8±0.2	7.7±0.4	5.5±0.4	6.3±0.2	8.9±0.2	13.1±0.5	7.8±0.8	9.3±0.5	4.9±1.2
Модифіковані буково-дубові ліси (FOBm)	11.8±0.2	5.3±0.3	8.0±0.3	6.8±0.2	7.6±0.6	6.1±0.5	6.5±0.3	9.3±0.3	13.3±0.3	7.1±0.5	9.7±0.4	4.5±0.8
Напівприродні буково-дубові ліси (FOBsn)	12.0±0.5	6.2±0.4	6.8±0.7	6.2±0.4	6.2±0.7	5.1±0.8	6.5±0.6	8.3±0.4	13.1±0.5	8.3±0.5	8.0±0.6	6.7±0.7
Деградовані буково-дубові ліси (FOBd)	12.0±0.5	6.0±0.4	7.3±0.4	6.8±0.3	7.1±0.6	6.0±0.5	6.6±0.6	9.0±0.5	12.5±0.7	7.8±0.6	8.8±0.7	6.2±0.8
Чагарникові угруповання із <i>Sarothamnus scoparius</i> (FOBds)	10.8±0.2	7.0±0.1	5.5±0.4	5.8±0.2	5.2±0.4	4.2±0.2	5.4±0.2	8.9±0.2	13.8±0.3	6.7±0.2	9.7±0.3	7.3±0.1
Вторинні сіножатні луки (Mh[FOB])	11.3±0.3	6.6±0.3	7.4±0.5	7.6±0.3	7.0±0.4	5.7±0.6	6.4±0.4	8.5±0.3	12.0±0.6	8.2±0.5	8.5±0.5	7.4±0.1
Вторинні пасовищні луки (Mp[FOB])	11.2±0.3	7.1±0.2	7.1±0.3	7.0±0.3	6.6±0.5	5.1±0.2	6.2±0.2	8.4±0.4	12.6±0.4	7.9±0.3	8.8±0.5	7.3±0.1
Деградовані угруповання після випалу (Mf[FOB])	11.5±0.6	6.2±1.0	6.4±0.8	6.5±1.3	5.5±0.8	5.3±1.1	6.1±1.1	9.6±0.6	13.3±1.1	8.5±0.6	9.1±0.8	7.0±0.3
Рудеральні угруповання (R[FOB])	12.4±0.9	5.8±0.8	7.9±0.3	8.3±0.4	7.0±1.0	6.5±0.7	7.3±0.6	8.7±0.8	12.1±1.0	8.3±0.7	8.4±0.6	7.1±0.3
<i>F</i>	23.9	25.7	60.3	39.4	36.6	24.7	17.6	18.2	17.7	23.6	23.4	65.3

на Закарпатській низовині; df1=4; df2=95; p < 0.0001; N=100

Природні дубові ліси (FOн)	12,4±1,1	5,1±0,2	7,9±0,4	6,8±0,4	7,3±0,8	6,3±0,3	7,3±0,8	9,1±0,2	13,3±0,6	7,8±0,6	9,2±0,5	5,1±0,6
Модифіковані дубові ліси (FOм)	12,3±0,6	5,2±0,7	7,6±0,5	6,8±0,3	6,3±0,5	6,7±0,6	7,3±0,5	8,8±0,3	13,4±0,5	7,6±0,5	8,9±0,5	4,9±0,8
Вторинні сіножатні луки (Mh[FO])	11,2±0,5	6,9±0,6	7,5±0,4	7,4±0,3	6,7±0,5	5,8±0,3	6,3±0,5	8,4±0,2	12,1±0,3	8,5±0,4	8,1±0,6	7,4±0,1
Вторинні пасовищні луки (Mp[FO])	11,4±0,5	6,9±0,3	7,3±0,4	7,8±0,2	6,6±0,3	5,6±0,3	6,7±0,5	8,6±0,3	11,9±0,5	8,5±0,2	8,5±0,3	7,4±0,1
Рудеральні угруповання (R[FO])	11,7±0,6	6,5±0,8	8,0±0,4	7,8±0,6	7,2±1,2	6,7±0,8	6,8±0,8	9,1±0,5	11,9±1,1	8,3±0,7	8,6±0,7	7,3±0,3
<i>F</i>	10,3	51,4	10,9	31,5	6,4	18,1	9,1	20,5	25,3	14,2	11,1	146,2

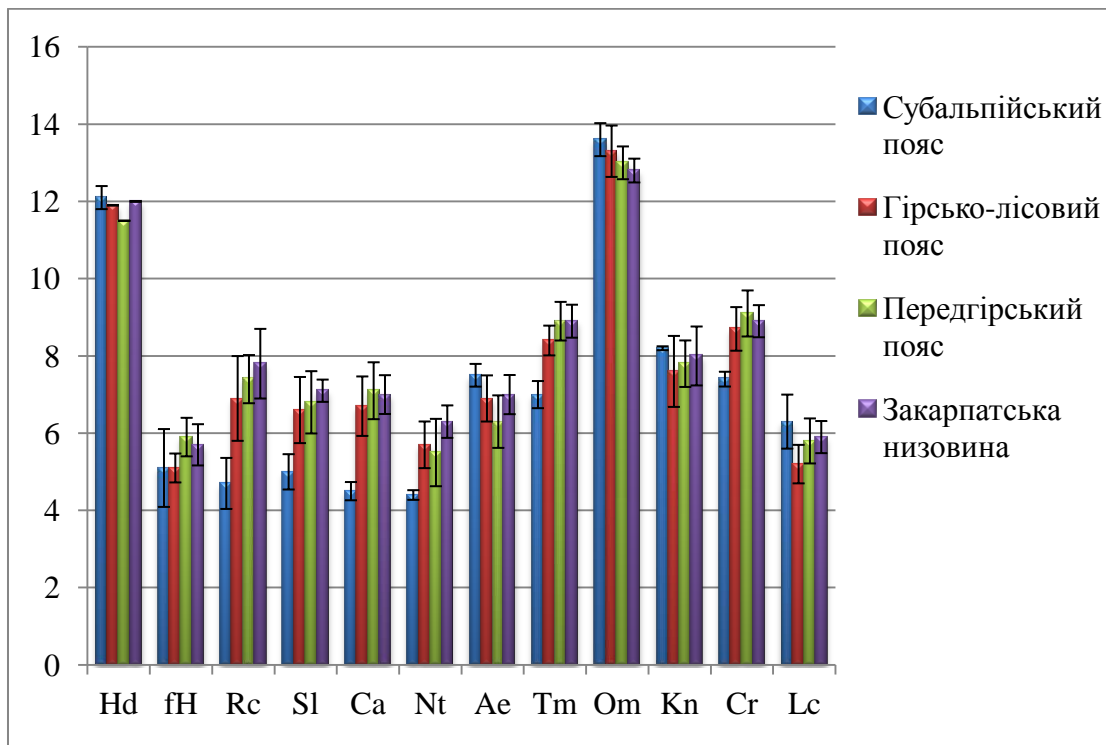


Рис. 4.1.1. Середнє значення 12-ти екологічних чинників у чотирьох висотних зонах басейну р. Латориця

Застосування ординаційного аналізу (DCA) відображає взаємозалежність між розподілом ценозів та екологічними умовами, що впливають на видовий склад та структуру рослинних угруповань (рис. 4.1.2-4.1.5). Як видно із рис. 4.1.2 на природні субальпійські луки (MS) та ділянки з *Picea abies* (FS) найбільше впливає омброрежим (Om), крутизна та експозиція схилу. Суцільна межа лісу тут доходить до висоти 1200 м.н.р.м., а окремі молоді дерева ялини досягають висоти 1500 м.н.р.м. Поодинокі зростання *Picea abies* спостерігається тільки на північних, північно-західних та західних макросхилах, і відсутнє на південних і східних. Ці дані переконливо свідчать про те, що саме кліматичні і пов'язані з ними едафічні чинники сприяють просуванню ялини вгору, а не відсутність випасу. При дії рекреації на природні екосистеми зростає змінність зволоження (fH) з одночасним підвищенням засоленості ґрунтів (Sl), збільшенням рівня освітлення (Lc), знижується кислотність ґрунтового розчину (Rc), і зростають показники терморежиму (Tm). З даними чинниками корелюють вміст карбонатів та азоту в ґрунті. В

умовах випалу підвищуються показники терморезиму (T_m) та аерації ґрунту (A_e), тоді як вологість ґрунту знижується (H_d) за рахунок випаровуваності. Рис. 4.1.3-4.1.5 відображають слабкий розподіл між лучними та лісовими угрупованнями у гірсько-лісовому, передгірському та рівнинному поясах. Зокрема, у лівій частині графіку (рис. 4.1.3) розмістилися майже всі гірські лісові ділянки FB-Cn, FB-Csn, FB-Cd, FBn, FBm, FBsn, FBd, на розміщення яких впливає експозиція та крутизна схилів, а також омброрезим (O_m). У правій частині графіку чітко відокремлені лучні ділянки Mr[FB-C], Mr[FB], Mh[FB] та R[FB], на які впливають змінність зволоження ґрунту (f_H), загальний сольовий режим ґрунту (Sl), континентальність клімату (K_n) та освітленість в ценозі (L_c). Як видно з рис.4.1.4 у лівій частині графіку розмістилися майже всі передгірські лісові ділянки FOBn, FOBm, FOBsn, FOBd, на розміщення яких впливає експозиція схилів, вміст карбонатів (Ca) та кислотність (R_c) ґрунту. У правій частині графіку чітко відокремлені лучні ділянки FOBds, Mh[FOB], Mr[FOB], Mf[FOB] та R[FOB], на які впливають змінність зволоження ґрунту (f_H) та освітленість в ценозі (L_c). Загалом рис. 4.1.3 та рис. 4.1.4 відображають таку тенденцію, що вздовж осі 1 з ліва на право ділянки розміщуються у порядку посилення антропогенного впливу. Як видно з рис. 4.1.5, у правій частині графіку розмістилися всі рівнинні лісові ділянки FOn та FOm, на розміщення яких впливає омброрезим (O_m) та кріорезим (C_r). У лівій частині графіку чітко відокремлені лучні та рудеральні ділянки Mh[FO], Mr[FO] та R[FO], на які впливають змінність зволоження ґрунту (f_H), освітленість в ценозі (L_c) загальний сольовий режим (Sl) та континентальність клімату (K_n). У цілому графік відображає таку тенденцію, що вздовж осі 1 з права та ліво ділянки розміщуються у порядку посилення антропогенного впливу.

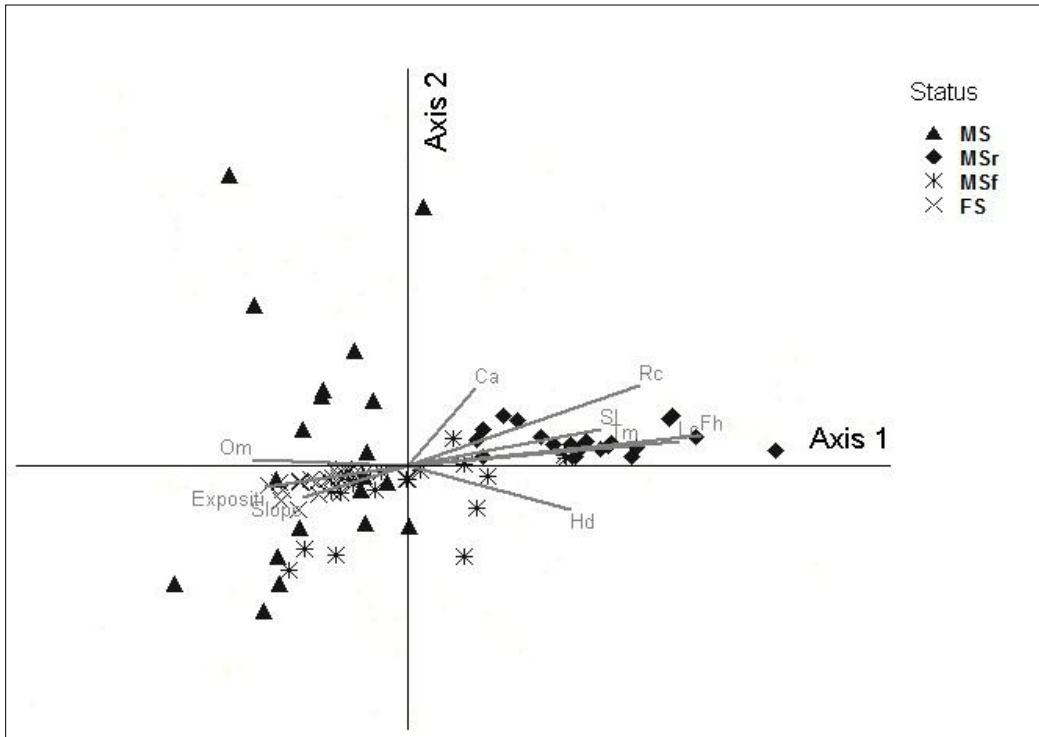


Рис. 4.1.2. Ординація (DCA) досліджуваних типів ділянок у субальпійському поясі басейну р. Латориці за векторами градієнтів екологічних умов

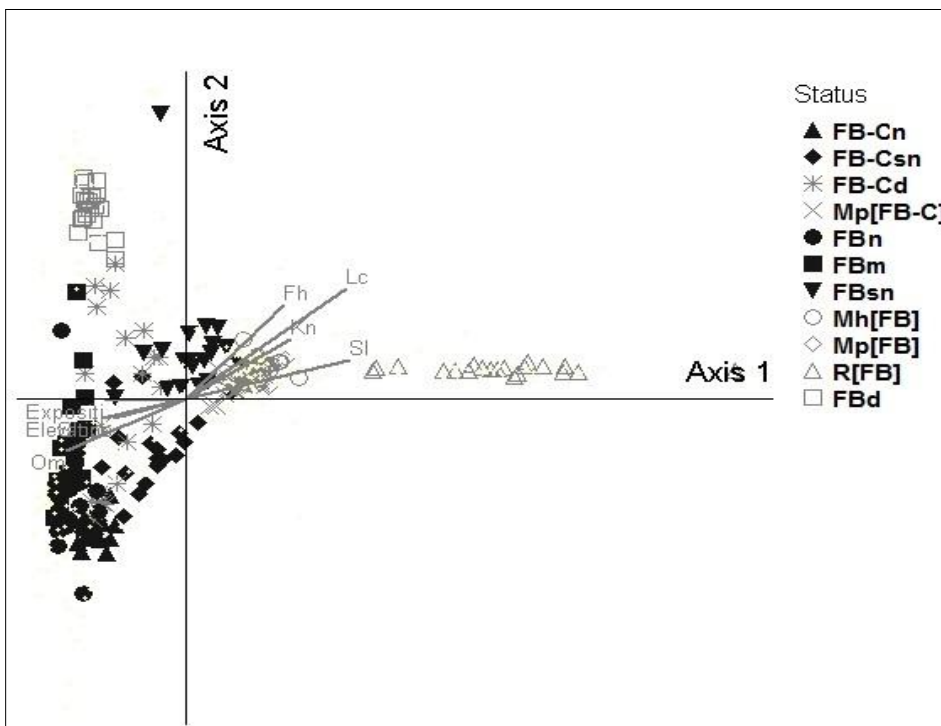


Рис. 4.1.3. Ординація (DCA) досліджуваних типів ділянок у гірсько-лісовому поясі басейну р. Латориці за векторами градієнтів екологічних умов

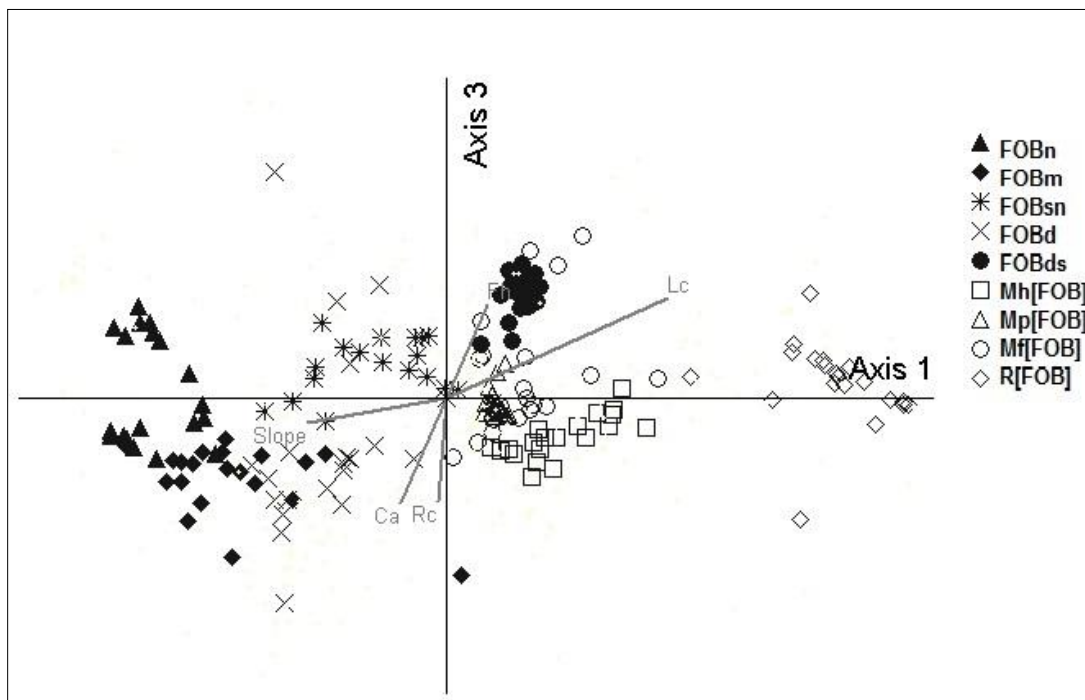


Рис. 4.1.4. Ординація (DCA) досліджуваних типів ділянок у передгірському поясі басейну р. Латориці за векторами градієнтів екологічних умов

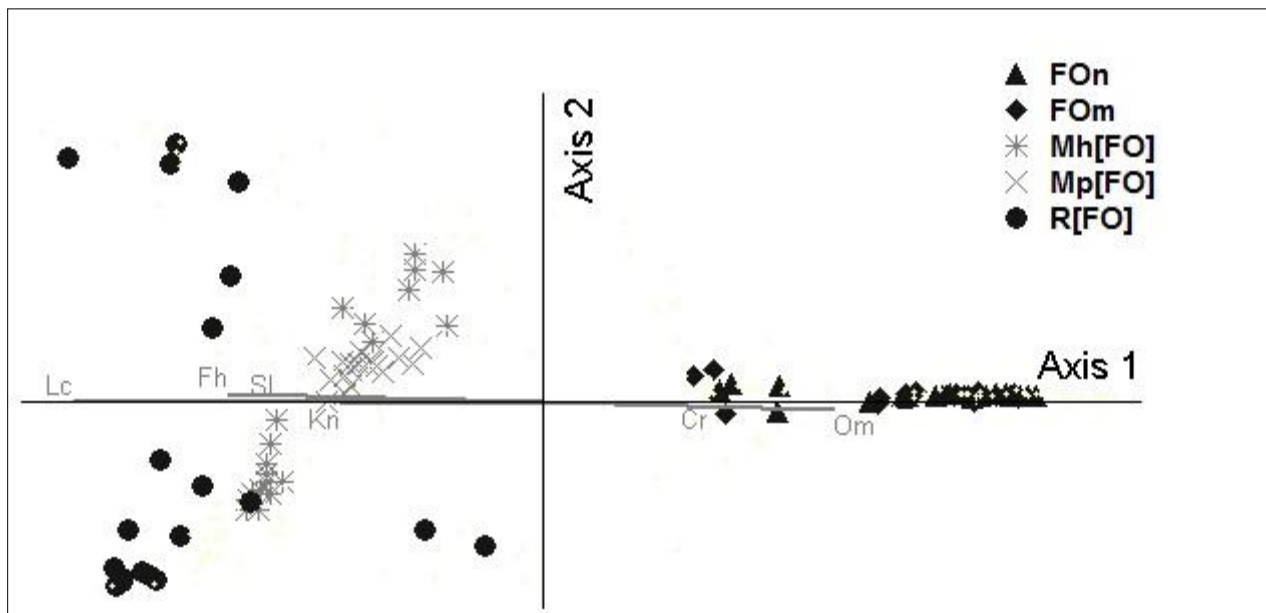


Рис. 4.1.5. Ординація (DCA) досліджуваних типів ділянок Закарпатської низовини в межах басейну р. Латориці за векторами градієнтів екологічних умов

На основі кількісної оцінки всіх отриманих показників побудовано дендрограму (рис. 4.1.6), яка відображає подібність досліджуваних типів ділянок. Зокрема, кластер розбивається на дві основні групи. До першої групи (A) належать всі угруповання субальпійського поясу (MS, FS, MSf, MSr) та напівприродні буково-темнохвойні ліси (FB-Csn). Тобто, всі проаналізовані типи субальпійських угруповань чітко відрізняються від інших, що свідчить про складну їх специфіку, де ліси рости не можуть.

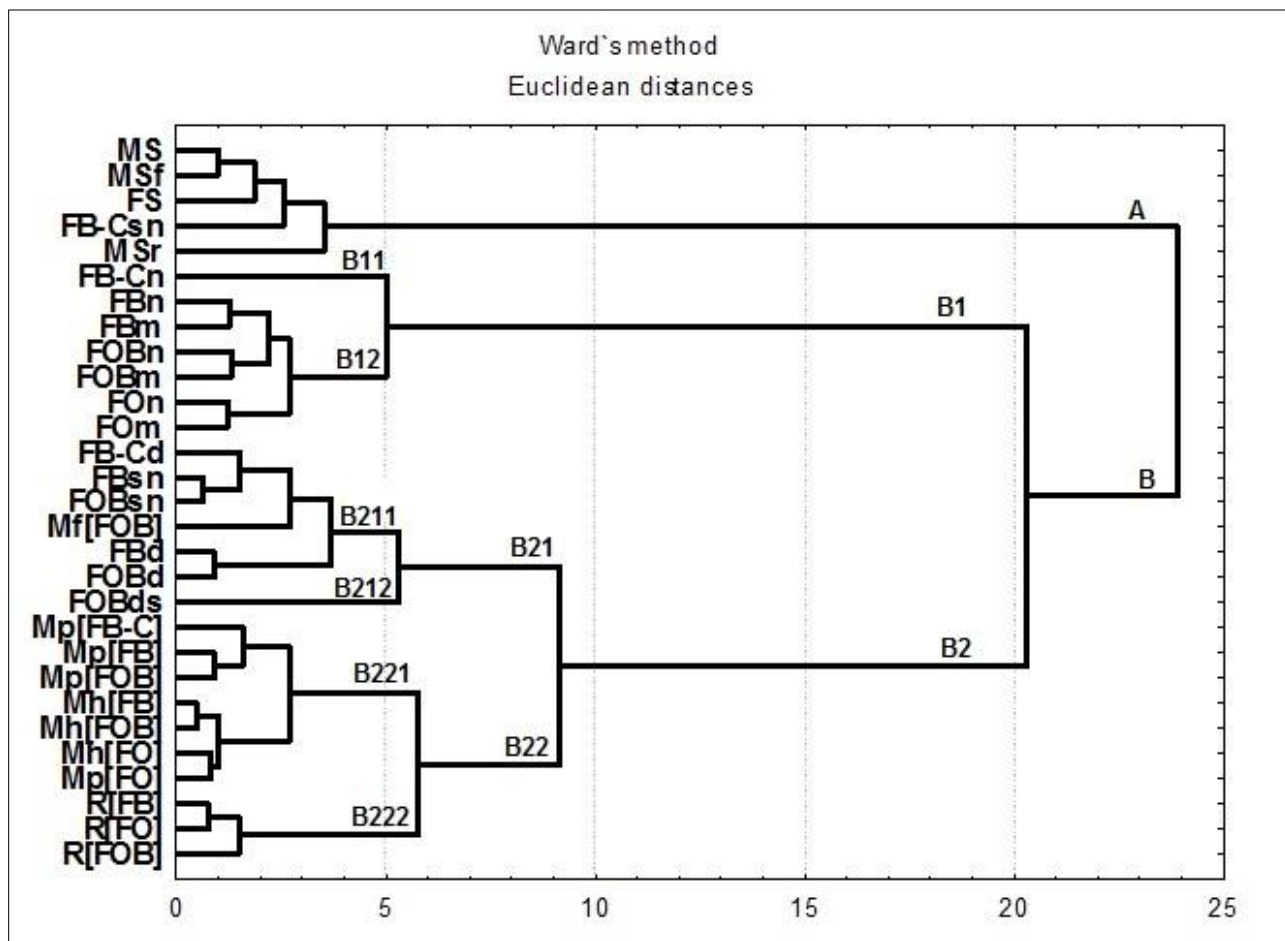


Рис. 4.1.6. Дендрограма подібності різних типів досліджуваних ділянок в басейні р. Латориця на основі показників екологічних чинників

Друга група (B) розбивається на шість кластерів. Зокрема, кластер B11 включає лише природні буково-темнохвойні ліси (FB-Cn). Наступну групу (B12) формують природні та модифіковані ліси всіх поясів басейну (FBn, FBm, FOBn, FOBm, FOn, FOm). До третьої групи (B211) увійшли всі деградовані та напівприродні ліси, де повноцінний деревостан майже відсутній (FBsn, FB-Cd,

FBd, FOBd, FOBsn) та ділянки після випалу у передгірському поясі (Mf[FOB]). Окремий кластер (B212) формують чагарникові угруповання з *Sarothamnus scoparius* (FOBds). Наступну групу (B221) утворюють всі лучні угруповання (Mp[FB-C], Mh[FB], Mp[FB], Mh[FOB], Mp[FOB], Mh[FO], Mp[FO]), при цьому сіножатні та пасовищні луки розбиваються на дві окремі підгрупи. Останню групу (B222) формують всі рудеральні угруповання (R[FB], (R[FOB], R[FO]). Дендограма ілюструє, що одні і ті ж типи антропогенного впливу на природні екосистеми спричиняють однакові наслідки у різних висотних поясах басейну. Особливо активними є рудеральні угруповання, які є найбільш подібними між собою і призводять, з одного боку до заміщення природних видів, а з іншого – до збіднення біологічного різноманіття.

4.2. Зміна флористичних та структурних характеристик біотопів басейну р.

Латориця вздовж висотного градієнта та за умов їх деградації

Рослинний покрив є найбільш інформативним індикатором стану екосистеми. Аналіз флористичного спектру яскраво ілюструє ті закономірності розвитку екосистем, які тут відбуваються, і навіть дозволяє робити певні прогнози щодо подальшого стану екосистем, є важливим при природоохоронному плануванні та менеджменті.

Характер проективного покриття різних типів ділянок басейну р. Латориця відображено на рис. 4.2.1-4.2.4. У субальпійському поясі найщільніший рослинний покрив відмічається в природних субальпійських луках (MS) та на ділянках з ялиною (FS) (> 80 %), менш щільний покрив формується на ділянках під впливом рекреації (MSr) (> 60 %), а найнижчий – на пірогенних ділянках (MSf) (< 40 %). У гірсько-лісовому та передгірському поясах найщільніший рослинний покрив (> 60%) спостерігається на лучних, рудеральних та порушених лісових ділянках FB-Csn, FB-Cd, Mp[FB-C], FBsn, Mh[FB], Mp[FB], R[FB], FOBsn, FBOd, FOBds, Mp[FOB], Mh[FOB], R[FOB], тоді як у природних лісах (FB-Cn, FBn, FBm, FOBn, FOBm) спостерігається нижче проективне покриття трав'яного покриву (\leq 40 %). На рівнині також

найщільніший рослинний покрив ($> 70\%$) було виявлено на лучних та рудеральних ділянках (Mp[FO], Mh[FO], R[FO]), тоді як у природних та модифікованих лісах (FOn, FOm) спостерігається нижче проективне покриття трав'яного покриву ($\leq 40\%$). Така закономірність може бути пояснена тим, що під повноцінним деревостаном утворюється значно бідніший трав'янистий покрив, ніж на відкритих ділянках.

Дуже чутливими до антропогенних змін є лишайники та мохи. Як видно з рис. 4.2.1, найбільше проективне покриття лишайників у субальпійському поясі відмічається в природних лучних екосистемах (MS) та субальпійських лісах (FS) (до 5 %), відсутні лишайники на ділянках після випалу (MSf), на ділянках під впливом рекреації (MSr) їх кількість не перевищує 2 %. Мохи хоча і присутні на ділянках після випалу (MSf), їх кількість дуже мала. Найбільшим проективним покриттям мохів характеризуються ділянки з ялиною (FS) (до 15 %). Рис. 4.2.2 показує, що у гірсько-лісовому поясі лишайники присутні на ділянках FB-Cn, FB-Csn, FBn, FBm, FBsn та Mp[FB], тоді як на сильно порушених ділянках FB-Cd, Mp[FB-C], Mh[FB], R[FB], FBd вони зникають. Схожа тенденція також спостерігається щодо наявності мохів. Мохи відсутні на ділянках FB-Cd, R[FB] та FBd. У передгір'ї та на рівнині (рис. 4.2.3, 4.2.4) лишайники присутні лише на лісових ділянках FOBn, FOBm, FOn та FOm, тоді як на порушених ділянках вони відсутні. Щодо мохів, то вони окрім лісових ділянок присутні також на пасовищних луках.

Достовірним індикатором порушеності екосистем може служити площа відкритого ґрунту, про що свідчать і наші результати. Зокрема, площі відкритого ґрунту у субальпійському поясі майже відсутні на природних ділянках (MS, FS), тоді як на рекреаційних ділянках (MSr) їх площа може сягати більше 30 %, а на ділянках після випалу (MSf) – більше 60 %. У гірсько-лісовому поясі площі відкритого ґрунту були майже зовсім відсутні на ділянках FB-Cn, FBn, Mh[FB] та FBd, тоді як на порушених ділянках цей показник може досягати 25 %. У передгір'ї площі відкритого ґрунту майже не були виявлені на ділянках FOBn, FOBm, FOBds та Mh[FOB], тоді як на порушених ділянках цей

показних може досягати більше 80 %, зокрема на ділянках після випалу. І на рівнині площі відкритого ґрунту були майже зовсім відсутні в природних дубових лісах FOn, тоді як на всіх інших ділянках цей показник складає близько 10 %.

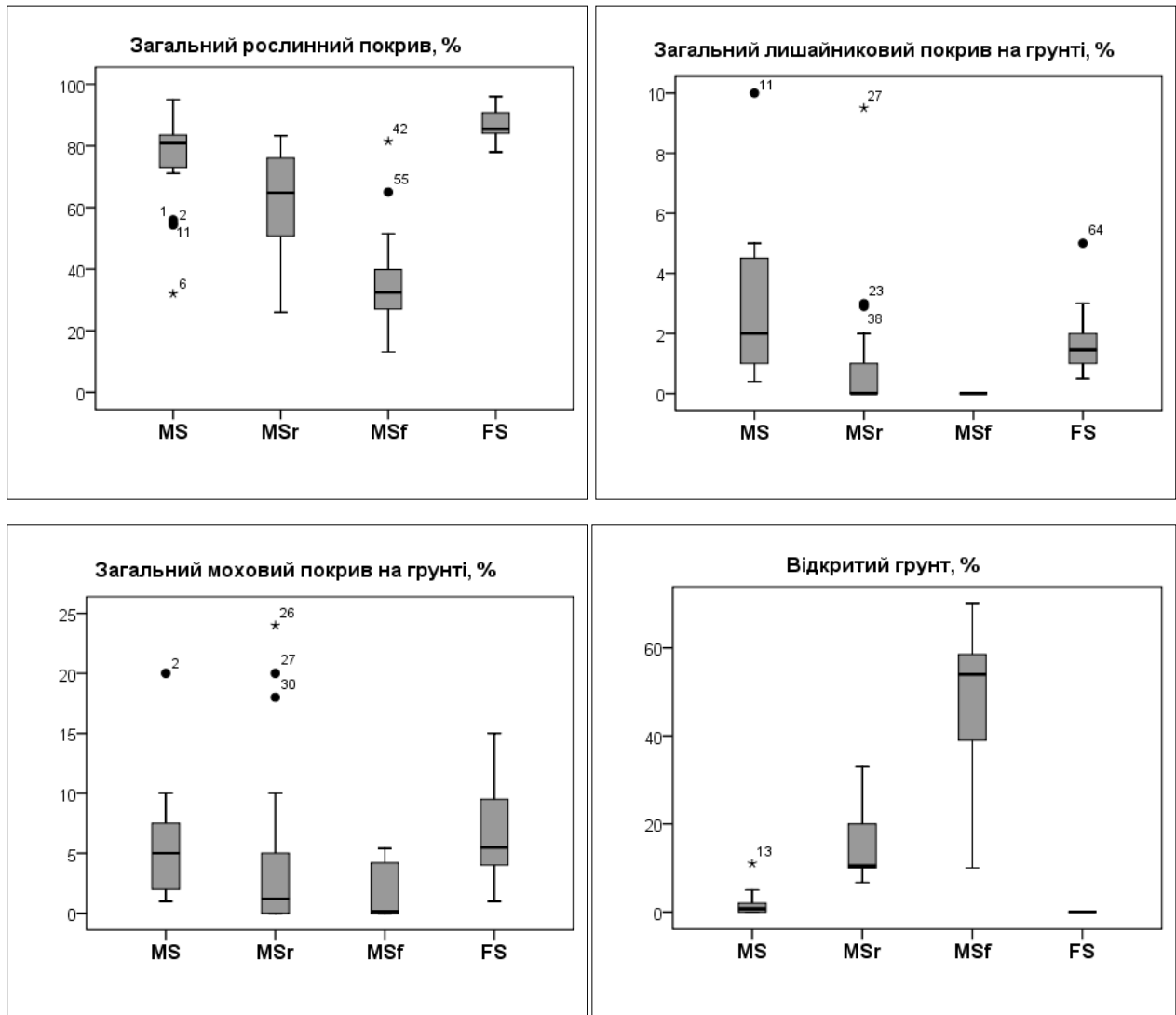


Рис. 4.2.1 Загальна горизонтальна структура досліджуваних типів ділянок субальпійського поясу басейну р. Латориці

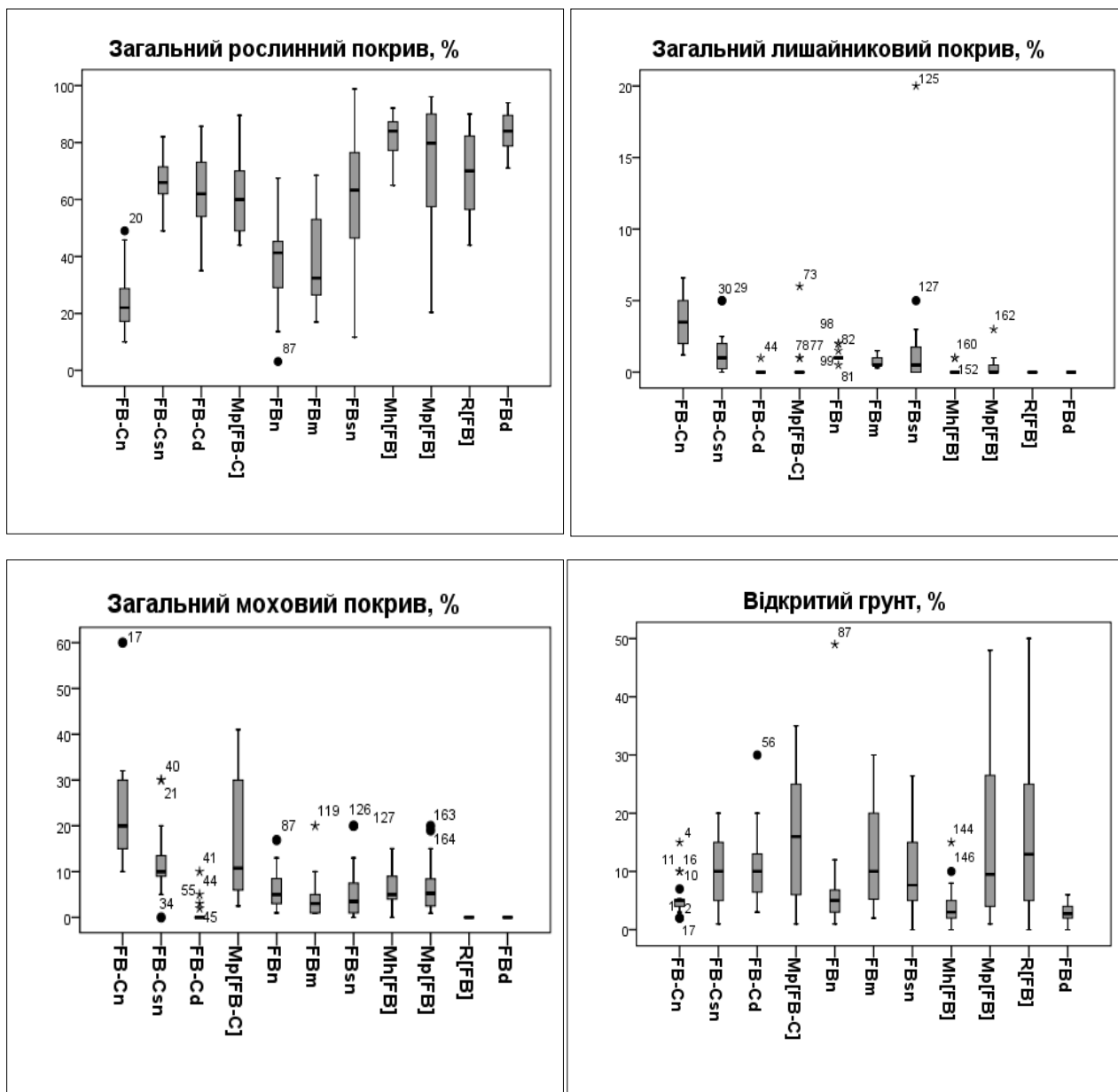


Рис. 4.2.2 Загальна горизонтальна структура досліджуваних типів ділянок гірсько-лісового поясу басейну р. Латориці

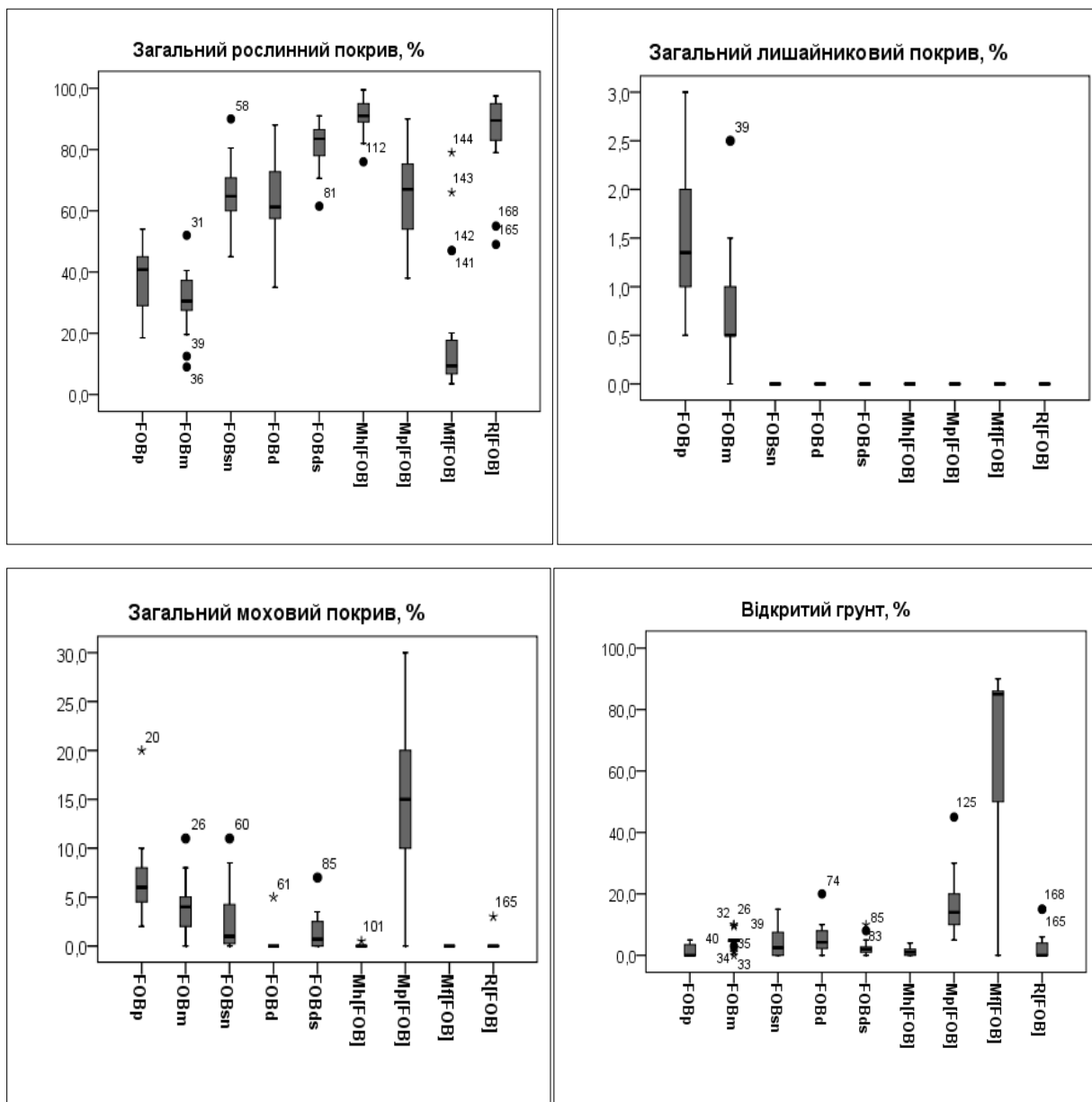


Рис. 4.2.3. Загальна горизонтальна структура досліджуваних типів ділянок передгірського поясу басейну р. Латориці

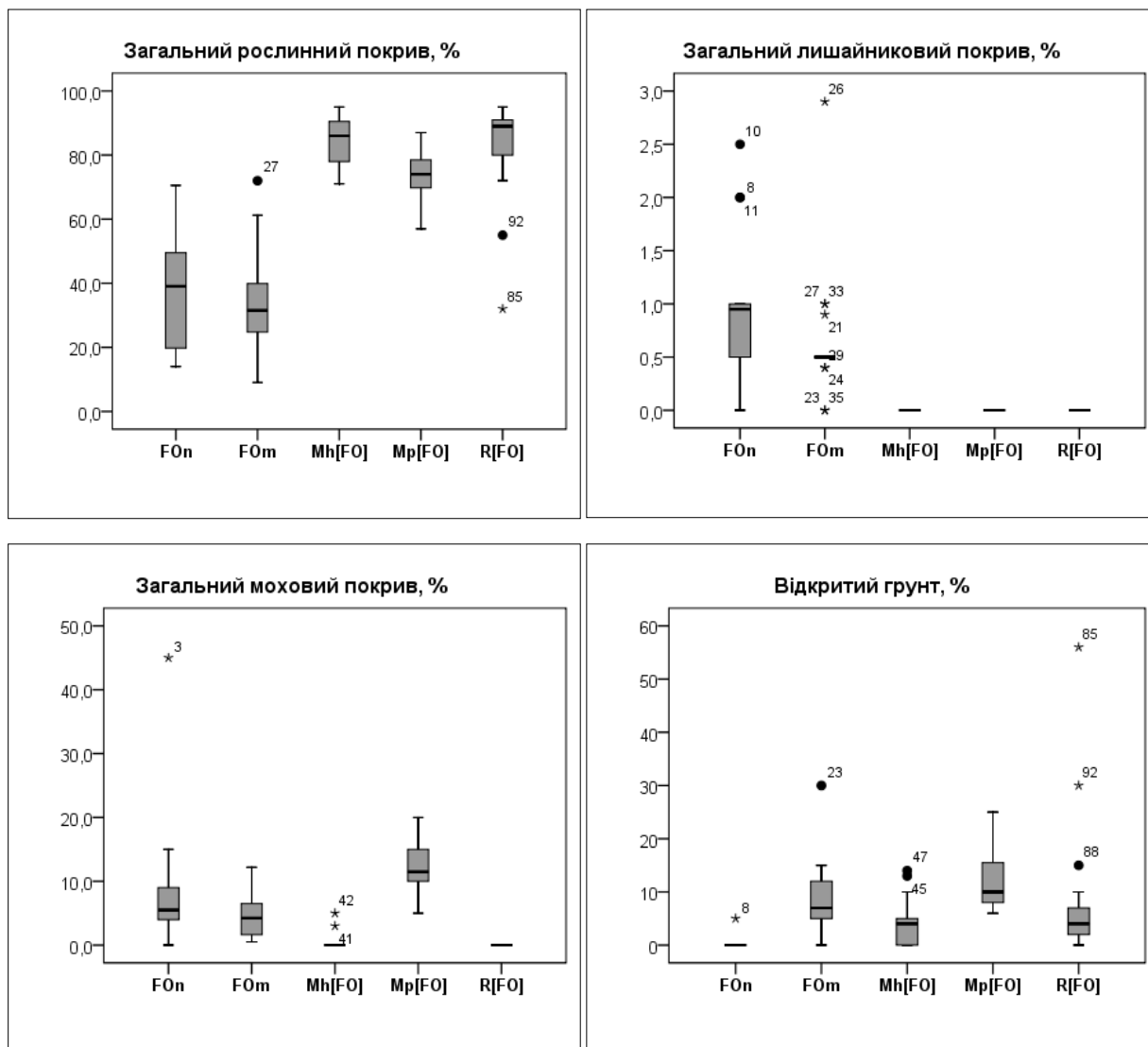


Рис. 4.2.4 Загальна горизонтальна структура досліджуваних типів ділянок Закарпатської низовини в межах басейну р. Латориці

Інший аспект відображення впливу провідних антропоічних чинників на структуру ценозів полягає в оцінці біорізноманіття. На рис. 4.2.5 зображено основні результати щодо значення індексів біорізноманіття в субальпійському поясі. Найвищі показники видового різноманіття спостерігаються в природних субальпійських луках (MS) – 13 видів на 25 м², а найнижчі – на ділянках після випалу (MSf) – 7 видів. Низькими показниками біорізноманіття відмічаються ділянки, що знаходяться під впливом рекреації (MSr) – 9 видів, та ділянки з *Picea abies* (FS) – 8 видів, що можна пояснити сильними едифікаторними властивостями ялини. Індекс Шеннона-Вінера відображає «вирівняність» видового різноманіття в ценозі. У даному випадку (рис. 4.2.5) найвищі

показники індекса Шеннона-Вінера характерні для природних субальпійських лук (MS), що мають відносно найвищу «вирівняність» (1, 95). В умовах дії рекреації (MSr) ці показники дещо знижуються, але в цілому перекриваються з попередніми. Натомість пожежі, як і поява ялини суттєво знижує ці показники.

Видове різноманіття рослин визначають три ключових чинники: конкурентне виключення, пертурбації (порушеність) та екологічна гетерогенність [139, 182]. Відповідно до гіпотези пертурбацій (disturbance hypothesis) Дж. Конелла [139] та М. Х'юстона [158] найвище видове різноманіття спостерігається в екосистемах із «середнім» рівнем порушеності, що підтверджується і нашими результатами. Зокрема, у гірсько-лісовому поясі найвище видове багатство спостерігається на лучних ділянках Mh[FB] та Mr[FB] - > 20 видів на 25 м², а найнижче – на ділянках FB-Cd, Mr[FB-C] та R[FB] - < 7 видів (рис. 4.2.6). У передгір'ї найвище видове багатство спостерігається на лучних ділянках Mh[FOB] та Mr[FOB] - > 20 видів на 25 м², а найнижче – на ділянках FOBn, FOBm, Mf[FOB] та R[FB] - < 10 видів (рис. 4.2.7). На рівнині найвище видове багатство спостерігається на лучних ділянках Mh[FO] та Mr[FO] - > 15 видів на 25 м², а найнижче – на ділянках FOn, FOm та R[FO] - < 10 видів (рис. 4.2.8). Як видно з рис. 4.2.5-4.2.8 подібні тенденції спостерігаються і щодо показників індексу Шеннона-Вінера. Видове багатство та індекс Шеннона-Вінера нижчі на лісових типах ділянок, і зростають на лучних угрупованнях, однак сильний антропогенний тиск знижує ці показники. Видове різноманіття у лісових угрупованнях у два рази нижче ніж у лучних, що пояснюється наявністю деревних видів, зімкнутість крон яких впливає на трав'янистий покрив.

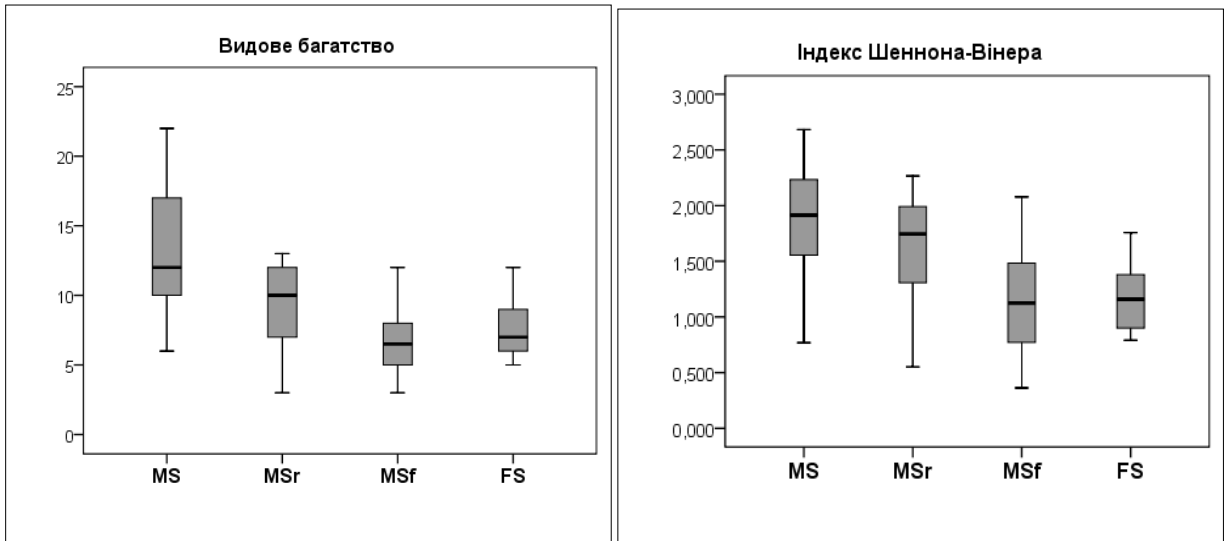


Рис. 4.2.5. Значення індексів різноманіття на досліджуваних типах ділянок в субальпійському поясі басейну р. Латориці

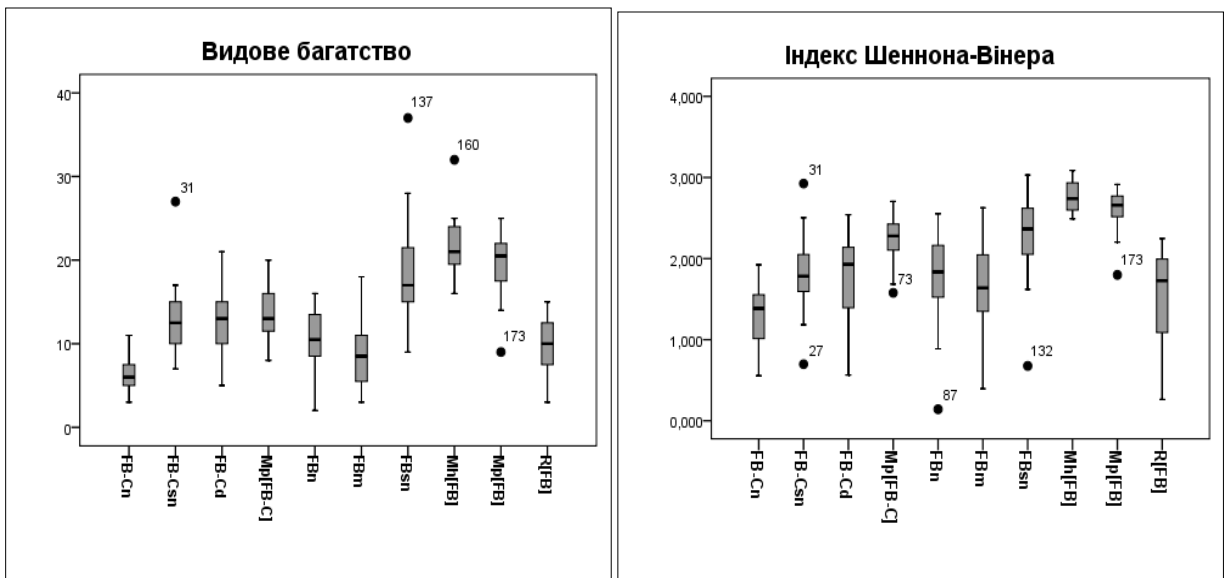


Рис. 4.2.6. Значення індексів різноманіття на досліджуваних типах ділянок в гірсько-лісовому поясі басейну р. Латориці

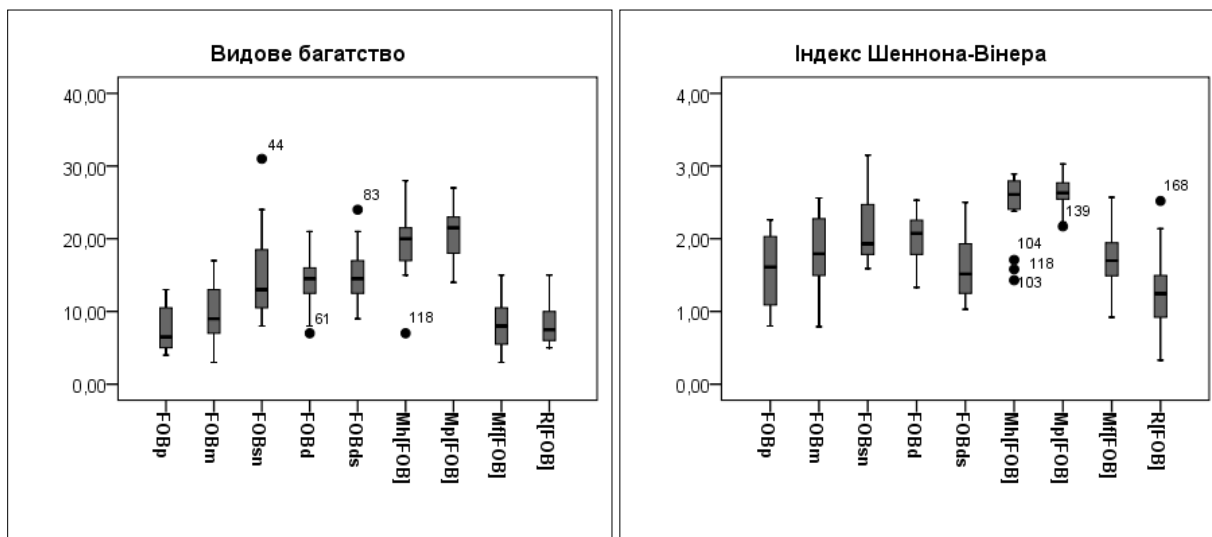


Рис. 4.2.7. Значення індексів різноманіття на досліджуваних типах ділянок в передгірському поясі басейну р. Латориці

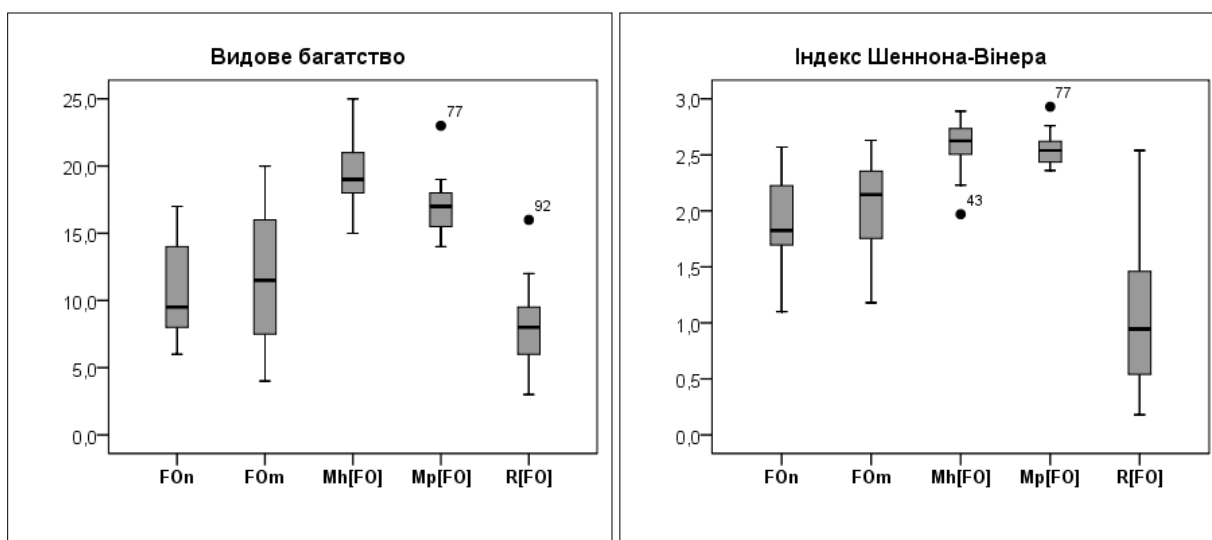


Рис. 4.2.8. Значення індексів різноманіття на досліджуваних типах ділянок Закарпатської низовини в межах басейну р. Латориці

Види мають різні екологічні вимоги і їх реакція на зміну навколишнього середовища відрізняються один від одного. Деякі види трапляються в широкому діапазоні екологічних умов, в той час як інші є більш спеціалізованими, і краще відображають характеристики середовища проживання [149, 177]. Застосування аналізу індикаторних видів дозволяє встановити специфіку досліджуваних типів ділянок. Зокрема, на основі проведеного аналізу встановлено індикаторні види для різних типів угруповань

в різних висотних поясах басейну р. Латориця (табл. 4.2.1). При цьому наводяться кількісні показники індикаторного значення видів, від 0 (низьке) до 100 % (високе) (>30%). У субальпійському поясі найвище індикаторне значення має *Picea abies* (99,6%) по відношенню до якого виділяються ділянки FS. Як видно з табл. 4.2.1, ділянки, де антропогенний вплив відсутній (MS та FS) характеризуються видами різних родин та життєвих форм, а на порушених ділянках (MSr та MSf) відмічені тільки гемікриптофіти, що адаптовані до такого впливу. На ділянках, що знаходяться під впливом рекреації (MSr) індикаторними видами виступають представники родини Poaceae та Cyperaceae: *Deschampsia caespitosa*, *Carex leporina*, *Agrostis tenuis*, *Nardus stricta* (>50%).. У гірсько-лісовому поясі найвище індикаторне значення у *Picea abies* (67,9 %), яка є індикатором напівприродних буково-темнохвойних лісів; у *Carpinus betulus* (49,7 %) по відношенню до модифікованих букових лісів; у *Betula pendula* (65,3 %), яка домінує у напівприродних букових лісах на проміжних стадіях сукцесії; у *Corylus avellana* (56 %) по відношенню до деградованих букових лісів після вирубки; у *Heracleum sosnowskyi* (55 %) та *Artemisia vulgaris* (53,3 %) по відношенню до рудеральних угруповань. У передгір'ї найвище індикаторне значення: у *Betula pendula* (78,2 %) та *Populus tremula* (82 %), які домінують у напівприродних лісах, що перебувають на проміжній стадії сукцесії; у *Sarothamnus scoparius* (99,7 %) по відношенню до якого виділяють саратамнусові чагарникові угруповання; у *Veronica serpyllifolia* (88,2 %) та *Medicago minima* (70,7 %), які є індикаторами пасовищних угруповань; у *Pteridium aquilinum* (71,9 %), що переважає на ділянках після випалу; у *Heracleum sosnowskyi* (70 %) та у *Reynoutria sachalinense* (55 %), які поширені в рудеральних угрупованнях. На рівнині найвище індикаторне значення: у *Quercus robur* (75,8 %), який домінує в природних дубових лісах; у *Carpinus betulus* (63,9 %), що переважає в модифікованих лісах; у *Galium mollugo* (63,9 %), що поширений на сіножатних луках; у *Trifolium repens* (86,8 %) та *Agrostis tenuis* (73,9 %), які переважають на пасовищах. Варто відзначити, що для сіножатних та пасовищних лук встановлена досить велика кількість

індикаторних видів: це може свідчити про те, що ці біотопи якісно відрізняють між собою та від інших типів.

Таблиця 4.2.1.

Види-індикатори біотопів в різних висотних поясах в басейні р. Латориці (Ph – фанерофіти; Ch – хамефіти; He – гемікриптофіти; Th – терофіти

Тип ділянки	Вид	Родина	Життєва форма за Раункієром	Індикаторне значення (IV), %	Тест значущості Монте-Карло (p)
в субальпійському поясі					
Природні субальпійські угруповання (MS)	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	Poaceae	He	36.9	0.0002
	<i>Campanula rotundifolia</i>	Campanulaceae	He	30	0.0006
	<i>Rhodococcum vitis-idaea</i>	Ericaceae	Ch	36.3	0.0016
	<i>Luzula luzuloides</i>	Juncaceae	He	44.4	0.0002
	<i>Thymus alpestris</i>	Lamiaceae	Ch	39.9	0.0002
	<i>Vaccinium uliginosum</i>	Ericaceae	Ch	31.1	0.003
Деградовані субальпійські угруповання (MSr)	<i>Deschampsia caespitosa</i>	Poaceae	He	64.9	0.0002
	<i>Carex leporina</i>	Cyperaceae	He	52	0.0002
	<i>Agrostis tenuis</i>	Poaceae	He	51.7	0.0002
	<i>Festuca ovina</i>	Poaceae	He	32.6	0.0042
	<i>Nardus stricta</i>	Poaceae	He	55.5	0.0002
Деградовані субальпійські угруповання після випалу (MSf)	<i>Epilobium angustifolium</i>	Onagraceae	He	35.2	0.0008
	<i>Hypericum montanum</i>	Hypericaceae	He	36.6	0.0012
Субальпійські ліси (FS)	<i>Picea abies</i>	Pinaceae	Ph	99.6	0.0002
	<i>Oxalis acetosella</i>	Oxalidaceae	He	30	0.0004
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Ericaceae	Ch	52.1	0.0002
в гірсько-лісовому поясі					
Природні буково-темнохвойні ліси (FB-Cn)	<i>Dryopteris carthusiana</i>	Dryopteridaceae	He	50.3	0.0002
Напівприродні буково-темнохвойні ліси (FB-Csn)	<i>Picea abies</i>	Pinaceae	Ph	67.9	0.0002
Деградовані буково-темнохвойні ліси після рубки (FB-Cd)	<i>Rubus idaeus</i>	Rosaceae	Ch	36.5	0.0002
	<i>Epilobium angustifolium</i>	Onagraceae	He	42.8	0.0002
	<i>Tussilago farfara</i>	Asteraceae	He	32	0.0002
Вторинні пасовищні луки Mр[FB-C]	<i>Alchemilla acutiloba</i>	Rosaceae	He	32.9	0.0002
Природні букові ліси (FBn)	<i>Fraxinus excelsior</i>	Oleaceae	Ph	42.2	0.0002
	<i>Galium odoratum</i>	Rubiaceae	He	56.4	0.0002
	<i>Acer platanoides</i>	Aceraceae	Ph	44.3	0.0002
	<i>Lunaria rediviva</i>	Brassicaceae	He	30	0.0002

Продовження таблиці 4.2.1

Модифіковані букові ліси (FBm)	<i>Carpinus betulus</i>	Betulaceae	Ph	49.7	0.0002
	<i>Galeobdolon luteum</i>	Lamiaceae	He	55.3	0.0002
	<i>Stellaria holostea</i>	Caryophyllaceae	He	50.4	0.0002
Напівприродні букові ліси (FBsn)	<i>Populus tremula</i>	Salicaceae	Ph	43.5	0.0002
	<i>Betula pendula</i>	Betulaceae	Ph	65.3	0.0002
Вторинні сіножатні луки (Mh[FB])	<i>Hypericum perforatum</i>	Hypericaceae	He	32.9	0.0002
	<i>Centaurea jacea</i>	Asteraceae	He	39.3	0.0002
	<i>Festuca pratensis</i>	Poaceae	He	46.5	0.0002
	<i>Pimpinella saxifraga</i>	Apiaceae	He	37.2	0.0002
	<i>Peucedanum oreoselinum</i>	Apiaceae	He	33.6	0.0002
	<i>Stachys officinalis</i>	Lamiaceae	He	31.8	0.0002
	<i>Solidago virgaurea</i>	Asteraceae	He	37.5	0.0002
	<i>Veronica chamaedrys</i>	Scrophulariaceae	He	45	0.0002
Вторинні пасовищні луки (Mp[FB])	<i>Achillea submillefolium</i>	Asteraceae	He	34.9	0.0002
	<i>Lotus corniculatus</i>	Fabaceae	He	34.4	0.0002
	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantaginaceae	He	31.2	0.0002
Рудеральні угруповання (R[FB])	<i>Artemisia vulgaris</i>	Asteraceae	He	53.3	0.0002
	<i>Rubus caesius</i>	Rosaceae	Ch	40	0.0002
	<i>Heracleum sosnowskyi</i>	Apiaceae	He	55	0.0002
	<i>Reynoutria japonica</i>	Polygonaceae	He	30	0.0002
	<i>Pastinaca sylvestris.</i>	Apiaceae	He	35	0.0002
	<i>Solidago serotinoidea</i>	Asteraceae	He	35	0.0002
	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Asteraceae	Th	55	0.0002
Деградовані букові ліси (FBd)	<i>Corylus avellana</i>	Betulaceae	Ph	56	0.0002
	<i>Carex pilosa</i>	Cyperaceae	He	40	0.0002
в передгір'ї					
Природні буково- дубові ліси (FOBn)	<i>Quercus petraea</i>	Fagaceae	Ph	54.4	0.0002
Модифіковані буково-дубові ліси (FOBm)	<i>Carpinus betulus</i>	Betulaceae	Ph	53.7	0.0002
	<i>Dentaria bulbifera</i>	Brassicaceae	He	51.9	0.0002
Напівприродні буково-дубові ліси (FOBsn)	<i>Betula pendula</i>	Betulaceae	Ph	78.2	0.0002
	<i>Populus tremula</i>	Salicaceae	Ph	82	0.0002
	<i>Potentilla erecta</i>	Rosaceae	He	34.4	0.0002
	<i>Salix caprea</i>	Salicaceae	Ph	32.1	0.0002
Деградовані буково- дубові ліси після рубки (FOBd)	<i>Rubus hirtus</i>	Rosaceae	Ch	38.3	0.0002
	<i>Hypericum perforatum</i>	Hypericaceae	He	53.9	0.0002
	<i>Epilobium angustifolium</i>	Onagraceae	He	55	0.0002
	<i>Rubus idaeus</i>	Rosaceae	Ch	30	0.0002
	<i>Sambucus racemosa</i>	Sambucaceae	Ch	35	0.0002
Чагарникові угруповання із <i>Sarothamnus</i> <i>scoparius</i> (FOBds)	<i>Sarothamnus scoparius</i>	Fabaceae	Ch	99.7	0.0002
	<i>Viola tricolor</i>	Violaceae	He	38.3	0.0002
	<i>Veronica officinalis</i>	Scrophulariaceae	He	59.3	0.0002

Продовження таблиці 4.2.1

Вторинні сіножатні луки (Mh[FOB])	<i>Dactylis glomerata</i>	Poaceae	He	68.3	0.0002
	<i>Silene vulgaris</i>	Caryophyllaceae	He	37.3	0.0002
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Poaceae	He	42.7	0.0002
	<i>Daucus carota</i>	Apiaceae	He	35.1	0.0002
	<i>Stenactis annua</i>	Asteraceae	Th	52.4	0.0002
	<i>Centaurea jacea</i>	Asteraceae	He	36.8	0.0002
	<i>Lotus corniculatus</i>	Fabaceae	He	58.8	0.0002
	<i>Festuca pratensis</i>	Poaceae	He	60.4	0.0002
	<i>Cichorium intybus</i>	Asteraceae	He	38.1	0.0002
	<i>Scabiosa columbaria</i>	Dipsacaceae	He	40	0.0002
Вторинні пасовищні луки (Mp[FOB])	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Poaceae	He	64.5	0.0002
	<i>Hieracium pilosella</i>	Asteraceae	He	58.6	0.0002
	<i>Luzula campestris</i>	Juncaceae	He	41.6	0.0002
	<i>Poa pratensis</i>	Poaceae	He	49.5	0.0002
	<i>Thymus pulegioides</i>	Lamiaceae	Ch	34.9	0.0002
	<i>Aphanes arvensis</i>	Rosaceae	Th	71.7	0.0002
	<i>Veronica serpyllifolia</i>	Scrophulariaceae	He	88.2	0.0002
	<i>Medicago minima</i>	Fabaceae	Th	70.7	0.0002
	<i>Bellis perennis</i>	Asteraceae	He	62.7	0.0002
Деградовані угруповання після випалу (Mf[FOB])	<i>Pteridium aquilinum</i>	Dennstaedtiaceae	He	71.9	0.0002
Рудеральні угруповання (R[FOB])	<i>Solidago serotina</i>	Asteraceae	He	53.1	0.0002
	<i>Artemisia vulgaris</i>	Asteraceae	He	40	0.0002
	<i>Helianthus tuberosus</i>	Asteraceae	He	55	0.0002
	<i>Heracleum sosnowskyi</i>	Apiaceae	He	70	0.0002
	<i>Polygonum sachalinense</i>	Polygonaceae	He	40	0.0002
	<i>Clematis vitalba</i>	Ranunculaceae	Ch	40	0.0002
	<i>Rubus caesius</i>	Rosaceae	Ch	35	0.0002
на Закарпатській низовині					
Природні дубові ліси (FOн)	<i>Hedera helix</i>	Araliaceae	Ch	54.3	0.0002
	<i>Quercus robur</i>	Fagaceae	Ph	75.8	0.0002
	<i>Galeobdolon luteum</i>	Lamiaceae	He	33	0.0002
Модифіковані дубові ліси (FOм)	<i>Anemonoides nemorosa</i>	Ranunculaceae	He	48.6	0.0002
	<i>Carpinus betulus</i>	Betulaceae	Ph	63.9	0.0002
	<i>Ajuga reptans</i>	Lamiaceae	He	45.5	0.0002
	<i>Galium aparine</i>	Rubiaceae	Th	52.4	0.0002
Вторинні сіножатні ліси (Mh[FO])	<i>Stenactis annua</i>	Asteraceae	Th	43.5	0.0002
	<i>Dactylis glomerata</i>	Poaceae	He	52.6	0.0002
	<i>Cirsium arvense</i>	Asteraceae	He	50.9	0.0002
	<i>Galium verum</i>	Rubiaceae	He	48	0.0002
Вторинні сіножатні ліси (Mh[FO])	<i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvulaceae	He	53	0.0002
	<i>Galium mollugo</i>	Rubiaceae	Th	63.9	0.0002
	<i>Rumex acetosa</i>	Polygonaceae	He	41.2	0.0002
	<i>Clinopodium vulgare</i>	Lamiaceae	He	53.6	0.0002

		Продовження таблиці 4.2.1			
	<i>Equisetum arvense</i>	Equisetaceae	He	45	0.0002
	<i>Festuca ovina</i>	Poaceae	He	46.1	0.0002
	<i>Fragaria viridis</i>	Rosaceae	He	55	0.0002
	<i>Vicia grandiflora</i>	Fabaceae	Th	42.2	0.0002
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Poaceae	He	45.1	0.0002
Вторинні пасовищні луки (Mp[FO])	<i>Taraxacum officinale</i>	Asteraceae	He	50.4	0.0002
	<i>Alopecurus pratensis</i>	Poaceae	He	68.9	0.0002
	<i>Agrostis tenuis</i>	Poaceae	He	73.9	0.0002
	<i>Poa pratensis</i>	Poaceae	He	64	0.0002
	<i>Achillea submillefolium</i>	Asteraceae	He	63.9	0.0002
	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Fabaceae	He	48.7	0.0002
	<i>Trifolium repens</i>	Fabaceae	He	86.8	0.0002
	<i>Lotus corniculatus</i>	Fabaceae	He	67.8	0.0002
	<i>Prunella vulgaris</i>	Lamiaceae	He	58.7	0.0002
	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantaginaceae	He	60.7	0.0002
	<i>Potentilla reptans</i>	Rosaceae	He	45.2	0.0002
	<i>Lolium perenne</i>	Poaceae	He	50.4	0.0002
	<i>Medicago minima</i>	Fabaceae	Th	80	0.0002
Рудеральні угруповання (R[FO])	<i>Polygonum sachalinense</i>	Polygonaceae	He	55	0.0002
	<i>Helianthus tuberosus</i>	Asteraceae	He	45	0.0002
	<i>Solidago serotina</i>	Asteraceae	He	40	0.0002

Видовий склад варіює залежно як від типу деградованих угруповань, так і висоти над рівнем моря (табл. 4.2.2-4.2.5) і збільшується від рівнинної до гірсько-лісової частини, а вище різко падає, що відображається і на відповідних пропорціях. Зокрема, в субальпійському поясі флористичний склад ценозів, що досліджувалися, представлений 89 видами, які належать до 67 родів та 36 родин (2,5:1,9:1), де найбільша кількість видів (69) характерна для природних субальпійських лук (MS), а найнижча (22) – для ділянок, що зазнали випалу (MSf) та для субальпійських лісів (FS). У гірсько-лісовому поясі було виявлено 292 види, що належать до 199 родів та 65 родин (4,5:3,1:1), із найбільшим числом видів (100) у напівприродних букових лісах (FB-Csn), а найнижчим (28) – в природних буково-темнохвойних лісах (FB-Cn). У передгірському поясі було виявлено 246 види, що належать до 161 родів та 54 родин (4,5:3:1), із найвищим числом видів (86 та 87 відповідно) у напівприродних буково-дубових лісах (FOBsn) та сіножатних луках (Mh[FOB]), а найнижчим (46) – в природних буково-дубових лісах (FOBn). На рівнинній частині басейну було

виявлено 189 видів, що належать до 141 роду та 55 родин (3,5:2,6:1), із найвищим числом видів (82) на сіножатних луках (Mh[FO]), а найнижчим (53) – в рудеральних угрупованнях (R[FO]). У лісових поясах найбільша кількість видів характерна не для природних лісів, а для лучних угруповань. Це можна пояснити тим, що в природному лісі видовий склад сформований і сталий, крім того, тут наявність видів лімітується ще й доступністю світла, тоді як в лучних угрупованнях деревний ярус відсутній, і тому такі ділянки є більш світлими. Але водночас сильно порушені рудеральні ділянки, хоча і є більш світлими, характеризуються бідним видовим складом, що підтверджує гіпотезу пертурбацій, згідно з якою найвище видове різноманіття характерне для середньопорушених екосистем (disturbance hypothesis) [139, 158].

Співвідношення між життєвими формами рослин відображає ступінь розвитку та змін ценозів. Найбільша кількість видів представлена злаковими та різнотрав'ям: 21 і 54 види (1:2,6) у субальпійському поясі (табл. 4.2.2); 47 і 190 види (1:4) у гірсько-лісовому поясі (табл. 4.2.3); 36 і 172 види (1:4,7) у передгір'ї (табл. 4.2.4); 24 і 138 види (1:5,7) на рівнині (табл. 4.2.5), тобто частка злаків із висотою над рівнем моря збільшується. Разом з тим, у лісових поясах злаки майже відсутні в природних лісових екосистемах, тоді як їх кількість зростає із посиленням антропогенного впливу. Кількість видів кущів та дерев зростає від природних до напівприродних угруповань, а також знижується від лісових до лучних типів. Найбільша кількість деревних видів (13) представлена в природних букових лісах, а найбільша кількість кущів (8-10) – у напівприродних та модифікованих лісах (FB-Csn, FBsn, FOm), у деградованих лісах після вирубки (FOVd), а також в природних субальпійських луках (MS). При цьому змінюється ценотична роль видів: злаки переважають у сильно порушених екосистемах, кущі – в середньо порушених, а дерева – в непорушених лісах [174, 176]. Ця тенденція також відображає сукцесійні стадії – від первинних до стійких лісових. Разом з тим, частота трапляння домінантних видів природних екосистем знижується під впливом зростання антропогенного навантаження (табл. 4.2.2-4.2.5). Індикаційною ознакою

розвитку рослинних угруповань від піонерних до клімаксових є відношення фанерофітів і хамефітів до терофітів [33], однак наші результати у гірських та передгірському поясах лише частково відображають дану закономірність (табл. 4.2.2-4.2.4), тоді як на рівнині ця закономірність підтверджується. Зокрема, даний показник повинен зростати від клімаксових до піонерних угруповань. У субальпійському поясі дане співвідношення дорівнює 0 у всіх типах угруповань, крім ділянок, що знаходять під впливом рекреації (MSr), де воно дорівнює 6. Деградовані ділянки після випалу (MSf) не відповідають згаданій закономірності, оскільки їх значення за співвідношенням життєвим форм характерне для природних непорушених ценозів. В природних буково-темнохвойних та букових лісах дане співвідношення дорівнює 8 і 4,5 відповідно, тоді як у напівприродних буково-темнохвойних та модифікованих букових лісах – 18 і 11 відповідно, що значно вище ніж у природних. У передгір'ї в природних буково-дубових лісах ця пропорція складає 4, тоді як у модифікованих, напівприродних та деградованих буково-дубових лісах – 4,2, 5,6 та 4,5, що трохи вище ніж у природних. Це можна пояснити тим, що, як вже зазначалося вище, у середньопорушених екосистемах біорізноманіття вище, ніж у непорушених, а більше різноманіття означає більше видів певних життєвих форм. Крім того, у екосистемах, що перебувають на проміжній стадії сукцесії переважають хамефіти, тому і дане співвідношення між життєвими формами може бути вищим у середньопорушених екосистемах, ніж у непорушених. На рівнині відношення фанерофітів і хамефітів до терофітів в природних дубових лісах дорівнює 10, тоді як у модифікованих – 2,8, а на лучних ділянках – 0, тобто відображає сукцесійні стадії від проміжних до клімаксових.

Дуже вразливими до порушень в екосистемі є рідкісні види. Зокрема, у субальпійському поясі найбільшу кількість рідкісних видів рослин, занесених до Червоної книги України (13) було виявлено в природних субальпійських луках (MS; табл. 4.2.2). Менша їх кількість (1-2 види) були представлені на всіх типах ділянок субальпійського поясу (MSr, MSf, FS). У гірсько-лісовому поясі

кількість рідкісних видів була незначною (1-3 види на ділянку) (табл. 4.2.3). Траплялися рідкісні види на ділянках FB-Cn, FBn, FB-Cd, Mh[FB], FB-Csn, FBm та FBsn, тоді як у пасовищних та рудеральних угрупованнях (Mr[FB-C], Mr[FB] та R[FB]) вони відсутні. У передгірському та рівнинному поясах загальна кількість рідкісних видів була також незначною: в середньому 1-2 види на ділянку (табл. 4.2.4, 4.2.5). Траплялися рідкісні види на природних ділянках та ділянках з незначною порушеністю FOBn, FOBsn, FOBds FOn, FOm, Mh[FO], тоді як у сильно порушених угрупованнях (FOBm, FOBd, Mh[FOB], Mr[FOB], Mf[FOB], R[FOB]) Mr[FO] та R[FO] вони відсутні. Натомість адвентивні види траплялися майже на всіх типах ділянок у гірсько-лісовому, передгірському та рівнинному поясах, окрім природних та напівприродних лісів гірського та передгірського поясів, а найбільша їх кількість (9-13) – у рудеральних угрупованнях. Чужинні види не були виявлені на жодній із досліджуваних ділянок субальпійського поясу; це свідчить про те, що адвентивні види не проникають у високі гірські пояси, де складаються специфічні екологічні умови, що слугують бар'єром для проникнення цих видів. Отже, деградація і фрагментація екосистем суттєво сприяє поширенню адвентивних видів у природні ценози, тоді як рідкісні види зникають. На поширення адвентивних видів суттєво впливає зімкнутість крон дерев. Ці види не були виявлені в природних і модифікованих лісах, де зімкнутість крон становить 0,6-0,9, оскільки під наметом лісу формуються особливі екологічні умови [152, 155, 168, 180]. Ще одним показником антропогенної трансформації екосистем є частка синантропних видів, пристосованих до умов, створених або видозмінених діяльністю людини. Так, кількість синантропів зростає на досліджуваних типах ділянок від природних до деградованих екосистем, найменша їх кількість (3) була відмічена в природних буково-темнохвойних лісах, а найбільша (41-43) – в рудеральних угрупованнях та сіножатних луках (табл. 4.2.3-4.2.5).

Одним із індикаторів трансформації екосистем може служити співвідношення між родинami *Asteraceae* та *Brassicaceae* до *Rosaceae* [33].

Даний показник повинен бути низьким в природних непорушених екосистемах, і – високим в деградованих та піонерних ценозах. Зокрема, у субальпійському поясі співвідношення між згаданими родинами складає 1 в субальпійських (FS) та 1,8 – на природних субальпійських луках (MS), і – 2,3 і 3 на деградованих ділянках MSr та MSf відповідно. У гірсько-лісовому та передгірському поясах дане співвідношення підтверджується нашими результатами лише частково: в природних букових лісах воно складає 2, тоді як у модифікованих лісах – 0,8; в природних буково-дубових лісах – найвищий показник: 4, тоді як найнижчий показник характерний для модифікованих лісів – 0,6. На нашу думку такий результат спричинено тим, що характерними видами для букових та буково-дубових лісів є такі види із родини *Brassicaceae* як *Dentaria bulbifera* та *D. glandulosa* тощо, тоді як види родини *Rosaceae* не мають значного поширення. На відміну від гірських поясів, у рівнинному поясі дане співвідношення підтверджується нашими даними: в природних та модифікованих дубових лісах складає – 0,5, сіножатних та пасовищних луках – 2,6 і 2 відповідно, а в рудеральних угрупованнях – 3,3.

Аналіз зміни у родинному спектрі на різних типах ділянок показав, що кількість видів наростає від природних до антропогенних типів ділянок у таких родинях як *Asteraceae*, *Fabaceae* та *Poaceae* [52]. Тому ми пропонуємо для оцінки стану лісових екосистем досліджуваного регіону використовувати співвідношення кількості видів саме у цих трьох родинях до загальної кількості видів. Дане співвідношення буде низьким у природних екосистемах і високим у антропогенно трансформованих. Зокрема, даний показник найнижчий для природних буково-темнохвойних, букових, буково-дубових лісах та модифікованих буково-дубових лісах, а найвищий – на пасовищах, в деградованих лісах після суцільної вирубки, рудеральних та чагарникових угрупованнях. Варто зазначити, що дане співвідношення доцільно застосовувати лише для лісових поясів, оскільки для степових територій воно може не справджуватися.

Кількісні показники різних груп видів на досліджуваних типах ділянок у субальпійському поясі

Таксономічні категорії та групи видів	Типи ділянок								
	MS		MSr		MSf		FS		Загальна кількість
	N	%	N	%	N	%	N	%	N
Родина	31	86,11	20	55,55	13	36,11	14	38,88	36
Рід	56	83,58	36	53,73	20	29,85	19	28,35	67
Вид	69	77,52	46	51,68	22	24,71	22	24,71	89
Дерева	3	100	0	0	0	0	1	33,33	3
Кущі	8	100	4	50	4	50	4	50	8
Трав'янисті рослини:									
- різнотрав'я	42	77,77	29	53,7	13	24,07	9	16,66	54
- злаки	14	66,66	13	61,90	7	33,33	7	33,33	21
Рідкісні види (ЧКУ)	13	100	1	7,69	2	15,38	1	7,69	13
Адвентивні види	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Синантропи	3	30	3	30	2	20	1	10	10
<u>Asteraceae + Brassicaceae</u> <u>Rosaceae</u>	1,8		2,3		3,0		1,0		-
<u>фанерофіти + хамефіти</u> <u>терофіти</u>	0		6		0		0		-
<u>Asteraceae + Fabaceae + Poaceae</u> Види	0.26		0.35		0.32		0.27		-
Домінантні види (частота трапляння)									
<i>Vaccinium myrtillus</i>	19	26,02	15	20,54	19	26,03	20	27,39	73
<i>Vaccinium uliginosum</i>	9	40,9	2	09,09	4	18,18	7	31,81	22
<i>Rhodococcum vitis-idaea</i>	17	32,07	10	18,86	7	13,2	19	35,84	53
<i>Luzula luzuloides</i>	16	38,09	6	14,28	10	23,81	10	23,81	42
<i>Homogyne alpina</i>	6	42,85	1	7,14	1	7,14	6	42,85	14
<i>Gentiana asclepiadea</i>	5	21,74	3	13,04	7	30,43	8	34,78	23

Кількісні показники різних груп видів на досліджуваних типах ділянок у гірсько-лісовому поясі

Таксономічні категорії та групи видів	Типи ділянок																								Загальна кількість N
	FB-Cn		FB-Csn		FB-Cd		Mp[FB-C]		FBn		FBm		FBsn		Mh[FB]		Mp[FB]		R[FB]		FBd				
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Родина	23	35.4	31	47.7	39	60	18	27.7	39	60	31	47.7	34	52.3	24	36.9	21	32.3	22	33.8	29	44.6	65		
Рід	27	13.6	67	33.7	56	28.1	40	20.1	56	28.1	48	24.1	82	41.2	64	32.2	62	31.1	44	22.1	53	26.6	199		
Вид	28	9.6	76	26.1	62	21.2	51	17.5	62	21.2	53	18.1	100	34.2	78	26.7	83	28.1	50	17.1	68	23.3	292		
Дерева	5	21.7	9	39.1	13	56.5	1	4.3	13	56.5	8	34.8	12	52.2	0	0	1	4.3	1	4.3	8	34.8	23		
Кущі	4	23.5	8	47	5	29.4	1	5.8	5	29.4	2	11.7	8	47	2	11.7	2	11.7	4	23.5	7	41.2	17		
Трав'янисті рослини: - різнотрав'я	12	6.3	42	22.1	34	17.9	35	18.4	34	17.9	33	17.4	60	31.6	58	30.5	62	32.6	36	18.9	35	18.4	190		
- злаки	1	2.1	14	29.8	3	6.4	13	27.7	3	6.4	7	14.9	19	40.4	18	38.3	18	38.3	8	17.1	16	34.1	47		
Рідкісні види (ЧКУ)	2	25	1	12.5	3	37.5	0	0	3	37.5	1	12.5	1	12.5	2	25	0	0	0	0	0	0	8		
Адвентивні види	0	0	0	0	0	0	1	6.3	0	0	0	0	2	12.5	3	18.7	2	12.5	13	81.3	3	18.7	16		
Синантропи	3	3.3	18	20	24	26.6	18	20	11	12.2	7	7.7	20	22.2	31	34.4	30	33.3	43	47.7	19	21.1	90		
<i>Asteraceae + Brassicaceae</i> <i>Rosaceae</i>	0.3		1.3		2.2		2		2		0.8		2.2		2.1		2.2		4.6		1.6		-		
<i>фанерофіти + хамефіти</i> <i>терофіти</i>	8		18		2.1		2		4.5		11		4.4		0.5		0.7		0.6		3.7		-		
<i>Asteraceae + Fabaceae + Poaceae</i> <i>Види</i>	0.04		0.32		0.37		0.45		0.06		0.15		0.18		0.35		0.60		0.40		0.56		-		
Домінантні види (частота трапляння)																									
<i>Fagus sylvatica</i>	19	25.3	7	9.3	5	6.6	0	0	20	26.6	18	24	2	2.6	0	0	0	0	0	0	4	5.3	75		
<i>Acer pseudoplatanus</i>	8	16.3	6	12.2	12	24.5	0	0	9	18.4	3	6.1	6	12.2	0	0	0	0	1	2.1	4	8.2	49		

Кількісні показники різних груп видів на досліджуваних типах ділянок у передгірському поясі

Таксономічні категорії та групи видів	Типи ділянок																		Загальна кількість N
	FOBn		FOBm		FOBsn		FOBd		FOBds		Mh[FOB]		Mp[FOB]		Mf[FOB]		R[FOB]		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Родина	26	48.1	29	53.7	29	53.7	26	48.1	26	48.1	23	42.6	22	40.7	24	44.4	21	38.9	54
Рід	38	23.6	42	26.1	70	43.5	57	35.4	58	36	67	41.6	52	32.3	45	27.9	48	29.8	161
Вид	46	18.7	49	19.9	86	35	75	30.5	72	29.3	87	35.4	69	28.1	52	21.1	49	19.9	246
Дерева	6	37.5	12	75	9	56.3	9	56.2	5	31.2	0	0	0	0	4	25	2	12.5	16
Кущі	1	5.5	4	22.2	8	44.4	9	50	4	22.2	1	5.5	2	11.1	4	22.2	4	22.2	18
Трав'янисті рослини																			
- різнотрав'я	30	17.4	28	16.3	51	29.6	45	26.2	49	28.5	72	41.9	55	31.9	38	22.1	33	19.2	172
- злаки	7	19.4	3	8.3	17	47.2	11	30.5	15	41.6	16	44.4	12	33.3	5	13.9	9	25	36
Рідкісні види (ЧКУ)	1	33.3	0	0	1	33.3	0	0	1	33.3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Адвентивні види	0	0	3	20	0	0	2	13.3	1	6.6	3	20	2	13.3	3	20	12	80	15
Синантропи	3	3.3	10	11.1	19	21.1	22	24.4	31	34.4	41	45.5	32	35.5	22	24.4	30	33.3	90
<i>Asteraceae + Brassicaceae</i>	4		0.6		1.4		1.6		1.8		2.8		2.4		1.3		3		-
<i>Rosaceae</i>	4		4.2		5.6		4.5		1.3		0.2		0.4		1.3		1		-
<i>фанерофіти + хамефіти</i> <i>терофіти</i>	4		4.2		5.6		4.5		1.3		0.2		0.4		1.3		1		-
<i>Asteraceae + Fabaceae + Poaceae</i> Види	0.26		0.06		0.33		0.35		0.46		0.47		0.46		0.29		0.49		-
Домінантні види (частота трапляння)																			
<i>Fagus sylvatica</i>	12	25.5	15	31.9	5	10.6	15	31.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47
<i>Quercus petraea</i>	19	35.8	14	26.4	10	18.9	7	13.2	1	1.9	0	0	0	0	2	3.8	0	0	53

Таблиця 4.2.5.

Кількісні показники різних груп видів на досліджуваних типах ділянок Закарпатської низовини

Таксономічні категорії та групи видів	Типи ділянок										
	FO _n		FO _m		Mh[FO]		Mp[FO]		R[FO]		Загальна кількість
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Родина	37	67.3	37	67.3	23	41.8	23	41.8	18	32.7	55
Рід	47	33.3	62	43.9	64	45.4	54	38.3	50	35.5	141
Вид	58	30.7	71	37.7	82	43.4	61	32.3	53	28.1	189
Дерева	10	83.3	9	75	0	0	0	0	1	8.3	12
Кущі	8	72.7	10	90.9	0	0	0	0	2	18.2	11
Трав'янисті рослини:											
- різнотрав'я	30	21.7	40	28.9	69	50	48	34.8	41	29.7	138
- тзлаки	7	29.2	9	37.5	13	54.2	13	54.2	9	37.5	24
Рідкісні види (ЧКУ)	2	66.6	1	33.3	1	33.3	0	0	0	0	3
Адвентивні види	2	14.3	2	14.3	1	7.1	3	21.5	9	64.3	14
Синантропи	10	12.8	18	23.1	42	53.8	33	42.3	37	47.4	78
<u>Asteraceae + Brassicaceae</u> <u>Rosaceae</u>	0.5		0.5		2.6		2		3.3		-
<u>фанерофіти + хамефіти</u> <u>терофіти</u>	10		2.8		0		0		0.4		-
<u>Asteraceae + Fabaceae + Poaceae</u> Види	0.05		0.15		0.50		0.46		0.57		-
Домінантні види (частота трапляння)											
<i>Carpinus betulus</i>	20	58.8	14	41.2	0	0	0	0	0	0	34
<i>Quercus robur</i>	16	48.5	17	51.5	0	0	0	0	0	0	33

4.3. Порівняльна оцінка еконіш інвазійних видів в межах басейну р.

Латориця

Біологічні інвазії – один із компонентів глобальних екологічних змін і водночас одна з найбільших загроз для біологічного різноманіття, що супроводжує антропогенну діяльність. Осередком інвазій є порушені господарською діяльністю вторинні угруповання, де з'являються ці види (Е-бар'єр), що потім можуть поширитися у природні угруповання (F-бар'єр). Значною мірою цьому сприяє фрагментація рослинного покриву (авто- і залізничні магістралі, кар'єри, сміттєзвалища, занедбані поля,

будмайданчики тощо), площа яких за останні десятиліття інтенсивно збільшується. Проникаючи в ценози, інвазійні види спричинюють порушення існуючої рівноваги, послаблюють позиції одних і посилюють – інших видів, що позначається на зміні їх конкурентної спроможності. Особливо це стосується видів, які можуть ставати домінантами (трансформерами) [89, 90]. Такий спосіб формування ценозів нового типу через появу невластивих елементів розглядається як трансгенез. Трансгенез зумовлюється і тим, що притаманні місцевій флорі апофіти здатні змінювати свої еконіші, проникати в нові ценози і впливати на рівновагу останніх. І в першому, і в другому випадках така трансформація ценозів є одним із способів їхньої синеволуції [29]. Специфіка цих процесів полягає в тому, що вони відбуваються у вторинних порушених угрупованнях, які за структурою, організацією, енергетичним потенціалом відрізняються від типових природних. Іншими словами, вони долають E-бар'єр і зупиняються перед F-бар'єром. Подальша інвазія в природні екосистеми може відбуватися різними шляхами, що залежить як від адаптивних властивостей видів, їхнього біопотенціалу, конкурентних спроможностей, так і від стану екосистеми, її здатності протидіяти інвазії чи, навпаки, приймати певний вид. А це в свою чергу, залежить як від типу структури екосистеми, її властивостей, так і від впливу зовнішніх екологічних чинників. Отже, дослідження еконіш інвазійних видів, визначення умов, у яких зростають ці рослини, є важливим, бо дає можливість оцінити лімітуючі значення та екологічну межу поширення [150, 160, 163]. Ці складні природні процеси недостатньо досліджені і потребують не лише вивчення біологічних спроможностей видів (їх розмноження, продуктивності), а й порівняння еконіш, оцінки їхнього місця в екопросторі певної території. Оскільки таке місце в екопросторі обмежується амплітудою лімітуючих чинників, то воно змінюється залежно від регіону, тому отримані нами результати характеризують еконіші досліджуваних видів лише в межах Закарпаття.

Серед адвентивних видів рослин басейну р. Латориці тенденції до експансії мають: *Ambrosia artemisiifolia* L., *Bidens frondosa* L., *Lepidium densiflorum* Schrad., *L. virginicum* L., *Senecio viscosus* L., *Xanthium albinum* (Widder) H.Scholz, *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray, *Reynoutria japonica* Houtt., *Impatiens glandulifera* Royle, види роду *Helianthus* (близько 6 видів) [15, 123, 183]. Такий багатий видовий склад свідчить про масштабні процеси інвазії, набагато вищі ніж в інших регіонах України. Дослідженнями були охоплені: *Helianthus tuberosus* L., *Reynoutria japonica* Houtt., *Reynoutria sachalinensis* (F.Schmidt) Nakai, *Heracleum sosnowskyi* Manden., *Solidago serotinoidea* A. Love & D. Love, *Acer negundo* L., *Echinocystis lobata*, *Ambrosia artemisiifolia* L. [51].

Встановлено, що значне поширення інвазійних видів спостерігається на ділянці Свалява – Мукачеве, тобто в передгір'ях, де недавно прокладено нову автомагістраль. Зокрема, осередком розселення таких видів є закинута територія Свалявського лісокомбінату. Дуже висока експансія інвазійних видів спостерігається і на рівнині між м. Мукачеве та м. Чоп, особливо в околицях населених пунктів. Інвазії сприяє не лише розвиток урбоєкосистем, комунікацій, а й те, що Закарпатська низовина раніше була досить заболочена, а тепер ці болота осушені, що порушило гідрорежим, а відтак рівноважний стан екосистем у цілому. У міру просування в гірську частину вище м. Сваляви інвазії послаблюються і мають локальний характер, а деякі види взагалі в гори не проникають, або їх «значущість» сильно послаблюється. Найвище в гори (практично до перевалу) піднімаються *Helianthus tuberosus*, *Reynoutria japonica*, *Heracleum sosnowskyi* та *Acer negundo*.

На основі методики синфітоіндикації проведено оцінку еконіш досліджуваних видів за відношенням до таких чинників: кліматичних (Тm – терморезим, Om – омброрезим, Cr – кріорезим, Kn – континентальність клімату), едафічних (Hd – вологість, fH – змінність зволоження, Rc – кислотність, Sl – сольовий режим, Ca – вміст карбонатів, Nt – вміст

мінеральних форм азоту в ґрунті, Ae – аерація ґрунту) та ценотичних (Lc – освітленість ценозу). Оскільки всі перелічені екологічні чинники мають різну розмірність (різну кількість балів), то отримані результати були переведені у відсотки (%).

Графічне зображення еконіш досліджуваних видів у вигляді циклограм показує, що всі еконіші дуже схожі, вони майже збігаються (рис. 4.3.1).

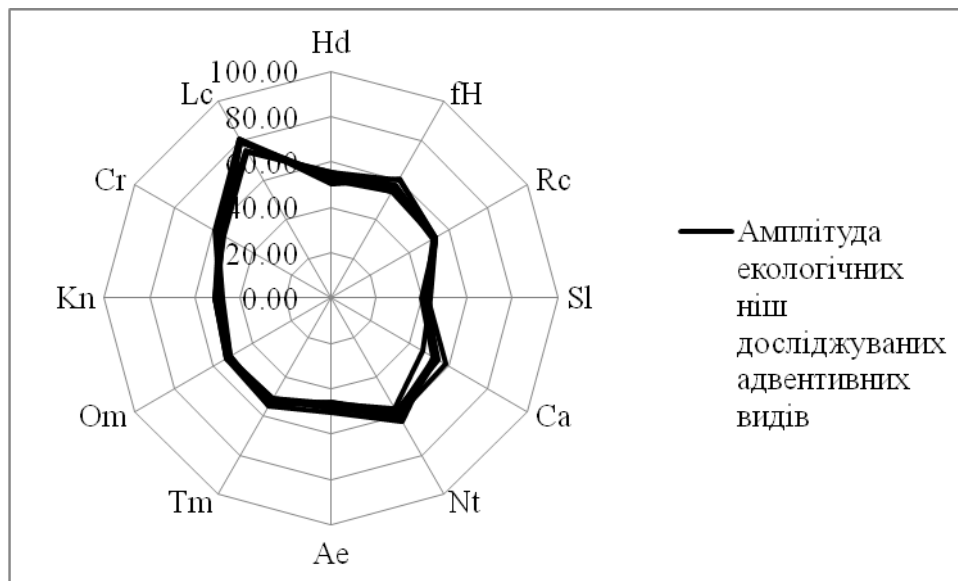


Рис. 4.3.1. Графічне зображення еконіш інвазійних видів басейну р. Латориці

Більшість названих видів характеризуються оптимальними умовами зростання (приурочені до середини шкали), уникаючи крайніх екстремумів. За вологістю ґрунту вони гігрофіти та мезофіти, тобто потребують достатнього зволоження; за змінністю зволоження – гемігідроконтрастофоби – гемігідроконтрастофіли; за кислотністю – субацидофіли; за сольовим режимом – семіевтрофи, за вмістом карбонатів – акарбонатофіли, за аерацією ґрунту – геміаерофоби. Винятком є показники мінеральних форм азоту в ґрунті. Ці види потребують ґрунтів, збагачених нітратами та нітровмісними сполуками, і, очевидно, саме підвищення мінерального азоту в ґрунті є одним із чинників, який сприяє їхній експансії. Останнє пов'язано з дією різних

антропогенних чинників, зокрема глобального характеру. Особливо сприятливими для інвазійних видів є угруповання класів *Galio-Urticetea*, *Salicetea purpureae*, *Artemisietea vulgaris*, які характеризуються високим градієнтом змін екологічних чинників у ґрунті (різким коливанням зволоженості, вмісту мінеральних форм азоту), що визначає низьку стійкість ценозів [1]. Виходячи з цього, можна зробити висновок, що найбільш уразливими елементами басейну р. Латориця є заплави.

Для кращого зіставлення екологічних амплітуд видів по кожному з чинників ці дані зображено у вигляді графіка (рис. 4.3.2). Показники коливання амплітуди становлять від 4,2 до 39,5 % від шкали чинника: >5 % – стенотопи; 5–12 % – гемістенотопи; > 12 % – геміевритопи.

Вузької (стенотопної) амплітуди не має жоден видів по відношенню до екологічних чинників, тоді гемістенотопну амплітуду досліджувані види мають по відношенню до вологості та змінності зволоження ґрунту, а також по відношенню до усіх чотирьох кліматичних чинників (Тм, Ом, Кп, Сг). Найширша (геміевритопна) амплітуда характерна для кислотності та загального сольового режиму ґрунту, вмісту карбонатів та азоту у ґрунті, аерації ґрунту та освітленості в ценозів. При цьому амплітуди умов зростання окремих видів різняться між собою. Найширшою екологічною амплітудою (>12 %) характеризуються: щодо Hd – *Hercleum sosnowskyi*, *Acer negundo* та *Ambrosia artemisiifolia*; щодо fH – всі досліджувані види; щодо Rc та Sl – *Solidago serotinoides*; щодо Ca – всі досліджувані види; щодо Nt – всі досліджувані види, окрім *Echinocystis lobata*; щодо Ae – всі досліджувані види, окрім *Reynoutria japonica* та *Ambrosia artemisiifolia*; щодо Тм – *Hercleum sosnowskyi*, *Reynoutria japonica*, *Reynoutria sachalinensis*, *Acer negundo* та *Solidago serotinoides*; щодо Ом, Кп та Сг – всі досліджувані види, окрім *Echinocystis lobata* та *Reynoutria japonica*; щодо Lc – *Echinocystis lobata*, *Hercleum sosnowskyi*, *Reynoutria japonica*, *Reynoutria sachalinensis*, *Ambrosia artemisiifolia*. Найвужчою екологічною амплітудою (<5 %) характеризуються: щодо Rc – *Hercleum sosnowskyi*; щодо Sl та Кп – *Reynoutria japonica*.

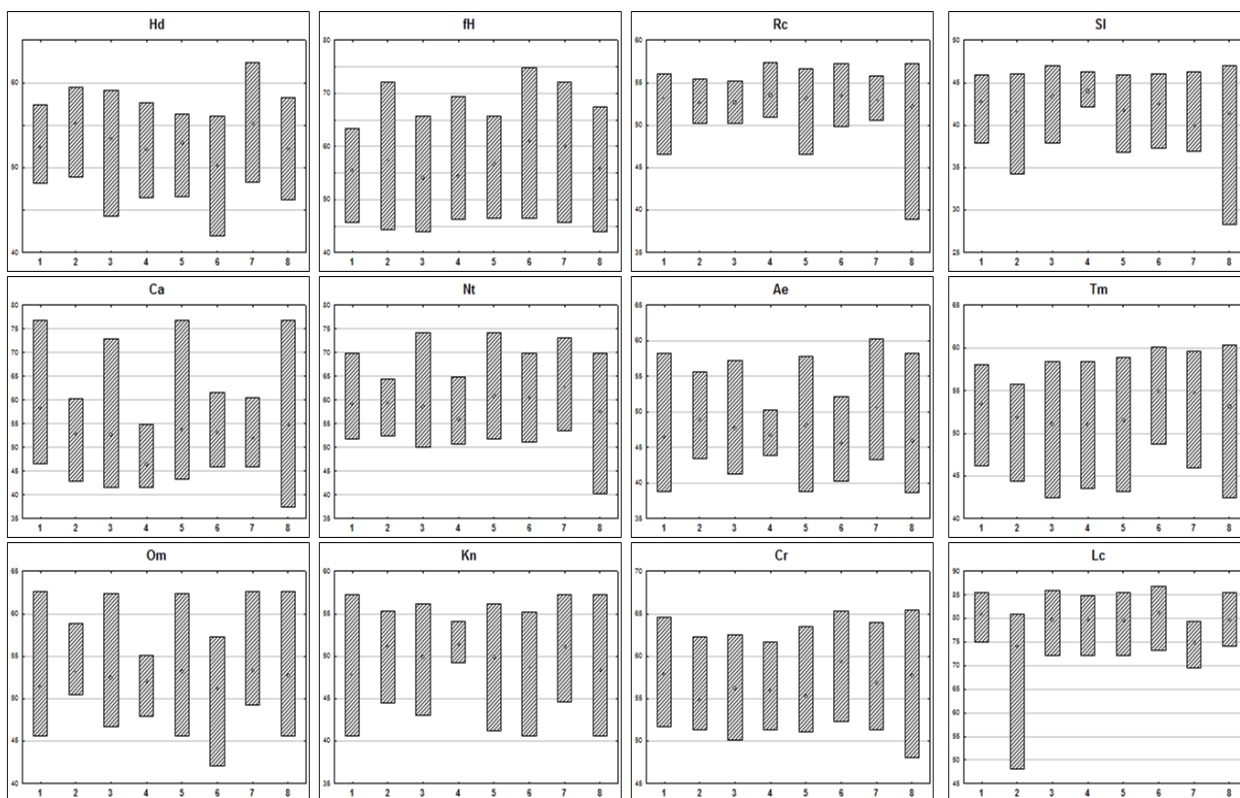


Рис 4.3.2. Амплітуда інвазійних видів басейну р. Латориці за дванадцятьма екологічними чинниками (у %): 1 – *Helianthus tuberosus*; 2 – *Echinocystis lobata*; 3 – *Heracleum sosnowskyi*; 4 – *Reynoutria japonica*; 5 – *Reynoutria sachalinense*; 6 – *Ambrosia artemisiifolia*; 7 – *Acer negundo*; 8 – *Solidago serotinoidea*. Позначення чинників наводиться у тексті

Найширшу екологічну амплітуду мають: *Solidago serotinoidea* (щодо 11-ти чинників), *Heracleum sosnowskyi* (щодо 10-ти). Найвужчу екологічну амплітуду мають: *Echinocystis lobata* (щодо 3-х чинників) та у *Reynoutria japonica* (щодо 5-ти).

На основі отриманих даних визначено еколого-ценотичну активність досліджуваних видів. Я.П. Дідух [25] пропонує для визначення активності виду враховувати широту еколого-ценотичної амплітуди, ступінь трапляння та ступінь покриття виду. Зокрема виділяється п'ять ступенів активності видів: особливо активні, високоактивні, середньоактивні, малоактивні та неактивні. Встановлено, що високоактивними є *Helianthus tuberosus*, всі інші досліджувані види – середньоактивні.

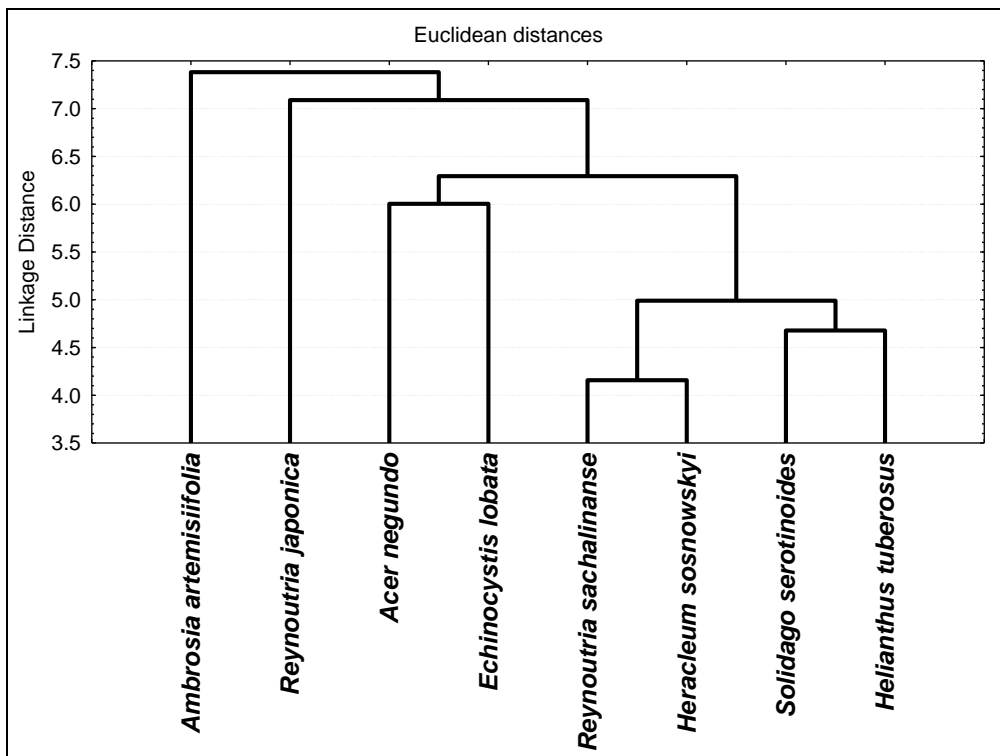


Рис 4.3.3. Графічне зображення подібності еконіш досліджуваних видів

Подібність екологічних умов, у яких зростають досліджувані інвазивні види зображено у вигляді дендрограми (рис. 4.3.3). Зокрема, три окремі пари утворюють: *Helianthus tuberosus* та *Solidago serotinooides*, *Reynoutria sachalinense* та *Heracleum sosnowskyi*, *Acer negundo* та *Echinocystis lobata*. Дві окремі групи утворюють *Ambrosia artemisiifolia* та *Reynoutria japonica*. Цікавим є той факт, що *Reynoutria japonica* та *R. sachalinense* відрізняються екологічними умовами. Через різну стратегію, різні адаптивні властивості щодо використання однакових екологічних ресурсів, види у такий спосіб уникають конкуренції, а тому мають перевагу у певний момент.

Висновки до розділу 4

Встановлено та проаналізовано рослинні угруповання, що репрезентують різні типи антропогенного впливу та відповідні стадії сукцесій в субальпійському, в гірсько-лісовому та в передгірському поясах, а також на Закарпатській низовині в басейні р. Латориця.

За допомогою методу синфітоіндикації розраховано показники 12-ти екологічних чинників, який показав, що, в субальпійському поясі при умові

заселення *Picea abies* як сильного едифікатора, екологічна амплітуда біотопів звужується, а при порушенні ценозів під дією рекреації чи після пожежі відбуваються зміни показників екологічних чинників та розширення їх амплітуди. Результати досліджень показали, що на формування деревостанів за участі *Picea abies* в субальпійській зоні впливає омброрежим та вологість ґрунту, що залежить як від кліматичних умов, так і від крутизни та експозиції схилів. Екологічні умови змінюються як із підвищенням висоти над рівнем моря, так і внаслідок антропогенного тиску. Саме цей чинник є основним, що суттєво спричиняє зміну функцій і властивостей екосистем. Під впливом антропогенного тиску ґрунти стають менш аерованими (Ae), підвищуються показники змінності зволоження ґрунту (fH), терморезиму (Tm), засолення ґрунтів (Sl) та освітленості в ценозі (Lc), а показники омброрежиму (Om) знижуються. Порівняння значень екочинників різних поясів показало, що від гірських до рівнинних поясів підвищуються показники кислотності (Rc), загального сольового режиму (Sl), вмісту карбонатів (Ca) та вмісту азоту (Nt) у ґрунтах, а також терморезиму (Tm) та кріорезиму (Cr). При цьому показники едафічних чинників у субальпійському поясі суттєво відрізняються від показників у лісових поясах. Від вищих до нижніх поясів знижуються показники омброрежиму (Om).

Антропогенний вплив суттєво впливає на структуру екосистем, зокрема, призводять до збіднення біологічного різноманіття, загального рослинного, мохового та лишайникового покривів, і збільшення площ відкритого ґрунту.

Запропоновані Дідухом Я.П. та Плютою П.Г. (1994) відношення фанерофітів і хамефітів до терофітів та співвідношення між родинами *Asteraceae* та *Brassicaceae* до *Rosaceae*, які відображають ступінь трансформації та сукцесійні стадії екосистем, підтверджується лише для рівнинної частини. Для гірських екосистем доцільніше використовувати співвідношення кількості видів родин *Asteraceae*, *Fabaceae* та *Poaceae* до загальної кількості видів.

Сильні пертурбації екосистем сприяють поширенню інвазійних видів, тоді як природні види, особливо рідкісні, стають вразливими в таких умовах і можуть зникати. Екологічні умови, пов'язані із висотою над рівнем моря, є одним із бар'єрів, що перешкоджають проникненню інвазій у природні гірські екосистеми. На основі індексу Шеннона-Вінера та видового багатства підтверджується гіпотеза пертурбацій Конелла та Х'юстона, згідно якої найвищі показники різноманіття спостерігалися в екосистемах із середнім рівнем порушеності, де ценотична конкуренція послаблюється (сіножатні луки, напівприродні та модифіковані ліси), тоді як при сильних антропогенних впливах (рудеральні угруповання) та в корінних типах угруповань з високою ценотичною конкуренцією, видове різноманіття знижується.

Найбільш вразливими елементами до проникнення інвазій є заплави та низинна частина басейну р. Латориця. За результатами проведених досліджень встановлено, що характеристики еконіші інвазійних видів басейну р. Латориці є дуже схожими і майже збігаються, а їхнє перекриття за провідними екологічними чинниками становить до 81%. Однак чим ближчі їхні потреби щодо екологічних чинників, тим більше вони різняться за життєвими формами, тобто способом адаптації, а отже, і способом засвоєння енергії, що забезпечує зниження конкуренції між ними. Найширшу екологічну амплітуду мають: *Acer negundo*, *Solidago serotinoidea*, *Helianthus tuberosus*, *Heracleum sosnowskyi*. Найвужчою екологічною амплітудою характеризується *Echinocystis lobata*. Встановлено, що високоактивним є *Helianthus tuberosus*, усі інші досліджувані види – середньоактивні.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОТОПІВ БАСЕЙНУ Р. ЛАТОРИЦЯ

Згідно даних Департаменту екології та природних ресурсів Закарпатської обласної державної адміністрації станом на 01 січня 2015 року приподно-заповідний фонд (ПЗФ) басейну р. Латориця складає 10927,7 га, що становить всього лише близько 2,2 % від загальної площі басейну, і є дуже низьким показником, зважаючи на те, що ПЗФ Закарпатської області з 2015 року складає 15,9 % від загальної площі області. Детальна інформація про природно-заповідний фонд басейну представлено в Додатку 3. Зважаючи на це, ПЗФ басейну повинний бути розширеним.

Для встановлення доцільності вдосконалення екологічної мережі басейну р. Латориця необхідно оцінити соціологічну цінність природних біотопів регіону, охоплення їх природоохоронними документами і ПЗФ.

Зокрема, було проаналізовано охоплення природних біотопів басейну р. Латориця такими природоохоронними документами, як Директива ЄС 92/43, Резолюція IV Бернської конвенції та Зелена книга України (2009). Як видно із таблиці 5.1 найбільша кількість біотопів, що потребують охорони, представлена серед лісових (11 із 16), водних (7 з 10) та трав'янистих (6 із 15) типів. Загалом в басейні р. Латориця потребують охорони 32 типи біотопів із 57 описаних, що свідчить про високу соціологічну цінність даного регіону. Найбільша кількість типів біотопів охоплена Директивою ЄС 92/43.

Розподіл типів біотопів басейну р. Латориця та рівень їх охоплення природоохоронними документами

Типи	Загальна кількість типів біотопів	В природоохоронних документах			Загальна кількість біотопів, що мають статус особливої охорони
		Директива ЄС 92/43	Резолюція IV Бернської конвенції	Зелена книга України (2009)	
С Водні	10	7	1	1	7
D Болотні	4	1	0	0	1
Е Трав'яні	15	6	2	1	6
F Чагарникові	9	2	1	1	4
G Ліси	16	9	5	7	11
Н Скельні	3	3	0	0	3
Загалом	57	28	9	11	32

За допомогою методики Я.П. Дідуха [30] проведено соціологічну оцінку біотопів басейну р. Латориця. Згідно даного підходу пропонується п'ять класів.

I клас (48–42 бали) становлять дуже рідкісні екосистеми, що мають «вузьке» поширення, погане відтворення, дуже високий показник ризику знищення ($R > 83\%$), дуже чутливі до зміни екологічних чинників і потребують особливих комплексних заходів охорони. Як видно з таблиці 5.2 до даного класу належать лише чотири типи біотопів: С3.41 – Водойми з багаторічною рослинністю, D2.3 – Перехідні болота, G1.8А – Ацидофільні скельнодубові ліси та G1.7 – Термофільні дубові ліси. Перехідні болота (D2.3) та водойми з багаторічною рослинністю (С3.41) трапляються дуже фрагментарно і рідко, на території басейну природно-охоронними об'єктами не охоплені. Даний тип екосистем дуже залежить від гідрологічного режиму та під впливом глобальних змін клімату може бути втрачений. Термофільні дубові ліси на території басейну р. Латориця є дуже локальними і трапляються лише в околицях м. Мукачеве у вигляді невеликих локалітетів. Охороняються в заповідному урочищі «Ловачка». Лімітуючим чинником їх

поширення можуть бути особливі мікрокліматичні умови. Ацидофільні скельнодубові ліси (G1.8A) поширені невеликими локалітетами в гірській частині басейну. Охороняються в пам'ятці природи «Високий камінь».

II клас (41–35 балів) – рідкісні екосистеми, що мають обмежене поширення, слабе відтворення, високий показник ризику знищення ($R = 63–83 \%$), чутливі до впливу антропогенного чинника і потребують певних цільових заходів щодо їх охорони. Даний клас складають п'ять типів біотопів. Серед чагарникових типів це F2.3112 – Карпатські субальпійські зеленовільшняки та F3.16 – Зарості із домінуванням *Juniperus communis*. Внаслідок випалювання, яке набирає катастрофічних масштабів на масиві Полонина Боржава, зменшуються площі, зайняті карпатськими субальпійськими зеленовільшняками (F2.3112), які є досить рідкісними для басейну р. Латориця і трапляються дуже невеликими локалітетами. Зарості із домінуванням *Juniperus communis* (F3.16) також малопоширені і відмічені локально у субальпійському поясі, зокрема на Вододільному хребті (г. Пікуй), а також в околицях смт. Воловець, с. Підполоззя тощо на пасовищах. Ці чагарникові типи екосистем не охоплені природоохоронними територіями. До II-го класу віднесені такі лісові типи як G1.8 – Ацидофільні дубові ліси, G1.A4 – Липово-яворові ліси на крутих схилах та G3.1B – Карпатські субальпійські ялинові ліси. Більшість типів лісів добре охоплені природоохоронними територіями і охороняються у межах об'єктів ПЗФ. Не охоплені природоохоронними територіями лише галерейні вільхово-ясеневі ліси (G1.12, G1.21) та карпатські субальпійські ялинові ліси (G3.1B). Для лісових типів екосистем найбільшою загрозою залишаються масштабні вирубки.

III клас (34–28 балів) – це спорадично поширені угруповання, які під впливом дії антропогенних чинників мають тенденції до скорочення, характеризуються недостатнім, повільним відновленням, мають середній показник ризику знищення ($R = 43–63 \%$) і потребують часткової охорони. Дану категорію становлять 19 типів екосистем, більшість з яких – це

природні чагарникові (F – 6 типів) та корінні лісові (G – 8 типів), а також окремі водні (C – 2 типи), скельні (H – 2 типи) та трав'яні (E – 1 тип). Їх охорона важлива у плані збереження природи Карпат у цілому.

IV клас (27–21 бал) – звичайно поширені, типові угруповання, нормально відновлюються в даних умовах, мають низький показник ризику знищення ($R = 23\text{--}43\%$), стійкі до антропогенного впливу, хоча і не потребують заходів з охорони, але можуть бути знищені при надмірній антропогенній діяльності. Цей клас представлений 23-ма типами біотопів. Зокрема, це більшість водних типів екосистем (C – 7 типів), евтрофних боліт (D – 3 типи) та трав'яних (E – 10 типів), а також окремі чагарникові, лісові та скельні (F, G, H – по 1 типу).

V клас (20–12 балів) – досить розповсюджені або вторинні біотопи, достатньо адаптовані до дії антропогенних чинників або формуються під їхньою дією, мають дуже низький показник ризику знищення ($R < 23\%$) і не потребують охорони. До даного класу входять 7 типів екосистем, серед яких однорічні угруповання на мулистих наносах (C3.51, C3.53), пасовищні луки (E2.11), вологі сільськогосподарські луки (E2.62), витоптувані мезофільні луки з однорічниками (E2.8), антропогенні травостої (E5.1), штучні лісові насадження (G1.C) та вирубки (G5.8). Цілий клас антропічно сформованих екосистем рудеральних, сегетальних угруповань, населених пунктів (урбоекосистеми) (I, J, X) у даній роботі не аналізуються.

Таблиця 5.2.

Оцінка созологічної значимості та ризиків втрат екосистем басейну р. Латориця [30]

№п /п	Тип екосистеми	Вплив антропогенної трансформації	Відновлюваність	Положення у сукцесійному ряду відносно антропогенних (сукцесій)	Регіональна репрезентативність	Характер поширення	Екологічна амплітуда	Екологічні умови поширення	Наявність інвазійних видів	Ступінь гемеробності (ha, %)	Співвідношення між типами стратегії (S/R)	Созологічна значущість	Синфітосозологічний статус	Сума балів	Клас созологічної значимості	Ступінь ризику втрат (%)
1.1	C1.24 Мезотрофні водойми з вкоріненою рослинністю	1	1	1	2	3	4	3	3	3	2	3	4	30	III	50,0
1.2	C1.34 – Евтрофні водойми з вкоріненою рослинністю	2	1	2	1	1	3	1	2	3	1	2	2	21	IV	25,0
2	C1.22, C1.32 – Мезотрофні та евтрофні водойми з вільно плаваючою рослинністю	2	1	2	1	1	3	1	2	3	1	2	2	21	IV	25,0
3	C1.23 – Мезотрофні водойми з вкоріненою напівзануреною рослинністю	2	1	2	1	1	3	1	2	3	1	2	2	21	IV	25,0
4	C2.1 – Джерела та струмки	1	1	1	1	3	3	3	4	4	3	2	2	28	III	44,4
5	C2.2, C2.3 – Постійні водотоки гірських рік	2	1	2	1	1	2	1	2	3	2	2	2	21	IV	25,0
6	C3.21, C3.22, C3.23 – Зарості високорослих гелофітів	2	1	3	1	1	2	1	1	3	2	2	2	21	IV	25,0
7	C3.11, C3.24, C3.26 – Угруповання, сформовані гелофітами середньої висоти	2	1	3	1	1	3	1	1	3	2	2	2	22	IV	27,8
8	C3.29 – Високоосокові угруповання	2	1	3	1	1	2	1	3	3	3	2	2	24	IV	33,3
9	C3.41 Водойми з багаторічною рослинністю	4	2	2	4	4	4	4	4	3	3	4	4	42	I	83,3
10	C3.51, C3.53 – Однорічні угруповання на мулистих наносах	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	16	V	11,1

Продовження таблиці 5.2

11	D2.1, D2.2 – Болота долин та низинні болота	2	2	3	1	1	2	1	1	3	3	2	2	23	IV	30,6
12	D2.3 Перехідні болота	3	4	4	1	4	3	3	4	4	4	4	4	42	I	83,3
13	D5.2 – Високоосокові болота без постійного оводнення	2	1	3	1	1	2	1	3	3	3	2	2	24	IV	33,3
14	D5.3 – Болота із домінуванням видів <i>Juncus</i>	3	2	3	1	1	2	2	3	3	3	2	2	27	IV	41,7
15	E1.71 – Луки з домінуванням <i>Nardus stricta</i>	1	1	2	2	2	2	1	3	3	3	2	2	24	IV	33,3
16	E1.72 – Луки з домінуванням видів <i>Agrostis</i> та <i>Festuca</i>	1	1	2	1	1	2	1	3	3	3	2	1	21	IV	25,0
17	E2.11 – Мезотрофні пасовищні луки	1	1	2	1	1	2	1	3	3	2	2	1	20	V	22,2
18	E2.13 – Занедбані пасовищні та сіножатні луки	2	1	2	1	1	2	1	2	3	2	2	2	21	IV	25,0
19	E2.23, E2.25, E2.31 – Рівнинні, передгірські та гірські сіножатні луки	3	1	2	1	1	2	1	3	3	2	2	2	23	IV	30,6
20	E2.62 – Вологі сільськогосподарські луки, гідрорежим яких регулюється дренажними каналами	1	1	1	1	1	1	1	3	2	2	2	2	18	V	16,7
21	E2.8 – Витоптувані мезофільні луки з домінуванням однорічників	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	14	V	5,6
22	E3.41, E3.43 – Вологі евтрофні та мезотрофні луки	2	1	2	2	1	2	2	2	3	3	2	2	24	IV	33,3
23	E3.46, E3.51 – Молінієві луки	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	25	IV	36,1
24	E5.1 – Антропогенні травостої	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	V	0,5
25	E5.21, E5.22 – Узлісні біотопи	2	1	2	1	1	2	2	2	3	3	2	2	23	IV	30,6
26	E5.3 – Біотопи з домінуванням <i>Pteridium aquilinum</i>	2	1	2	1	2	2	2	3	3	2	2	1	23	IV	30,6
27	E5.41, E5.42 – Багаторічні вологі високотравні угруповання	3	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	23	IV	30,6
28	E5.58 – Субальпійські угруповання <i>Rumicion alpini</i>	1	1	2	3	3	2	2	3	2	2	1	1	23	IV	30,6

29	E5.51, E5.52– Субальпійські високотравні та високозлакові угруповання	3	2	2	3	3	2	2	4	3	4	2	4	34	III	61,1
30	F2.2122 – Карпатські субальпійські чорничники	3	2	3	2	2	2	2	4	4	4	2	2	32	III	55,6
31	F2.3112 – Карпатські субальпійські зеленівільшняки	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4	2	2	36	II	66,7
32	F3.11 – Середньоєвропейські чагарникові зарості на багатих ґрунтах	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	30	III	50,0
33	F3.14 – Зарості з домінуванням <i>Cytisus scoparius</i>	3	2	3	3	4	3	4	2	3	3	2	2	34	III	61,1
34	F3.16 – Зарості із домінуванням <i>Juniperus communis</i>	2	2	3	3	4	3	3	3	3	3	2	4	35	II	63,9
35	F3.17 – Ліщинові зарості	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	1	2	29	III	47,2
36	F9.1 – Прибережні чагарники	2	2	3	1	2	2	2	4	3	3	2	2	28	III	44,4
37	F9.21 – Заплавні вербові зарості	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	2	2	29	III	44,4
38	FA.3 – Багатовидові живоплоти, сформовані аборигенними видами	1	2	3	1	2	2	2	3	2	2	2	1	23	IV	30,6
39	G1.11 – Прирічкові вербові ліси	3	3	4	1	2	2	2	2	3	3	2	2	29	III	47,2
40	G1.12, G1.21– Галерейні вільхово-ясеневі ліси	3	3	3	3	2	2	2	3	4	4	2	2	33	III	61,1
41	G1.22 – Змішані дубово-в'язово-ясеневі ліси	2	3	4	2	2	3	3	3	4	4	2	2	34	III	61,1
42	G1.61 – Середньоєвропейські ацидофільні букові ліси	1	3	4	2	2	3	1	4	4	4	2	4	34	III	61,1
43	G1.63 – Сердньоєвропейські нейтрофільні букові ліси	1	3	4	2	2	3	1	4	4	4	2	4	34	III	61,1
44	G1.7 – Термофільні дубові ліси	2	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	42	I	83,3
45	G1.8 – Ацидофільні дубові ліси	4	4	4	3	3	2	2	3	4	4	2	4	39	II	75,0
46	G1.8A – Ацидофільні скельнодубові ліси	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	2	4	44	I	88,9
47	G1.9, G1.91, G1.92, G1.95 – Лісові біотопи з <i>Betula pendula</i> та <i>Populus tremula</i>	1	3	3	1	2	2	1	2	3	3	2	2	25	IV	36,1
48	G1.A2 – Ясеневі ліси	2	3	3	2	3	3	3	2	4	4	2	2	33	III	58,3
49	G1.A3 – Грабові ліси	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	2	2	30	III	50,0

Продовження таблиці 5.2

50	G1.A4 – Липово-яворові ліси на крутих схилах	3	3	3	3	2	4	2	4	4	4	3	4	39	II	75,0
51	G1.C – Штучні листяні лісові насадження	1	3	2	1	1	1	1	1	2	3	2	2	20	V	22,2
52	G3.1B – Карпатські субальпійські ялинові ліси	4	3	4	3	2	3	1	4	4	4	2	4	38	II	72,2
53	G4.6 – Мішані буково-темнохвойні ліси	2	4	3	2	2	3	1	4	4	4	2	2	33	III	58,3
54	G5.8 – Вирубки	1	1	1	1	1	1	1	3	2	2	2	2	18	V	16,7
55	H2.32 Осипи силікатних скель	2	2	2	1	3	2	3	3	3	2	2	2	27	IV	41,7
56	H3.11 Гірські силікатні скелі	2	3	4	1	3	3	3	4	4	3	2	2	34	III	61,1
57	H3.6 Силікатні скелі з піонерною рослинністю	2	3	4	1	3	3	3	4	4	3	2	2	34	III	61,1

Таким чином, цільової охорони у басейні р. Латориця потребують 9 типів біотопів, що становить біля третини всього біотопічного різноманіття. Природні біотопи значною мірою були змінені у результаті тотального осушення Закарпатської низовини, нещадних рубок лісів та штучних посадок ялини в нетипових для неї умовах, що призвело до масового всихання ялинників. У нижньому гірському поясі створювалися плантації інтродукованих порід, тому типові дубові ліси, характерні для цього поясу майже не збереглися. Особливої уваги заслуговують біотопи річкових долин. В результаті зміни гідрорежиму тут спостерігається висока експансія багатьох інвазійних видів, що є потужними трансформерами, однак в міру зростання висоти над рівнем моря ці їх властивості знижуються [51]. Ступінь і характер трансформації біотопів у рівнинній частині долини р. Латориця є однією із найвищих в Україні. Однак, тут трапляються і унікальні для України, рідкісні біотопи, такі як біотопи з *Marsilea quadrifolia* (С3.41), що потребують особливої охорони. Все це свідчить про необхідність виваженого, комплексного підходу щодо охорони біотопів басейну р. Латориця. Природно-заповідний фонд (ПЗФ) цього басейну складає всього лише 2,2 % від загальної площі басейну, що є дуже низьким показником відносно показника Закарпатської області (15,9 %), тому потребує розширення. В першу чергу варто звернути увагу на охорону ти біотопів, які належать до I-II класів.

Висновки до розділу 5

На основі оцінки соціологічної значимості та ризиків втрат біотопів встановлено, що на території басейну р. Латориця поширені чотири типи біотопів I-го класу та п'ять – II-го класу, які є рідкісними і потребують охорони, а також 19 біотопів III-го класу, які потребують часткової охорони. Отже, 28 типів екосистем із 57 виділених потребують повної або часткової охорони, що свідчить про високу соціологічну цінність даного регіону. При цьому міжнародними та національними природоохоронними документами охоплені 32 типи екосистем із 57 описаних.

Незважаючи на встановлену високу природоохоронну значимість досліджуваної території, природно-заповідний фонд (ПЗФ) басейну р. Латориця складає всього лише 2,2 % від загальної площі басейну, що є дуже низьким показником, зважаючи на те, що ПЗФ Закарпатської області з 2015 року складає 15,9 % від загальної площі області. Варто також зазначити, що не всі типи біотопів однаковою мірою охороняються у об'єктах ПЗФ. Так, водні типи біотопів охороняються дуже фрагментарно, зокрема лише частково у заказнику «Великодобрянський», який є частиною РЛП «Притисянський», а також в деяких заповідних урочищах та пам'ятках природи. Із субальпійських типів екосистем охороняються лише букові криволісся у заказнику місцевого значення «Пікуй». Чагарникові та лучні типи майже не охоплені об'єктами ПЗФ, тоді як майже всі лісові типи біотопів охороняються у тих чи інших об'єктах ПЗФ.

Отже, ПЗФ басейну р. Латориця є недостатнім та малоефективним, не охоплює всіх типів біотопів, які потребують охорони, а тому має бути розширеним. Зокрема, варто створити об'єкти ПЗФ, які б включали субальпійські комплекси. Це може бути зроблено за рахунок віднесення територій Вододільного та Боржавського хребтів до ПЗФ.

Крім розширення та вдосконалення екологічної мережі басейну р. Латориця, необхідно переглянути підходи щодо природоохоронного управління. Зокрема, природокористування, де панує нещадна експлуатація природних екосистем, повинно бути змінене. У природокористуванні та природоохоронному управлінні регіону варто враховувати позиції непорушності функціональних властивостей екосистем, їх відтворення, збільшення енергетичного потенціалу, а не його зниження, що відбувається внаслідок рубок лісів, випалу та, як наслідок, повеней і ерозії. Тобто, варто дотримуватися підходів, що забезпечують стабілізацію навколишнього середовища, а не його руйнацію.

ВИСНОВКИ

1. Басейн р. Латориця, що займає площу 4900 км² в межах висот 100-1681 м.н.р.м. репрезентує типові біотопи південно-західного макросхилу Українських Карпат та Закарпатської низовини, і має певні особливості, що зумовлено відсутністю альпійського поясу та біотопів карбонатного типу. Відповідно до розробленої нами ієрархічної класифікації за загальноєвропейськими принципами EUNIS було виділено та описано 57 біотопів, об'єднаних у шість основних типів: водні (C) – 10 біотопів; прибережно-болотні (D) – 4; трав'янисті (E) – 15; чагарникові (F) – 9; лісові (G) – 16; скельні (H) – 3.

2. Проведено на основі синфітоіндикації порівняльний аналіз та оцінку різних типів біотопів на основі показників 12-ти екологічних факторів. Встановлено, що водні типи біотопів мають найвужчу амплітуду по відношенню до кислотності ґрунту (Rc). Для прирічкових вербових лісів (G1.11) характерна вузька екологічна амплітуда по відношенню до вмісту азоту у ґрунті (Nt) та кислотності ґрунту (Rc). Через вузьку амплітуду по відношенню до терморезиму (Tm), вразливими до змін клімату можуть стати такі екосистеми: луки з домінуванням видів *Agrostis* та *Festuca* (E1.72); узлісні біотопи (E5.21, E5.22); чагарникові зарості з домінуванням *Cytisus scoparius* (F3.14); ліщинові зарості (F3.17); галерейні вільхово-ясеневі ліси (G1.12, G1.21); середньоєвропейські букові нейтрофільні ліси (G1.63).

3. Встановлено закономірності висотного розподілу біотопів і їх амплітуд, що слугує критерієм розмежування території басейну до Панонської Лісостепової та Карпатської лісової провінцій, а також висотної поясності останньої. З'ясовано, що у межах басейну на Закарпатській рівнині повністю відсутні біотопи лучно-степового типу, а термофільні діброви трапляються у вигляді фрагментів, що свідчить про втрату природних загальних рис регіону.

4. Порівняльний аналіз показників екофакторів біотопів вздовж висотного градієнта свідчить, що від високогірних до рівнинних поясів

підвищуються показники кислотності, загального сольового режиму, вмісту карбонатів та вмісту мінеральних форм азоту у ґрунті, а також показники терморезиму, тоді як показники омброрезиму знижуються. При цьому показники едафічних факторів у субальпійському поясі суттєво відрізняються від нижніх поясів, що свідчить про високий опосередкований вплив кліматичних факторів на формування едафічних умов.

5. Встановлено, що найпотужнішими антропогенними чинниками, що впливають на структуру біотопів басейну р. Латориця є вирубки, випал, рекреація, рудералізація, випас, які розглядаються як загрози існування природних екосистем. Розроблено схему сукцесійних стадій і типів деградації біотопів, розраховано їх кількісні екологічні показники, які показують зниження показників аерації та омброрезиму, і підвищення показників змінності зволоження, засолення, освітленості в ценозі, терморезиму під впливом антропогенної трансформації.

6. Встановлено закономірності зміни біотичного різноманіття та його складових (загального проєктивного покриття, мохового та лишайникового покривів, видового багатства та індекса Шانونна-Вінера), що підтверджує гіпотезу пертурбацій Конелла та Х'юстона, згідно якої найвищі показники різноманіття спостерігалися в екосистемах із середнім рівнем порушеності, де ценотична конкуренція послаблюється (сіножатні луки, напівприродні та модифіковані ліси), тоді як при сильних антропогенних впливах (рудеральні угруповання) та в корінних лісових типах угруповань з високою ценотичною конкуренцією, видове різноманіття знижується. Показано, що серед індикаційних ознак ступеню трансформації ценозів, що ґрунтується на співвідношенні біоморф, життєвих стратегій, гемеробії, провідних родин *Asteraceae* та *Brassicaceae* до *Rosaceae*, досить інформативним в гірських регіонах є співвідношення кількості видів родин *Asteraceae*, *Fabaceae* та *Poaceae* до загальної кількості видів.

7. Виявлено, що найбільш вразливими елементами до інвазій є заплави та низинна частина басейну р. Латориця, де відмічено формування

специфічних біотопів з домінуванням видів-трансформерів, інтенсивний вплив яких знижується в гірських районах. Хоча перекриття їх еконіш амплітуд за провідними екологічними факторами є досить високим (до 81%), реалізація інвазійного потенціалу здійснюється через відмінності біоморфологічних ознак та способів адаптації, що забезпечує зниження конкуренції між ними.

8. На основі розрахунків соціологічної значимості та ризиків втрат біотопів розроблено їх категоризацію: I клас – 4 біотопи, які є дуже рідкісними і потребують особливих заходів охорони; II клас – 5 біотопів, які є рідкісними і потребують цільових заходів охорони; III клас – 19 біотопів, що потребують часткової охорони. Тобто, 28 типів біотопів із 57 виділених ($\approx 50\%$) потребують охорони, що свідчить про високу соціологічну цінність даного регіону.

9. Незважаючи на встановлену високу природоохоронну значимість досліджуваної території, природно-заповідний фонд (ПЗФ) басейну р. Латориця складає всього лише 2,2 % від загальної площі басейну і є набагато нижчим, ніж для Закарпатської області в цілому (15,9 %). У складі природо-заповідного фонду відсутні чагарникові, лучні та субальпійські типи біотопів, а також частково прибережно-водні та болотні комплекси. Існуючі об'єкти ПЗФ потребують розширення меж. Необхідне створення заповідних об'єктів в межах субальпійського поясу Вододільного та Боржавського хребтів, біотопи яких сильно порушуються внаслідок потужних неконтрольованих рекреації та випалу.

10. Отримані нами дані свідчать про необхідність корінного перегляду підходу щодо використання природних ресурсів, яке забезпечувало б функціонування природних екосистем, їх відтворення, збереження біорізноманіття на всіх рівнях існування живого. Такий підхід повинен ґрунтуватися не тільки на оцінці допустимих меж використання ресурсів з метою задоволення потреб суспільства, а й регуляторних та

соціально-інформативних функцій біотопів, що потребує подальших комплексних досліджень в аспекті оцінки екосистем них послуг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Абдулоєва О.С. Трапляння чужинних інвазійних рослин в синтаксонах рослинності України / О.С. Абдулоєва, Н.І. Карпенко // Чорном. ботан. журн. – 2009. – 5, № 2. – С. 189–198.
2. Александрова В.Д. Об объектах биогеоценологии / В.Д. Александрова // Ботан. журн. – 1971. – Т.56, №9. – С. 1225-1238.
3. Альошкіна У.М. Екосистеми міста Києва: класифікація, порівняльна характеристика та охорона: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біолог. наук: спец. 03.00.16 «Екологія» / У.М. Альошкіна. – Київ, 2012. – 20 с.
4. Андрианов М.С. Клімат / М.С. Андрианов // Природа Українських Карпат. – Львів, 1968. – С. 87-101.
5. Андрианов М.С. Вертикальная термическая зональность Советских Карпат / М.С. Андрианов // Геогр. сборник Львов. ун-ту. Сер. Геогр.- Вып. 4.- 1957 . – С.189-199.
6. Анучин А.В. География Советского Закарпатья / А.В. Анучин. – М., 1956. – 296с.
7. Афанасьев С.О. Структура біотичних угруповань та оцінка екологічного статусу річок басейну Тиси / Афанасьєв С.О. – К., СП «Інтердрук», 2006. – 101 с.
8. Бабин А. Ю. Дослідження зміни поверхні Київського водосховища за даними ДЗЗ / А. Ю. Бабин // Часопис картографії. - 2014. - Вип. 10. - С. 71-80.
9. Багнюк В.М. Екологічні проблеми Закарпаття / В.М. Багнюк, Я.П. Дідух // Наукові записки. Біологія та екологія. - 2002 - Т. 20. - С. 61-67.
10. Блінкова О. І. Синфітоіндикація рекреагенних змін екологічних умов заповідного урочища "Боржава" (Закарпатська низовинна область) / О. І. Блінкова // Вісн. Одес. нац. ун-ту. Біологія. – 2014. – 19, вип. 2. – С. 21-33.
11. Бондарук М.А. Синфітоіндикація рекреаційних змін екотопів нагірних дібров зеленої зони Харкова / М.А. Бондарук, О.Г. Целіщев //

Лісівництво і агроеліорація. – Харків: УкрНДІЛГА, 2009. – Вип. 115. – С.198-206.

12. Буджак В.В. Використання ГІС-технології для вивчення «гарячих точок фіторізноманіття» локальних територій // Наукові записки Буковинського товариства природодослідників / Ред. В.П. Коржик. – Чернівці: ДрукАрт, 2011. – Т. 1, вип. 1–2. – С. 201–206.

13. Бучинский И.Е. Климат Украины в прошлом, настоящем и будущем / И.Е. Бучинский. – К.: Госсельхозиздат УССР, 1963 г. – 308 с.

14. Вашеняк Ю.А. Диференціація фіторізноманіття Центральноподільського геоботанічного округу: автореф. дис. канд. біол. наук: 03.00.05 / Ю. А. Вашеняк; НАН України, Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного. – Київ, 2014. – 22 с.

15. Вихор Б. Інвазійні види рослин Закарпаття: екологічна характеристика та динамічні тенденції поширення / Б. Вихор, Б. Проць // Біологічні студії. - 2014. - т. 8, № 1. - С. 171-186.

16. Вишенська І.Г. Порівняльна оцінка енергетичного запасу лісової підстилки хвойних та листяних типів фітоценозів / І.Г. Вишенська, Я.П. Дідух, А.А. Скіданова, У.М. Альошкіна // Наукові записки НАУКМА. – Т. 93 : Біологія та екологія. – К. : 2009. – С. 40-44.

17. Гамор Ф.Д. Природоохоронні території і сталий розвиток Карпат / Ф.Д. Гамор // Екологічні науки: науково-практичний журнал. – К.: ДЕА, 2012.– №1.– С. 147-153.

18. Геренчук К.І. Природа Закарпатської обл.. /Під ред.. К.І. Геренчук. – Львів: Вища школа. Вид-во при Львів. універ., 1981. – 156 с.

19. Голубець М.А. Сучасний та відновлений лісовий покрив Українських Карпат / М.А. Голубець // Матеріали III з'їзду Укр. ботан. т-ва. – К.: Наук. Думка, 1965. – С. 94-95.

20. Голубець М. А. Ельники Украинских Карпат / М. А. Голубец. – К.: Наук. думка, 1978. – 264 с.

21. Голубець М.А. Геоботанічне районування Українських Карпат – основа раціонального природокористування / Голубець М.А. – Праці НТШ. – 2003. – Т.ХІІ. – С.283–292.
22. Грабарь В.Н. Травянистый покров полонины Ровной и пути изменения его состава/ В.Н. Грабарь // Науч. зап. Ужгород. ун-та. – 1957. – №23. – С. 143-156.
23. Гродзинський Д.М. Основи ландшафтної екології / Д.М. Гродзинський. – Київ: Либідь, 1993. – 224 с.
24. Ґрунти Закарпатської області / Андрущенко Г.А. – Ужгород, 1969. – 82 с.
25. Дідух Я.П. Проблемы активности видов растений / Я.П. Дідух // Ботан. журн. – 1982. – 67, № 7. – С. 547–549.
26. Дідух Я.П. Азот як індикатор стійкості та функціонування екосистем / Я.П. Дідух // Наук. зап НАУКМА. Природн. науки. – 1998. – Т. 5. С. 75-78.
27. Дідух Я.П. Методологічні підходи до створення класифікації екосистем/ Я.П. Дідух // Укр. ботан. журн. – 2004. – Т. 61, №1. – С. 7-17.
28. Дідух Я.П. Теоретичні підходи до створення класифікації екосистем/ Я.П. Дідух // Український фітоценологічний збірник. – Київ, 2005. – Сер. С, вип.. 1 (23). – С. 3-14.
29. Дідух Я.П. Теоретичні проблеми еволюції рослинного покриву/ Я.П. Дідух // Етюди фітоєкології. – К.: Арістей, 2008. – С. 152–177.
30. Дідух Я.П. Оцінка стійкості та ризиків втрати екосистем / Я.П. Дідух // Наукові записки НАУКМА. Біологія та екологія. – 2014, Т158. – С. 54-60.
31. Дідух Я.П. Класифікація екоотопів міста Києва/ Я.П. Дідух, У.М. Альошкіна // Наукові записки НАУКМА. Біологія та екологія. – 2006, Т.54. – С. 50-57.

32. Дідух Я. П. До питання про співвідношення базових понять в екології: габітат, біотоп, екоотоп / Я.П. Дідух, О.Л. Кузьманенко // Український ботанічний журнал. – 2010. – №5. – С. 668 – 680.
33. Дідух Я.П. Фітоіндикація екологічних факторів / Я.П. Дідух, П.Г. Плюта //НАН України. Ін-т ботаніки ім.. М.Г. Холодного. – Київ: Наук. думка, 1994. –280 с.
34. Дідух Я.П. Методика оцінки стійкості та динаміки екосистем на основі фітоіндикації / Я.П. Дідух, В.В. Родіна, Р.Г. Білик // Укр. ботан. журн. – 1998. – **55**, №6. – С. 648-655.
35. Дідух Я. П. Біотопи лісової та лісостепової зон України / Я. П. Дідух, Т. В. Фіцайло, І.А. Коротченко та ін. // Ред. чл.-кор. НАН України Я. П. Дідух. – К.: ТОВ “МАКРОС”, 2011. – 288 с.
36. Дювиньо П. Биосфера и место в ней человека / П. Дювиньо, М. Танг. – М.: Прогресс, 1968. – 256 с.
37. Доповідь про стан навколишнього природного середовища Закарпатської області за 2009 рік / Міністерство охорони навколишнього природного середовища України, Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Закарпатській області. – Ужгород, 2010. [Електронний ресурс]. Доступ: <http://www.menr.gov.ua/content/article/7789>.
38. Загороднюк І.В. Індикатори біорізноманіття степових екосистем як критерій цінності природних ядер / І.В. Загороднюк // Екологічні аспекти Луганщини в контексті сталого розвитку (Щорічна збірка наукових праць). – Луганськ: Вид-во ЛНАУ, 2009. – С.120-125.
39. Зелена книга України / За заг. ред. Я. П. Дідуха. – К.: Альтерпрес, 2009. – 448 с.
40. Кавръкова В. Ръководство за определяне на местообитанията от европейска значимост в България / В.Кавръкова, Д. Димова, М. Димитров и др.. – София, ГЕОСОФТ: 2005. – 128 с.

41. Кагало О.О. Каталог типів оселищ Сколівських Бескидів (Східні Карпати) / О.О. Кагало, Д.П. Воронцов, О.О. Андрєєва, Б.Г. Проць // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. – 2013. – Том 4(11), № 1. – С. 43-110.
42. Калуцький І.Ф. Лісові біоценози Українських Карпат, проблеми їх збереження та сталого розвитку / І.Ф. Калуцький // Наук. праці Лісівничої акад. наук України: збірник наукових праць. – Львів, 2008. - № 6. – С. 55-61.
43. Кирилюк М.І. Водорегулююча роль лісу Українських Карпат / М.І. Кирилюк // Наук. вісник Чернівецького ун-ту: Зб. наук. праць: Географія. – Чернівці: Вид-во ЧДУ, 1998, вип. 31. – С. 3-8.
44. Кіш Р. Біотопи Natura 2000 на Закарпатській низовині / Р. Кіш, Є. Андрик, В. Мірутенко. – Ужгород: Мистецька Лінія, 2006. – 64 с.
45. Климишин О.С. Демутаційна трансформація високогірних фітосистем Українських Карпат / О.С. Климишин // Вісн. Прикарпатськ. у-ту. Сер. біол. – 2007. – Вип. 7-8. – С. 279-281.
46. Климишин О.С. Вплив заповідання на відновлення кліматичної верхньої межі лісу в Українських Карпатах / О.С. Климишин, Я.В. Коржинський, Є.Д. Інкін // Вісник Львівськ. у-ту. Сер. біол. – 2007. – Вип. 45. – С. 115–120.
47. Коваль І.М. Радіальний приріст як індикатор стійкості лісових екосистем на прикладі соснових лісів зеленої зони м. Харкова / І.М. Коваль // Науковий вісник НУБіП України: зб. наук. праць. – Сер.: Лісівництво та декоративне садівництво. – К., 2010 – Вип. 147. – С. 223-232.
48. Коваль Я.В. Катастрофічні паводки в Карпатах і напрямки запобігання їм / Я.В. Коваль Я.В. // Наук. праці Лісівничої акад. наук України: збірник наукових праць. – Л., 2008. - № 6. – С. 47-50.
49. Ковальчук І.П. Сучасні морфодинамічні процеси у гірсько-лісових ландшафтах Українських Карпат / І.П. Ковальчук, Михнович А.Б. // Науковий вісник УкрДЛТУ: Лісова інженерія: техніка, технологія і довкілля. – Львів: УкрДЛТУ. – 2004. – Вип. 14.3. – С. 273-285.

50. Козак О. М. Дендроіндикація ерозійних процесів та оцінка втрати енергетичних запасів у букових лісах в басейні р. Латориця / Козак О. М., Дідух Я. П. // Наукові записки НаУКМА. — Т. 132. Біологія та екологія. — К.: Видавничий дім «КМ Академія», 2012. — С. 55–58.
51. Козак О. М. Порівняльна оцінка еконіш інвазійних видів та апофітів, поширених у басейні р. Латориця (Закарпатська обл.) / Козак О. М., Дідух Я. П. // Укр. бот. журн. – 2013. – Т 70, № 2. – С. 145–151.
52. Козак О.М. Зміна флористичних характеристик гірських екосистем басейну р. Латориця (Закарпаття) за умови їх деградації // Наукові записки НаУКМА. — Т. 142. Біологія та екологія. — К.: Видавничий дім «КМ Академія», 2013. — С. 66-74.
53. Коломицев Г.О. Досвід першого цифрового узагальнення впливів на біорізноманіття наземних екосистем України за методикою GLOBIO3 // Наукові доповіді НУБІП. – 2011. – 4 (26). http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011_4/11kgo.pdf
54. Комендар В.И. Опыт восстановления верхней границы леса в Карпатах / В.И. Комендар, С.С. Фодор // Tiscia (Szeged). – Vol. XXII, 1986. – pp. 55-60.
55. Комендар В.І. Причини появи повеней у Закарпатті та заходи боротьби з ними. // Укр. ботан. журн., 1994. – 51, № 2/3. – С. 207-210.
56. Кондратюк С.Я. Індикація стану навколишнього середовища України за допомогою лишайників. – К.: Наукова Думка, 2008. – 336 с.
57. Корженевский В.В. Фитоиндикация рельефообразования и опыт ее применения // Бюллетень Никитского ботанического сада. – 2011. – Вып. 100. – С. 5-28.
58. Корженевский В.В. Биоиндикация современных процессов рельефообразования / В.В. Корженевский, А.А. Клюкин. – Ялта, ЯИМ, 2000. – 128 с.
59. Куртяк Ф. Морфобіологічна характеристика міноги угорської *Eudontomyzon danfordi* Regan, 1911 (Agnatha, Petromyzontidae Bonaparte,

1831) з басейну річки Латориця в межах Закарпаття / Ф. Куртяк, Є. Талабішко // Вісник Львівського університету. Серія Біологічна. – Львів, 2009. – Вип. 49. – С.138-141.

60. Куртяк Ф. Іхтіофауна басейну річки Латориця в межах України / Ф. Куртяк, Є. Талабішко, В. Стегун, І. Великопольський // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. – Львів, 2009. – Вип. 50. – С.85-94.

61. Кучма Т.Л. Індикація ландшафтного різноманіття за даними дистанційного зондування Землі: автореф. дис. канд. с.-г. наук: 03.00.16 / Кучма Тетяна Леонідівна; Нац. акад. аграр. наук України, Ін-т агроекології і природокористування. – Київ, 2015. – 24 с.

62. Лисенко Г.М. Порівняльна синфітоіндикаційна оцінка екотопів лучних степів «Михайлівська цілина» та «Стрілецького степу» // Проблеми екології та охорони природи техногенного регіону. – Донецьк: ДонНУ, 2009. - №1(9). – С. 57-66.

63. Ловелиус Н.В., Грицан Ю.И. Лесные экосистемы Украины и тепло- влагообеспеченность. С-Пб: Петровская академия наук и искусств, 1998. – 336 с.

64. Лукащук Г.Б. Вторинні сукцесії рослинності на зрубках в умовах Карпат / Г.Б. Лукащук // Науковий вісник УкрДЛТУ. – Львів, 1999.– Вип. 9.12. – С. 197-200.

65. Лукащук Г.Б. Напрями формування майбутнього деревостану із ювенільного потомства в різних типах лісу на зрубках Горган / Г.Б. Лукащук // Науковий вісник НЛТУ України. – Львів, 2008. – Вип. 18.6. – С. 47-51.

66. Лялько В. І. Класифікація земного покриву Карпат з використанням наземного хлорофільного індексу та позиції червоного краю за даними відеоспектрометра MERIS / В. І. Лялько, З. М. Шпортюк, О. І. Сахацький, О. М. Сибірцева // Український журнал дистанційного зондування Землі. - 2014. - № 1. - С. 30-34.

67. Малиновський А. Сукцесії рослинності в річкових долинах Українських Карпат // Вісник Львівського ун-ту. – Серія біологічна. – 2002. Вип. 29. – С. 77-85.
68. Малиновський К.А. Сучасний стан верхньої межі лісу та приполонинної рослинності // Праці Наукового товариства ім. Шевченка. Т. XII. Екологічний збірник. Екологічні проблеми Карпатського регіону. – Львів: НТШ, 2003а. – С. 66-80.
69. Малиновський К.А. Карпатські полонини і полонинське господарство / К. Малиновський // Праці Наукового товариства ім. Шевченка. — Л., 2003б. — Т. XII: Екологічний збірник. Екологічні проблеми Карпатського регіону. — С. 293-309.
70. Малиновський К.А., Крічфалушій К.А. Високогірна рослинність (Відп. ред.. Малиновський К.А., Дідух Я.П.) // Рослинність України (Гол. ред. Соломаха В.А.). – Київ: Фітосоціоцентр, 2000, том 1. – 230 с.
71. Малиновський К.А. Рослинність Боржавських полонин, їх кормова характеристика, шляхи поліпшення та використання/ К.А. Малиновський, В.М. Мельничук // Наук. зап. Природозн. Музею. – 1955, 4. – С. 113-128.
72. Мателешко О.Ю. Нові знахідки твердокрилих (Insecta, Coleoptera) з регіону Українських Карпат // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – Вип. 25, 2009. – С.155-163.
73. Мельник А. В. Українські Карпати: еколого-ландшафтознавче дослідження. – Львів, 1999. – 286 с.
74. Миркин Б.М. Антропогенная динамика растительности // Итоги науки и техн. Сер. ботаника. - М., 1984. - Т. 5. - С. 139-232.
75. Миркин Б.М. О сукцессиях растительных сообществ / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова // Экология. - 1984. - №6. - С. 3-13.
76. Миркин Б.М. Наука о растительности (история и современное состояние основных кон-цепций) / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова. - Уфа: Гилем, 1998. - 413 с.

77. Миркин Б.М. Динамика растительности: история и современное состояние теоретической / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова // Успехи современной биологии. – 1999. – Т. 119. №1. – С. 15–29.
78. Мокрий В.І. Інформаційні технології моніторингу рекреаційних дегресій лісів Західного Полісся // Екологічна безпека та природокористування: Зб. наук. пр. — К., 2012. — Вип. 10. — С. 25-37.
79. Мосякін А.С. Моделювання інвазійного поширення *Pistia stratiotes* L. (*Araceae*) на основі ГІС-аналізу кліматичних факторів / А.С. Мосякін, Г.О. Казарінова // Актуальні проблеми ботаніки та екології. Матеріали міжнародної конференції молодих учених. – Умань: Видавець «Сочинський», 2014. – С. 95-96.
80. Никифоров В.В. Огляд сучасних класифікацій екосистем / В.В. Никифоров, О.О. Никифорова, О.А. Сакун // Екологічна безпека. - №1. – 2011. – С. 44-49.
81. Ніколайчук В.І. Комплексне вивчення екологічного стану залізничних примігстральних екосистем Закарпаття / В.І. Ніколайчук, М.В. Кривцова, Л.Ю. Симочко та ін.. // Ґрунтознавство. 2009 – Т. 10, №3-4 – С.13-21.
82. Одум Ю. Экология : В 2-х т. Т.1, Т.2. Пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – 328 с.
83. Олійник В.С. Водоохоронно-захисна роль гірських лісів Українських Карпат, її антропогенні зміни та шляхи оптимізації: автореф. дис.. доктора с.-г. наук 06.03.03 / В.С. Олійник – Львів, 2008. – 40 с.
84. Парпан В.І. Особливості ведення лісового господарства в похідних ялинниках Українських Карпат / В.І. Парпан, Ю.С. Шпарик, П.Я Слободян та ін.. // Наукові праці Лісівничої академії наук. – 2014. – Вип. 12. – С. 20-29.
85. Парпан Т. В. Екологічне моделювання динаміки у різновікових ялицево-букових дере-востанах Українських Карпат / Т. В. Парпан // Екологія та ноосферологія. – 2006. – Т. 17, № 3-4. – С. 47-52.

86. Парпан Т. В. Оцінка змін та напрямки сукцесій у вторинних ялинниках буково-ялицево-ялинових лісів Закарпаття / Т. В. Парпан // Екологія та ноосферологія. – 2007. – Т. 18, № 3-4. – С. 26-35.
87. Покритюк Л.Л. Мартин звичайний *Larus ridibundus* L. – новий вид гніздової орнітофауни Закарпатської області / Л.Л. Покритюк, Л.А. Потіш // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – Вип. 23, 2008. – С.110-113.
88. Природно-заповідний фонд Закарпатської області / Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Закарпатській області [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ecores.uzh.ukrtel.net/>. Використано 27.06. 2013.
89. Протопопова В.В. Види-трансформери у флорі Північного Причорномор'я/ В.В. Протопопова, М.В. Шевера, С.Л. Мосякін та ін.. // Укр. ботан. журн. – 2009. – 66, № 6. – С. 770–782.
90. Протопопова В.В. Види трансформери у флорі Буковинського Передкарпаття / В.В. Протопопова, М.В. Шевера, І.І. Чорней та ін.. // Український ботанічний журнал. - 2010. - Т. 67, № 6. - С. 852-864.
91. Проць Б.Г. Флора басейну р.Латориця (у межах України): автореф. дис. канд. біол. наук: 03.00.05 / Б.Г. Проць — Ужгород, 1997. — 17с.
92. Проць Б.Г. Флора басейну р. Латориця (у межах України): дис.. канд. біол. наук: 03.00.05 / Проць Богдан Григорович ; НАН України, Інститут екології Карпат. - Л., 1997. - 320 с.
93. Проць Б. Каталог типів оселищ Українських Карпат і Закарпатської низовини / Ред. Б. Проць та О. Кагало. – Львів: Меркатор, 2012. – 294 с.
94. Раменский Л.Г. Основные закономерности растительного покрова и методы их изучения / Л.Г. Раменский // Вестник опытного дела Средне-Чернозёмной области. – Воронеж: Област-ная редакция издательского комитета Народного комиссариата земледелия, 1924. – С. 37-73.

95. Руденко Л.Г. Національний атлас України / Під ред. Л.Г. Руденко. – К.: ДНВП «Картографія», 2008. – 440 с. [Електронний ресурс]. Доступний: <http://wdc.org.ua/atlas/default.html>.
96. Соколовська А.В. Дослідження антропогенних змін екосистем засобами ГІС/ДЗЗ-технологій з використанням системних методів / Соколовська А.В., Томченко О.В., / Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. Збірник наукових праць. – Харків : ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2013. – Вип. 17. – С. 57-60.
97. Сосса Р.И. Закарпатская область. Атлас / Сосса Р.И. – М.: Комитет геодезии и картографии СССР, 1991. – 34 с.
98. Станкевич-Волосянчук О.І. Раритетна орнітофауна міста Ужгорода // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – Випуск 23, 2008. – С. 133-138.
99. Станкевич С.А. Методика оцінювання біорізноманіття території за багатоспектральними космічними зображеннями середньої просторової розрізненості / С. А. Станкевич, А. О. Козлова // Косм. наука і технологія. – 2007. – 13, № 4. – С. 25-39.
100. Стойко С. М. Завдання заповідних ландшафтів щодо збереження природної, історичної та культурної спадщини // Геогр. вісник. – Львів, 2000. – С. 65—71.
101. Стойко С.М. Типи верхньої межі лісу в Українських Карпатах , її охорона та заходи ренатуралізації / Наукові праці Лісівничої академії наук України : Наукові праці. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2004. – Вип . 3. – С. 95-101.
102. Стойко С.М. Праліси як екологічні моделі ренатуралізації вторинних фітоценозів // Укр. бот. журн., 2006. – т. 63, № 3. – С. 358-368.
103. Стойко С.М. Система екологічних заходів запобігання повеней в Українських Карпатах / С.М. Стойко // Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. – 2011. – т.№ 5(1). – С.91-99.

104. Сукачев В.Н. О принципах генетической классификации в биоценологии // Журн. общ. биологии. – 1944. – Т. 5, № 4. – С. 213-227.
105. Сукачев В.Н. Основы лесной биогеоценологии / В.Н. Сукачев. – М.: Наука, 1964. – 574 с.
106. Титар В.М. Аналіз ареалів у видів: підхід, заснований на моделюванні екологічної ніші // Вестн. зоології. — 2011. — Отд. вып. № 25. — 204 с.
107. Томченко О.В. Аналіз Динаміки заростання макрофітами верхів'я Київського водосховища на основі ГІС/ДЗЗ-технологій // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия: География. – 2013 – Т26 (65), №. – С.159-164.
108. Украинские Карпаты. Природа / Голубец М.А., Гаврусевич А.Н., Загайкевич И.К. и др. -Киев : Наук.думка, 1988. – 208 с.
109. Устименко П.М. Вплив провідних антропогенних факторів на рослинність верхньої частини басейну р. Тиси/ П.М. Устименко, Д.В. Дубина // Укр. ботан. журн. — 2007. — Т. 64, № 5. — С. 676-686.
110. Устименко П.М. Лучна рослинність долини Тиси та її приток: сучасний стан та антропогенна трансформація / П.М. Устименко, Д.В. Дубина // Чорноморськ. ботан. журн.. – Т.5, №2, 2009 – С.163-174.
111. Фаринець С.І. Анотований список тахін – паразитів важливіших шкідників дубового лісу низовини Закарпаття // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – Випуск 24, 2008. – С. 189-195.
112. Фекета І.Ю. Геоботанічна характеристика рослинності Полонини Руної Карпат в умовах антропогенної трансформації / І.Ю. Фекета, І.П. Григорюк, Б.Є. Якубенко // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – К., 2011. – Вип. 158: Серія "Біологія, біотехнологія, екологія". – С. 19-27.
113. Фельбаба-Клушина Л.М. Різноманіття та ценотична структура травянистих боліт Закарпатської низовини // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – Випуск 24, 2008. – С. 255-258.

114. Фельбаба-Клушина Л.М. Охорона природи екосистеми верхів'я басейну р. Тиса (Закарпаття) // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – Випуск 26, 2009а. – С.125-127.
115. Фельбаба-Клушина Л.М. Сучасний стан, тенденції змін та шляхи збереження й відтворення біорізноманіття рослинного покриву Закарпатської низовини // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – Випуск 25, 2009б. – С.71-88.
116. Фельбаба-Клушина Л.М. Рослинний покрив боліт і водойм верхів'я басейну р. Тиса (Українські Карпати) та флювіальна концепція його охорони. – Ужгород: Поліграфцентр «Ліра», 2010. – 192 с.
117. Фодор С.С. Флора Закарпаття. – Львів: Вища школа, 1974. – 207 с.
118. Цись П.М. Геоморфологія УРСР. – Львів: Вид-во Львівс. ун-ту, 1962. – 222 с.
119. Цись П.М. Деякі особливості вертикальної морфологічної зональності Українських Карпат // Природні умови та природні ресурси Українських Карпат. – К.: Наук. думка, 1968. – с. 129-137.
120. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я. П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
121. Чернобай Ю.М. Трансформація рослинного детриту в природних екосистемах. – Львів: Вид-во ДПМ НАН України, 2000. – 352 с.
122. Чубатий О.В. Водоохоронні гірські ліси / О.В. Чубатий. – Ужгород : Вид-во "Карпати", 1972. – 120 с.
123. Шевера М.В. Тенденції до експансії адвентивних рослин по залізницях у Закарпатті // Укр. ботан. журн. – 1996. – 53, № 112. – С. 136–138.
124. Шеляг-Сосонко Ю.Р. Синтаксономічна різноманітність лісової рослинності долини Тиси та її приток / Ю.Р. Шеляг-Сосонко, Устименко П.М., Д.В. Дубина // Укр. ботан. журн. — 2010. — Т. 67, № 2. — С. 187-199.
125. Шишканинець І. Ф. Продуктивність букових лісостанів у верхній течії річки Латориця / І. Ф. Шишканинець // Матеріали всеукраїнської

наукової конференції молодих учених. – Умань: РВВ НУС, 2013а. – С. 162-163.

126. Шишканинець І. Ф. Типологічне оцінювання букових лісостанів у ДП “Воловецьке лісове господарство” / І. Ф. Шишканинець // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2013б. – Вип. 23.4. – С. 63-67.

127. Шишканинець І. Ф. Санітарний стан гірських букових лісостанів у верхній течії басейну річки Латориця / І. Ф. Шишканинець, В. Г. Мазепа // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2013. – Вип. 23.15. – С. 28 – 33.

128. Шишканинець І. Ф. Вплив клімату на радіальний приріст ранньої та пізньої деревини бука в умовах гірських букових лісів басейну річки Латориця / І. Ф. Шишканинець, В. Г. Мазепа // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. – Львів: РВВ НЛТУ України, 2014. – С. 68 - 74.

129. Якушенко Д.М. Класифікація екосистем Житомирського Полісся // Український фітоценологічний збірник. – Київ, 2005. – Сер. С, вип.. 1 (23). – С. 16-35.

130. Якушенко Д.М. Екосистеми Житомирського Полісся: класифікація, територіальна диференціація, охорона: автореферат дис. канд. біол. наук: 03.00.16 / Д. М. Якушенко ; Київський нац. ун-т ім.Т. Шевченка. – Київ, 2005. – 20 с.

131. Alcamo J. Ecosystem and Human Well-being, A Report of the Conceptual Framework Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment / Alcamo, J., Bennett E.M. et al. – Washington: Island Press. – 2003.

132. Alkemade R. GLOBIO3: A Framework to Investigate Options for Reducing Global Terrestrial Biodiversity Loss / Alkemade R., Oorschot M., Miles L. [et al.] // Ecosystems. Springer New York. – 2009. – Vol.12, №3. – P 374–390.

133. Balint M. The Carpathians as a Major Diversity Hotspot in Europe / M. Balint, L. Ujvarosi, K. Theissinger et al. // *Biodiversity Hotspots*. – 2011. – P. 189-205.
134. CEI (Carpathian Ecoregion Initiative). The Status of the Carpathians: A Report Developed as Part of the Carpathian Ecoregion Initiative // *World Wildlife Fund-International*. – Vienna, 2001.
135. Chytrý M. Katalog biotopů České republiky. Agentura ochr. přír. kraj./ M. Chytrý, T. Kučera, M. Kočí – ČR Praha. – 2001.– 304 p.
136. Chytrý M. Plot sizes used for phytosociological sampling of European vegetation / M. Chytrý, Z. Otypkova // *J. of Veget. Science*. – 2003. – **14**. – P. 563–570.
137. Chytrý M. Diagnostic, constant and dominant species of vegetation classes and alliances of the Czech Republic: a statistical revision / M. Chytrý, L. Tichý. – *Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Masaryk. Brun., Biol.*, 2003 – 108: 1–231.
138. Clements F. E. Plant succession: An analysis of the development of vegetation. – Washington, DC: Carnegie Institute. Washington Publ. – No 242, 1916. – 512 p.
139. Connell J.H. Diversity in tropical forests and coral reefs / J.H. Connell // *Science*. – 1978. – Vol. 199. – P. 1302–1310.
140. Costanza R. The value of the world's ecosystem services and natural capital / R. Costanza, R. D'Aarge, R. De Groot et al. // *Nature*. – 1997. – P. 253-260.
141. Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora, OJ L 206, 22.7.1992 // 1992L0043-EN-01.05.2004.-004.001.— 12 p.
142. Dale V.H. Challenges in the development and use of ecological indicators / V.H. Dale, S.C. Beyeler // *Ecological Indicators*. – 2001. –1(1). – P. 3-10.
143. Davies C.E. EUNIS Habitat Classification. Final Report to the European Topic Centre on Nature Conservation / C.E. Davies, D.Moss // *European*

Environment Agency. – October 1999. – 256 p.

144. Davies C.E. EUNIS Habitat Classification Revised 2004 / C.E. Davies, D. Moss, M.O. Hill // Report to European Environmental Agency, European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity. – 2004.

145. Devillers P. A classification of Palaearctic habitats / P. Devillers, J. Devillers-Terschuren // Council of Europe, Strasbourg: Nature and environment. – 1996. – No 78.

146. Devillers P. CORINE biotopes manual. Habitats of the European Community / P. Devillers, J. Devillers-Terschuren, J.-P. Ledant // Commission of the European Communities. – Luxembourg. – 1999. – Vol. 2.

147. Didukh Ya.P. The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication. – Kyiv: Phytosociocentre Publishing House; 2011. – 176 p .

148. Doniță N. Habitatele din România / N. Doniță, A. Popescu, M. Paucă-Comănescu et al. // Editura Tehnică Silvică. – București, 2005. – 496 p.

149. Dufrene M. Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach / M. Dufrene, P. Legendre // Ecological Monographs. – 1997. – 67. – P. 345-366.

150. Dullinger S. Niche based distribution modeling of an invasive alien plant: effects of population status, propagule pressure and invasion history / Dullinger S. et al. // Biol. Invasions. – 2009. – 11. – P. 2401–2414.

151. Dyduch-Falniowska A. CORINE biotopes w integracji danych przyrodniczych w Polsce / A. Dyduch-Falniowska, R. Kaźmierczakowa, M. Makomaska-Juchiewicz et al. // Instytut Ochrony Przyrody PAN. – Kraków, 1996. – 136 s.

152. Emery S.M. Dominant species identity regulates invasibility of old-field plant communities / S.M. Emery, K.L. Gross // Oikos. – 2006. – Vol.115. – P. 549–558.

153. FAO (Food and Agriculture Organization). Specification of national reporting tables for FRA 2010 // Working paper 135. – 2007. – P. 20–22.

<http://www.fao.org/forestry/media/6496/1/0/>. Accessed 10 November 2008.

154. Gleason H. Further views on the succession-concept // *Ecology*. – July 1927. – Vol. 8, No. 3.– P. 299-326.

155. Godefroid S. Ecological factors controlling the abundance of non-native invasive black cherry (*Prunus serotina*) in deciduous forest understory in Belgium / S. Godefroid, S.S. Phartyal, G. Weyembergh et al. // *Forest Ecology and Management*. – 2005. – Vol. 210. – P. 91–105.

156. Govindasamy B. High-resolution simulations of global climate, part 2: effects of increased greenhouse cases / B. Govindasamy, P.B. Duffy, J. Coquard // *Climate Dynamics*. – 2003 – 21. – P. 391–404.

157. Haines-Young R. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES, Version 4.1). / R. Haines-Young, M. Potschin. – European Environment Agency, 2012. – 33 p.

158. Huston M. A general hypothesis of species diversity / M. Huston // *Amer. Natur.* – 1979. – Vol. 113. – P. 81-101.

159. Interpretation Manual of European Union Habitats. NATURA 2000 (EUR 25). — European Commission DG Environment, October 2003. — 126 p.

160. Jansen F. Ecological preferences of alien plant species in North-Eastern Germany / F. Jansen, J. Ewald, S. Zebre // *Biol. Invasions*. – 2011. – 13. – P. 2691–2701.

161. Jarolimek I. Diagnostic, constant and dominant species of the higher vegetation units of Slovakia / I. Jarolimek, J. Šibík, L. Tichý, J. Kliment. – Veda, Bratislava, 2008. – P. 9–294.

162. Jiang M. Mapping ecosystem services and biodiversity changes over 70 years in a rural English county / M. Jiang, J.M. Bullock, D.A.P. Hooftman // *Journal of Applied Ecology*. – 2013. – 50. – P. 841–850.

163. Jimenez-Valverde A. Use of niche models in invasive species risk assessments/ Jimenez-Valverde A. et al. // *Biol. Invasions*. – 2011. – 13. – P. 2785–2797.

164. Jorgensen S.E. Application of exergy and specific exergy as

ecological indicators of coastal areas // Aquatic Ecosystem Health and Management. – 2000. – 3. – P. 419-430.

165. Jorgensen S. E. Handbook of Ecological Indicators for Assessment of Ecosystem Health / S.E. Jorgensen; R. Constanza, F.-L. Xu. – USA: CRC Press, 2005.

166. Jorgensen S.E. A New Ecology: Systems Perspective / S.E. Jorgensen, B.D. Fath et al. – Amsterdam: Elsevier, 2007.

167. Jovan S. Lichen Bioindication of Biodiversity, Air Quality, and Climate: Baseline results from Monitoring in Washington, Oregon, and California / S. Jovan // Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. – 2008. – 115 p.

168. Knight K.S. Overstory tree species regulate colonization by native and exotic plants: a source of positive relationships between understorey diversity and invisibility / K.S. Knight, J. Oleksyn, A.M. Jagodzinski et al. // Divers Distrib. – 2008. – Vol. 14. – P. 666–675.

169. Krebs C. Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance // C. Krebs / New York, Harper & Row Publishers, 1978. – 678 p.

170. Krieger D.J. Economic value of forest ecosystem services: A review. / The Wilderness Society. – Washington, D.C., 2001. – 40 p.

171. Maes J. A European Assessment of the Provision of Ecosystem Services: Towards an Atlas of Ecosystems Services / J. Maes, M.L. Paracchini, G. Zulian // European Commission, EUR 24654 EN- Joint Research Centre- Institute for Environmental Sustainability – 2011. – 88 p.

172. Maes J. A spatial assessment of ecosystem services in Europe: methods, case studies and policy analysis - phase 2. Synthesis report. / J. Maes, J. Hauck, M.L. Paracchini et al. // PEER Report No 4. Ispra: Partnership for European Environmental Research. – 2012. – 42 p.

173. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. – Washington : Island Press, 2005. – 155 p.

174. Mishra B.P. Effects of anthropogenic disturbance on plant diversity and community structure of a sacred grove of Meghalaya, north-east India / B.P. Mishra, R.S. Tripathi, O.P. Tripathi et al. // *Biodiversity and Conservation*. – 2004. – Vol. 13. – P. 421-436.
175. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – Kiev: M.G. Kholodny Institute of Botany, 1999. – 345 p.
176. Nath P.C. Vegetation analysis and tree population structure of tropical wet evergreen forests in and around Namdapha National Park, northeast India / P.C. Nath, A. Arunachalam, M.L. Khan et al. // *Biodiversity and Conservation*. – 2005. – Vol. 14. P. 2109–2136.
177. New T.R. The role of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) in monitoring programmes in Australia. // *Ann. Zool. Fennici*. – 1998. – 35. – p. 163–171.
178. Odum E.P. The strategy of ecosystem development // *Science*. – 1969. – 164. – P. 262-270.
179. O'Neill R.V. Is it time to bury the ecosystem concept? (With full military honors, of course) // *Ecology*. – 2001. – 82 (12). – P. 3275-3284.
180. Parrotta J.A. Influence of overstory composition on understory colonization by native species in plantations on a degraded tropical site / J.A. Parrotta // *Journal of Vegetation Science*. – 1995. – Vol. 6 (5). – P. 627-636.
181. Pearson R. G. Predicting the impacts of climate change on the distribution of species: are bioclimatic envelope models useful? / R. G. Pearson, T. P. Dawson // *Global Ecology and Biogeography*. – 2003. – 12, N 5. – P. 361—371.
182. Peterson D.W. Fire frequency and tree canopy structure influence plant species diversity in a forest-grassland ecotone / D.W. Peterson, P.B. Reich // *Plant Ecol*. – 2008. – Vol. 194. – P. 5–16.
183. Protopopova V. Expansion of alien plants in settlements of the Tisa river basin (Transcarpathia, Ukraine). / V. Protopopova, M. Shevera // *Thaiszia. – J. Bot. Košice*. – 1998. – 8(1). – P. 33–42.

184. Rodwell J.S. The diversity of European vegetation: An overview of phytosociological alliances and their relationships to EUNIS habitats. / J.S. Rodwell, J.H.J. Schaminée, L. Mucina et al. // National Centre for Agriculture, Nature Management and Fisheries. – Wageningen, 2002. – 168 p.
185. Silow E.A. Exergy as a tool for ecosystem health assessment. / E.A. Silow, A.V. Mokry // Entropy. – 2010. – 12. – P. 902-925.
186. Simpson M. Modeling of the invasive plant distribution: case study of Sosnowski's hogweed *Heracleum sosnowskyi* Manden. in the Ukrainian Carpathian / M. Simpson, B. Prots, B. Vykhor //Mts. Biologichni Systemy (Biological Systems). – 2011. – 3(1). – P. 80–89.
187. Stanová V. Katalóg biotopov Slovenska / V. Stanová, M.Valachovič // DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie. – Bratislava, 2002. – 225 s.
188. Strachan I.M. Manual of terrestrial EUNIS habitats in Scotland. Scottish Natural Heritage Commissioned Report No. 766. – 2015. – 56 p.
189. Tansley A.G. The use and abuse of vegetational concepts and terms / A.G. Tansley // Ecology. 1935. – 16(3). – P. 284-307.
190. (TEEB D0). The Economics of Ecosystems and Biodiversity: The Ecological and Economic Foundations / P. Kumar (Ed.). – London : Earthscan, 2010. – 422 p.
191. Troy A. Mapping ecosystem services: Practical challenges and opportunities in linking GIS and value transfer / A. Troy, M.A. Wilson // Ecol Econ. – 2006. – 60. – P. 435-449.
192. Wallace K. Ecosystem services: Multiple classifications or confusion? / K. Wallace // Biological Conservation. – 2008. – № 141. – P. 353-354.
193. Westman W. E. How much are Nature's services worth? / W. E. Westman //Science. – 1977. – 197. – P. 960-64.

**ДОДАТОК А. Фітоценотична характеристика екосистем басейну р.
Латориця**

С Біотопи континентальних водойм

Таблиця А.1

***С1.24, С1.34 – Мезотрофні та евтрофні водойми з
вкоріненою рослинністю***

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Номер опису авторський	628	627	622	621	623	2д	3д	29до	24до	21до	31до	34до
Висота н.р.м.	112	104	110	110	110	110	110	106	111	108	99	109
Кількість видів	8	3	6	2	4	4	6	4	3	6	6	4
Проективне покриття, %	18	40	38	60	27	-	-	73	50	61	32	52
<i>Nuphar lutea</i>	2	2	2	3	2			5	25	1		5
<i>Nymphaea alba</i>						3				10		
<i>Nymphoides peltata</i>							4					
<i>Potamogeton natans</i>			r				1				20	
<i>Trapa natans</i>	+	2	2	3	2	5	1	60				
<i>Salvinia natans</i>						3				5		
<i>Typha latifolia</i>	2	2	2					20				
<i>Potamogeton lucens</i>											1	
<i>Lemna minor</i>								5				
<i>Spirodela polyrrhiza</i>												40
<i>Stratiotes aloides</i>										30		
<i>Caulinia minor</i>						1						
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	r		r								1	2
<i>Scirpus radicans</i>	2											
<i>Sagittaria sagittifolia</i>					r			3	5		1	5
<i>Elodea canadensis</i>							5					
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>							3			10		
<i>Ceratophyllum demersum</i>							5					
<i>Glyceria maxima</i>										5		
<i>Sparganium microcarpum</i>			r		r						5	

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чомонин, N48.411, E022.462 (24.06.2013); **2** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чомонин, N48.403, E022.472 (24.06.2013); **3** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чомонин, N48.411, E022.462 (24.06.2013); **4** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чомонин, N48.398, E022.477 (24.06.2013); **5** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чомонин, N48.411, E022.462 (24.06.2013); **6** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чомонин, канал Мочар-Серне; **7** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Тисаагтилек; **8** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Баркасово, канал Мочар-Серне, N48.37527, E022.48435 (27.07.2015); **9** – Закарпатська обл., Берегівський р-н, околиці с. Гут, канал Магаш-Парть, N48.31524, E022.58444 (27.07.2015); **10** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Велика Добронь, канал Серне, N48.40014, E022.37298 (27.07.2015); **11** – Закарпатська обл.,

Мукачівський р-н, околиці с. Драгиня, р. Мала Латориця, N48.46384, E022.45825 (28.07.2015); **12** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Кінлодь, невеличкий канал в ясеневому лісі, N48.45725, E022.44086 (28.07.2015).

Таблиця А.2

C1.22, C1.32 – Мезотрофні та евтрофні водойми з вільно плаваючою рослинністю

Номер опису	1	2	3	4	5
Номер опису авторський	626	624	1д	23до	26до
Висота н.р.м.	104	104	110	111	103
Кількість видів	8	4	7	6	5
Проективне покриття, %	87	31	-	59	60
<i>Trapa natans</i>	3	2	5	15	
<i>Salvinia natans</i>			5	10	25
<i>Typha latifolia</i>	r				
<i>Butomus umbellatus</i>	2				
<i>Scirpus radicans</i>		2	5		
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	2	2	1	3	1
<i>Sparganium microcarpum</i>	3		1		
<i>Lemna minor</i>				3	30
<i>Lemna trisulca</i>	r				
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	r	r		25	
<i>Phalaris canariensis</i>	2				
<i>Schoenoplectus lacustris</i>			1		
<i>Glyceria fluitans</i>					3
<i>Glyceria maxima</i>				3	1
<i>Polygonum hydropiper</i>			1		

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чомонин, N48.403, E022.472 (24.06.2013); **2** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чомонин, N48.405, E022.468 (24.06.2013); **3** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чомонин, канал Мочар-Серне; **4** – Закарпатська обл., Берегівський р-н, околиці с. Гут, канал Магаш-Парть, N48.31524, E022.58444 (27.07.2015); **5** – Закарпатська обл., Берегівський р-н, околиці с. Гут, канал Магаш-Парть, N48.33010, E022.56307 (27.07.2015).

С2.1 – Джерела та струмки

Номер опису	1	2	3	4
Номер опису авторський	35до	39до	37до	606
Висота н.р.м.	965	965	-	698
Кількість видів	3	10	14	7
Проективне покриття, %	17	55	70	23
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>				1
<i>Cardamine amara</i>				2
<i>Solanum dulcamara</i>				1
<i>Urtica dioica</i>				1
<i>Caltha laeta</i>	10		30	1
<i>Carex remota</i>		10		2
<i>Filipendula denudata</i>			5	
<i>Lycopus europaeus</i>		5	1	1
<i>Ranunculus repens</i>			5	
<i>Juncus effusus</i>		10	5	
<i>Eupatorium cannabinum</i>		2		
<i>Lythrum salicaria</i>			3	
<i>Tussilago farfara</i>		10		
<i>Athyrium filix-femina</i>	2	3	5	
<i>Bidens tripartita</i>		2		
<i>Poa pratensis</i>			1	
<i>Equisetum palustre</i>		10		
<i>Veronica montana</i>	5			
<i>Hypericum tetrapterum</i>			2	
<i>Aconitum variegatum</i>			1	
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>			5	
<i>Myosotis palustris</i>			5	
<i>Scrophularia nodosa</i>			1	
<i>Veratrum album</i>			1	
<i>Carex echinata</i>		2		
<i>Cirsium rivulare</i>		1		

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці сан. «Синяк», N48.58474, E022.81618 (27.07.2015); **2** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці сан. «Синяк» (27.07.2015); **3** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці сан. «Синяк» (27.07.2015); **4** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.621, E022.895 (16.05.2013).

С3.21, С3.22, С3.23 – Зарості високорослих гелофітів

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Номер опису авторський	22до	4до	10до	11до	15до	25до	18до	20до	28до
Висота н.р.м.	111	-	448	448	109	111	109	102	108
Кількість видів	10	18	10	7	2	9	5	6	8
Проективне покриття, %	60	78	28	20	65	74	47	47	84
<i>Schoenoplectus lacustris</i>								5	5
<i>Typha latifolia</i>	25					15			5
<i>Carex acuta</i>	10	5	1	1					
<i>Typha angustifolia</i>			20	5	60		15		
<i>Typha schuttelworthii</i>			1	1					
<i>Sparganium erectum</i>				10				10	30
<i>Iris pseudacorus</i>	0.5					3			
<i>Glyceria maxima</i>	10					10		15	
<i>Juncus effusus</i>		3	1						
<i>Lysimachia vulgaris</i>	5	5					1		
<i>Calystegia sepium</i>	5	0.5				5			
<i>Lythrum salicaria</i>	0.5	10	0.5						
<i>Phragmites australis</i>		25				25	30		
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			0.5		5				
<i>Batrachium carinatum</i>			1	0.5					
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>			3	2				10	
<i>Glyceria fluitans</i>				1				2	
Інші види	<i>Bidens frondosa</i> , <i>Butomus umbellatus</i> , <i>Carex brizoides</i> , <i>C. riparia</i> , <i>C. vulpina</i> , <i>Chamaerion dodonaei</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>C. canum</i> , <i>C. palustre</i> , <i>Crepis paludosa</i> , <i>Eleocharis acicularis</i> , <i>Equisetum palustre</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Inula salicina</i> , <i>Lemna minor</i> , <i>Lycopus europaeus</i> , <i>Mentha arvensis</i> , <i>M. longifolia</i> , <i>Molinia caerulea</i> , <i>Nuphar lutea</i> , <i>Sagittaria sagittifolia</i> , <i>Salvinia natans</i> , <i>Stachys palustris</i> , <i>Stenactis annua</i> , <i>Potentilla reptans</i> , <i>Ranunculus flammula</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Rumex hydrolapathum</i>								

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Велика Добронь, канал Серне N48.40061, E022.37396 (27.07.2015); **2** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Солочин (24.07.2015); **3** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Пашківці N48.80698, E022.94400 (24.07.2015); **4** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Пашківці N48.80698, E022.94400 (24.07.2015); **5** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Тисаагтілек, N48.47072, E022.31037 (27.07.2015); **6** – Закарпатська обл., Берегівський р-н, околиці с. Гут, канал Магаш-Парть, N48.31524, E022.58444 (27.07.2015); **7** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Малі Геївці, N48.47039, E022.30928 (27.07.2015); **8** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Тисаагтілек, N48.45837, E022.31639 (27.07.2015); **9** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Жнятино, N48.33703, E022.54895 (27.07.2015).

**С3.11, С3.24, С3.26 – Угруповання сформовані гелофітами
середньої висоти**

Номер опису	1	2
Номер опису авторський	13до	14до
Висота н.р.м.	105	115
Кількість видів	11	11
Проективне покриття, %	58	79
<i>Glyceria maxima</i>	20	20
<i>Carex acuta</i>	5	15
<i>Ranunculus repens</i>	1	
<i>Juncus conglomeratus</i>	1	
<i>Lythrum salicaria</i>		0.5
<i>Polygonum hydropiper</i>	5	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	2	
<i>Glyceria fluitans</i>		1
<i>Iris pseudacorus</i>		1
<i>Mentha pulegium</i>	2	
<i>Alisma lanceolatum</i>	5	
<i>Carex riparia</i>	5	
<i>Galium palustre</i>	1	
<i>Lemna minor</i>	10	
<i>Eleocharis acicularis</i>		20
<i>Eleocharis palustris</i>		10
<i>Oenanthe aquatica</i>		2
<i>Phalaroides arundinacea</i>		2
<i>Sagittaria sagittifolia</i>		5
<i>Scirpus radicans</i>		3

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Великі Геївці, N48.48957, E022.34016 (27.07.2015); **2** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Малі Геївці, N48.47039, E022.30928 (27.07.2015).

С3.41 Водойми з багаторічною рослинністю

Номер опису	1	2
Номер опису авторський	19до	16до
Висота н.р.м.	102	115
Кількість видів	8	6
Проективне покриття, %	43	59
<i>Eleocharis acicularis</i>	5	20
<i>Agrostis tenuis</i>		5
<i>Polygonum hydropiper</i>		5
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	1	

Продовження таблиці А.6		
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	20	
<i>Glyceria fluitans</i>	10	
<i>Glyceria maxima</i>		2
<i>Oenanthe aquatica</i>		2
<i>Sagittaria sagittifolia</i>		5
<i>Juncus articulatus</i>	1	
<i>Potamogeton crispus</i>	1	
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	3	
<i>Utricularia vulgaris</i>	2	

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Тисаагтилек, N48.45837, E022.31639 (27.07.2015); **2** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Тисаагтилек, N48.47099, E022.31163 (27.07.2015).

Д Болотна рослинність

Таблиця А.7

D5.3 – Болота із домінуванням видів *Juncus*

Номер опису	1
Номер опису авторський	12до
Висота н.р.м.	113
Кількість видів	14
Проективне покриття, %	58
<i>Juncus conglomeratus</i>	30
<i>Juncus effusus</i>	5
<i>Ranunculus repens</i>	1
<i>Agrostis tenuis</i>	5
<i>Potentilla reptans</i>	1
<i>Polygonum hydropiper</i>	5
<i>Bidens tripartita</i>	1
<i>Chamaerion dodonaei</i>	1
<i>Echinochloa crusgalli</i>	1
<i>Gratiola officinalis</i>	1
<i>Iris pseudacorus</i>	1
<i>Mentha pulegium</i>	1
<i>Poa pratensis</i>	5
<i>Senecio jacobaea</i>	0.5

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Зняцьово, N48.48946, E022.52923 (27.07.2015).

Е Трав'янисті угруповання

Таблиця А.8

Е1.71 – Луки з домінуванням *Nardus stricta*

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Номер опису авторський	687	60	685	37	684	40	26	147	111	240	156	151	106	695	249	243
Висота н.р.м.	1396	1418	1401	1256	1398	1244	1677	690	670	716	602	563	647	1168	290	537
Експозиція	SE	NE	SE	E	E	N	-	ES	ES	E	E	N	N	NW	W	W
Крутизна схилу, °	20	5	10	2	10	20	-	5	5	5	20	10	10	5	20	10
Кількість видів	8	8	12	7	5	12	5	17	27	32	15	9	17	12	24	21
Проективне покриття, %	100	50	100	63	100	88	50	59	77	89	77	47	65	80	78	65
<i>Nardus stricta</i>	2	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
<i>Agrostis tenuis</i>	+		+	3	+	2		2	2	+	2	1	1	+	2	1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+			1				r	r	+		2	2	+	r	r
<i>Deschampsia caespitosa</i>	1	+	2	2	2	2	3									
<i>Carex leporina</i>	+	2	r	2	1	2										
<i>Achillea submillefolium</i>								2	1		2			1	2	+
<i>Centaurea jacea</i>								2	r	r	r				+	
<i>Veronica officinalis</i>			+							1	1		r	r	r	
<i>Viola canina</i>									r	1		+			+	2
<i>Festuca ovina</i>				+							2	2	1			1
<i>Festuca pratensis</i>						2		2	2	r				2	2	+
<i>Thymus pulegioides</i>								2	2	2				1	2	
<i>Hieracium pilosella</i>											1	1	2		2	2
<i>Hypochoeris radicata</i>								2			2		2		r	2
<i>Hypericum montanum</i>	r	2	+				r									
<i>Lotus corniculatus</i>									1	+	r				2	1
<i>Plantago lanceolata</i>									1	2	2	1			1	2
<i>Potentilla erecta</i>		r				2				2	r	2	+		r	
<i>Prunella vulgaris</i>									1	r	1		2		+	
<i>Rumex acetosa</i>								r				r	r		r	
<i>Trifolium pratense</i>								r			2				2	+
<i>Trifolium repens</i>								2					2	1		
<i>Vaccinium myrtillus</i>										2	r			+		
<i>Gentiana asclepiadea</i>	+	r	+													

Продовження таблиці А.8														
<i>Luzula campestris</i>							r				r			r
<i>Solidago alrestris</i>							1							
<i>Stenactis annua</i>													2	r
<i>Taraxacum officinale</i>								+						1
<i>Polygala vulgaris</i>									r				+	
<i>Picea abies</i>									2				2	
<i>Pimpinella saxifraga</i>									r	+				
<i>Veronica chamaedrys</i>										1				r
<i>Carex pilulifera</i>		r	+											
<i>Betonica officinalis</i>										+				r
<i>Hypericum perforatum</i>												r		r
<i>Hypericum tetrapterum</i>			r	r							+			
<i>Leucanthemum vulgare</i>									r	l				
<i>Brisa media</i>									r	r				
<i>Cirsium arvense</i>								r	r					
<i>Cruciata glabra</i>								r				r		
<i>Cynosurus cristatus</i>									+	r				
<i>Euphrasia montana</i>									1					r
Інші види	<i>Thymus serpyllum, Succisella inflexa, Stellaria graminea, Rumex acetosella, Salix caprea, Soldanella montana, Ranunculus acris, Rubus plicatus, Potentilla reptans, Potentilla aurea, Plantago media, Poa pratensis, Luzula luzuloides, Lysimachia vulgaris, Molinia caerulea, Ononis arvensis, Peucedanum oreoselinum, Juncus conglomeratus, Juncus effusus, Juniperus communis, Larix decidua, Leontodon autumnalis, Hieracium umbellatum, Chamaerion angustifolium, Adenophora lilifolia, Vicia tetrasperma, Lolium perenne, Vicia cracca, Acer pseudoplatanus, Campanula glomerata, Campanula patula, Carex pallescens, Carex sylvatica, Centaurea scabiosa, Centaurium erythraea, Dianthus carthusianorum, Daucus carota, Fagus sylvatica, Fragaria vesca, Galium verum, Gnaphalium norvegicum, Genista tinctoria, Euphorbia cyparissias, Athyrium filix-femina</i>													

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.608, E023.198 (19.07.2011); **2** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.619, E023.259 (13.07.2012); **3** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.607, E023.198 (19.07.2011); **4** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.670, E023.174 (25.07.2012); **5** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.608, E023.198 (19.07.2011); **6** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.672, E023.199 (25.07.2012); **7** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.621, E023.191 (24.07.2012); **8** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Гукливій, N48.698, E023.223 (10.08.2012); **9** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці смт. Воловець, N48.698, E023.224 (10.08.2012); **10** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.624, E023.013 (07.07.2012); **11** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці смт. Воловець, N48.707, E023.178 (09.08.2012); **12** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці смт. Воловець, N48.710, E023.174 (16.08.2012); **13** – Закарпатська обл.,

Воловецький р-н, околиці смт. Воловець, N48.699, E023.178 (16.08.2012); **14** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.675, E023.197 (20.07.2011); **15** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Солочин, N48.597, E022.983 (10.07.2012); **16** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Абранка, N48.744, E023.082 (08.08.2012).

Таблиця А.9

E1.72 – Неморальні луки з домінуванням видів *Agrostis ta*

Festuca

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Номер опису авторський	152	405	226	155	250	252	234	145	146	408	256	255	251	158	254	220	217	257	248	411
Висота н.р.м.	563	506	555	494	283	287	287	642	707	520	456	435	287	632	415	320	524	468	316	502
Експозиція	N	-	W	NW	SE	SE	W	NW	SE	-	NW	NW	SE	NW	NW	W	S	NW	NW	-
Крутизна схилу, °	10	-	5	20	5	5	5	10	5	-	10	10	1	4	10	10	2	5	20	-
Кількість видів	10	18	23	14	20	20	19	17	16	23	17	22	22	12	24	19	37	22	23	20
Проективне покриття, %	50	90	74	89	82	80	78	49	66	89	96	75	91	61	92	78	99	96	83	91
<i>Agrostis tenuis</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Festuca pratensis</i>		2	2							2	2	2			2	r	r	2	2	2
<i>Festuca ovina</i>	2			2	1	2	2	2	2				2	2		2	2	2	2	2
<i>Achillea submillefolium</i>	r	2	2	2	2	2	2	r		2	2	2	2	1	2	+	2	2	2	2
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	r	r	2	+	1	2		r		2	2	1	2	r		2	r	2	+
<i>Thymus pulegioides</i>		2	2	2	2	2		2	2	1	2			r		+	2		2	2
<i>Trifolium pratense</i>					r	+		2						+	+	2				
<i>Trifolium repens</i>	r				2	2	2	2	2			2	2		2			+		
<i>Plantago lanceolata</i>			1	2	2	1	1	1	2	1	2	2	2	r	2	2	+		2	+
<i>Centaurea jacea</i>	r		1				+	r	r	r		r	r		+		2			
<i>Cynosurus cristatus</i>						2			1		+				2					
<i>Prunella vulgaris</i>				+	2	2		1					2	2	2		+		1	
<i>Hieracium pilosella</i>	r	2		2	2									2		2	r		2	
<i>Galium verum</i>		2	+							2	2				2			2	1	
<i>Lotus corniculatus</i>		2			1	+	+	1	1	2	2	2	+	r	2	r	r	1	1	2
<i>Luzula campestris</i>												1					+		r	
<i>Leucanthemum vulgare</i>								1		r							+			
<i>Stenactis annua</i>		2	r			r	r			2		r			r		2		2	2
<i>Veronica officinalis</i>	+		r	r	r											+	r			

<i>Hypochoeris radicata</i>	+			2	2	r	2	2	2	1		+	2	2	r	r		1	+	2
<i>Dactylis glomerata</i>		r	r							+										
<i>Campanula patula</i>										r					r		r			r
<i>Potentilla erecta</i>	+			1			2		r					1		2	2		+	
<i>Rumex acetosa</i>	r		r	r	r	r	r	r	r							r	r			1
<i>Viola canina</i>	+		1	r	+	r	r									r	2	1	r	
<i>Ranunculus acris</i>							+	r				+	+		+		r			
<i>Veronica chamaedrys</i>			r												+	+				r
<i>Taraxacum officinale</i>													+				r	r		
<i>Cruciata glabra</i>							r								+	r	2			
<i>Pimpinella saxifraga</i>			r					r		+							r			+
<i>Brisa media</i>		r	2					r										2	r	2
<i>Daucus carota</i>							2					+								
<i>Hypericum perforatum</i>			1						r								1			
<i>Hypericum tetrapterum</i>										+	r				1			r		
<i>Euphorbia cyparissias</i>			1						1	1					2			1	r	+
<i>Scabiosa columbaria</i>			r								r						r	+		
<i>Alchemilla acutiloba</i>							r	1												
<i>Anthyllis carpatica</i>		2										r								2
<i>Betula pendula</i>																2	r			
<i>Glechoma hederacea</i>													2		r					
<i>Lolium perenne</i>					+				r				2							
<i>Lysimachia vulgaris</i>			+			r											2			
<i>Plantago major</i>					r	+							+							
<i>Potentilla reptans</i>					r	r							+							
<i>Pteridium aquilinum</i>				2												1				
<i>Ranunculus repens</i>					2									2						
<i>Rhinanthus minor</i>		+										+			2			1		
<i>Solidago virgaurea</i>			1				1													
<i>Stellaria graminea</i>									r				r				1	2		
<i>Thymus serpyllum</i>												2						2		
<i>Trifolium alpestre</i>			2				2				2	2						2		
<i>Vicia cracca</i>										1	r									

<i>Anthoxanthum odoratum</i>	r		2						r	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2
<i>Thymus pulegioides</i>	2		+						2	3	2	2		2	2	2		2	2	
<i>Trifolium pratense</i>				r	2		2			r		r	r					r		1
<i>Trifolium repens</i>				2	2	2	+						+	+				+		+
<i>Plantago lanceolata</i>	2	2		1	2				r		+				+			+		r
<i>Poa pratensis</i>									2	2	2	2	2	r	r	2	2	2	2	
<i>Cynosurus cristatus</i>				+	2	2	2	2										+		
<i>Prunella vulgaris</i>	1	2		2	2	2	2	2												
<i>Bellis perennis</i>				+		2		2		r	r	r	r			r	r	r	r	1
<i>Aphanes arvensis</i>										2	2	2	2	2	1	2	+	2	2	
<i>Hieracium pilosella</i>	1	r	1						1	+	1	1	2	+	+	2	2	+	2	2
<i>Hieracium piloselloides</i>										+	2	1	1	+		2	+		2	+
<i>Galium verum</i>												r	r	2	r	1				
<i>Medicago minima</i>										+	+		+	+	2		+	+		2
<i>Lotus corniculatus</i>	1			2			+							r	r	+		r		
<i>Luzula campestris</i>									r	2				r	r		1	+	r	+
<i>Veronica serpyllifolia</i>										r	+	r	r	1	r	+	r	+	1	+
<i>Leucanthemum vulgare</i>	r				+				r	r		r			r					
<i>Stenactis annua</i>									r	+	+	r	+	r		+	r	+	r	+
<i>Veronica officinalis</i>	2	1	r			r				r	r			r			r			
<i>Hypochoeris radicata</i>				2		r	2	2		+			2					r	+	1
<i>Xanthoxalis dillenii</i>										r					r	r	r		r	
<i>Campanula patula</i>	r																r			r
<i>Potentilla erecta</i>	2	2	r																	
<i>Rumex acetosa</i>		r	r																	
<i>Viola canina</i>	+	r							2			r								
<i>Ranunculus acris</i>				2				1												
<i>Veronica chamaedrys</i>													r						r	
<i>Taraxacum officinale</i>	2			2	2		2				r						r			
<i>Ajuga genevensis</i>											r	r								
<i>Alchemilla acutiloba</i>				r	1	1		+												
<i>Anthemis arvensis</i>											r		r	r					+	
<i>Cerastium holosteoides</i>											r				r				r	
<i>Convolvulus arvensis</i>											r				r					
<i>Glechoma hederacea</i>											+					+	+		2	+
<i>Holcus mollis</i>	1				r															r
<i>Lolium perenne</i>				+	2	+	2	2								r				r

<i>Nardus stricta</i>			+	r															
<i>Papaver rhoeas</i>										r		r						+	
<i>Potentilla anserina</i>				1		2	2	2											
<i>Ranunculus repens</i>																	r		2
<i>Rumex acetosella</i>														r				r	r
<i>Stellaria graminea</i>											r			r				r	
<i>Veronica persica</i>					2			r											
Інші види	<i>Vicia angustifolia, Centaurea jacea, Fragaria vesca, Festuca pratensis, Crucjata glabra, Brisa media, Centaurea scabiosa, Hypericum perforatum, Hypericum tetrapterum, Euphorbia cyparissias, Scabiosa columbaria, Anthyllis carpatica, Bromopsis inermis, Dianthus carthusianorum, Geranium columbinum, Mentha arvensis, Poa angustifolia, Plantago major, Potentilla argentea, Potentilla reptans, Viola tricolor, Trifolium alpestre, Polygala vulgaris, Thymus serpyllum</i>																		

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.626, E022.982 (20.07.2012); **2** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці смт. Воловець, N48.711, E023.173 (16.08.2012); **3** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці смт. Воловець, N48.709, E023.175 (16.08.2012); **4** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Гукливий, N48.698, E023.226 (10.08.2012); **5** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Жденієво, N48.786, E022.981 (18.07.2012); **6** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці смт. Воловець, N48.706, E023.197 (10.08.2012); **7** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці смт. Воловець, N48.704, E023.197 (10.08.2012); **8** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці смт. Воловець (10.08.2012); **9** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Вільховиця, N48.493, E022.873 (20.05.2013); **10** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.504, E022.787 (29.05.2013); **11** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.505, E022.788 (29.05.2013); **12** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.504, E022.787 (29.05.2013); **13** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.502, E022.787 (29.05.2013); **14** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.506, E022.789 (29.05.2013); **15** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.507, E022.789 (29.05.2013); **16** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.505, E022.788 (29.05.2013); **17** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.501, E022.787 (29.05.2013); **18** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.503, E022.786 (29.05.2013); **19** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.505, E022.789 (29.05.2013); **20** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.502, E022.785 (18.05.2013).

Е2.13 – Занедбані пасовищні та сіножатні луки

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Номер опису авторський	343	344	341	360	359	358	120	119	205	216	110	116	208	209	115	101	204
Висота н.р.м.	229	238	433	280	280	283	644	655	402	486	599	631	269	337	592	579	684
Експозиція	0	EN	SW	0	0	0	N	N	SW	W	E	SE	SW	NE	SW	W	SW
Крутизна схилу, °	0	5	5	0	0	0	6	5	10	5	20	10	2	5	20	5	5
Кількість видів	22	31	24	10	12	9	11	17	19	17	14	12	28	24	9	10	24
Проективне покриття, %	81	80	72	59	73	90	64	81	47	59	54	71	75	71	65	52	64
<i>Agrostis tenuis</i>	2	+	2	2	2	2	3	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2
<i>Festuca ovina</i>				2	2	3		2	2		2	1			2	2	2
<i>Hieracium pilosella</i>	r		r	+	2	+	2	1	1			2	r		2	+	1
<i>Potentilla erecta</i>		r		+	+	2	2	+	+	2	r	r	+	r	r	r	
<i>Rumex acetosa</i>	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r
<i>Betula pendula</i>	2	2	2	3	3	2			2	1			2	r			2
<i>Achillea submillefolium</i>	2	2	r									r	2	2			+
<i>Picea abies</i>							2	3			2	4			2	2	
<i>Populus tremula</i>	2	2	2	+	+					1			1	2			
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	2	1					2			2	r			1	2	
<i>Thymus pulegioides</i>	+		2						+	1	1		2	2	r		
<i>Cruciata glabra</i>								r	r	+		r	r	1			+
<i>Plantago lanceolata</i>		r	r										1		1		
<i>Viola canina</i>			r					r			r	r	+	r	+	r	+
<i>Stenactis annua</i>		r		r	r	r			r				r	r			
<i>Veronica officinalis</i>				r		2	+	+	r				r		+		
<i>Hypochoeris radicata</i>			r		r	r			r		1			r			+
<i>Veronica chamaedrys</i>	2								r				r				r
<i>Pimpinella saxifraga</i>		+	1										r	r			r
<i>Hypericum perforatum</i>							r		+	r	r						r
<i>Carpinus betulus</i>								r	2	2				2			
<i>Holcus mollis</i>	+	+								r							
<i>Lycopodium clavatum</i>				2	2												
<i>Mentha arvensis</i>		1	1														
<i>Nardus stricta</i>							r	r								+	
<i>Quercus petraea</i>	r	r	r			r											
<i>Leucanthemum vulgare</i>	r								r				r				r
<i>Salix caprea</i>				r			r	r					+				
<i>Euphorbia cyparissias</i>			r											r			r
<i>Campanula patula</i>	r	r											r				
<i>Ajuga genevensis</i>										r		r	+				
<i>Athyrium filix-femina</i>							r				1						

<i>Solidago virgaurea</i>													r	r			r
<i>Trifolium alpestre</i>														2			1
<i>Poa pratensis</i>		2	r		r												
<i>Centaurea jacea</i>													r	2			+
<i>Hieracium piloselloides</i>	1	r	r														
<i>Galium verum</i>	2	+	+														
<i>Lotus corniculatus</i>														r			1
<i>Luzula campestris</i>	+	2	+														
<i>Vaccinium myrtillus</i>					2	2											
Інші види	<i>Quercus robur, Trifolium repens, Ranunculus repens, Pinus sylvestris, Plantago major, Polygala vulgaris, Peucedanum oreoselinum, Phleum pratense, Myosotis arvensis, Lysimachia verticillaris, Lysimachia vulgaris, Medicago lupulina, Castanea sativa, Chamaerion angustifolium, Juncus compressus, Juncus effusus, Luzula luzuloides, Clinopodium vulgare, Corylus avellana, Crataegus monogyha, Dianthus carthusianorum, Digitalis grandiflora, Euphrasia montana, Fagus sylvatica, Frangula alnus, Galium mollugo, Genista tinctoria, Hieracium umbellatum, Daucus carota, Calamagrostis epigeios, Carex pallescens, Carlina acaulis, Alnus glutinosa, Arrhenatherum elatius, Taraxacum officinale, Vicia grandiflora, Ranunculus acris, Stellaria graminea, Tanacetum vulgare, Prunella vulgaris, Trifolium pratense, Festuca pratensis, Thymus serpyllum, Vicia tetrasperma</i>																

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.500, E022.788 (18.05.2013); **2** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.501, E022.788 (18.05.2013); **3** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Вільховиця, N48.501, E022.787 (20.05.2013); **4** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Пасіка, N48.524, E022.902 (25.06.2013); **5** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Пасіка, N48.524, E022.902 (25.06.2013); **6** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Пасіка, N48.524, E022.902 (25.06.2013); **7** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці смт. Воловець, N48.699, E023.179 (09.08.2012); **8** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці смт. Воловець, N48.699, E023.179 (09.08.2012); **9** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.626, E022.984 (17.08.2012); **10** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.633, E022.992 (05.07.2012); **11** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці смт. Воловець, N48.707, E023.179 (16.08.2012); **12** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці смт. Воловець, N48.704, E023.179 (09.08.2012); **13** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.628, E022.964 (11.08.2012); **14** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.628, E022.965 (11.08.2012); **15** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці смт. Воловець, N48.628, E023.013 (09.08.2012); **16** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці смт. Воловець, N48.707, E023.176 (16.08.2012); **17** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.631, E023.016 (17.08.2012).

*E2.23, E2.25, E2.31 – Рівнинні, передгірські та гірські
сіножатні луки*

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Номер опису авторський	402	419	420	415	416	417	412	413	535	536	534	532	533	537	538	539	531	529	530	528
Висота н.р.м.	503	170	173	166	173	160	161	171	108	108	115	109	108	109	104	106	113	113	113	117
Експозиція	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Крутизна схилу, °	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Кількість видів	21	18	22	16	20	17	17	20	15	18	25	21	19	17	19	15	20	25	25	25
Проективне покриття, %	94	90	95	89	96	90	76	91	75	80	95	88	83	86	79	94	86	88	91	90
<i>Arrhenatherum elatius</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
<i>Achillea submillefolium</i>		2	2		2	2		2	2	2	2	2	2	2	2			2	2	2
<i>Dactylis glomerata</i>		2	2	+	+	2	+	2	2	2	+	2	r	2	2	2	2	2	2	2
<i>Daucus carota</i>	r	+	+	+	r	+		+				r								
<i>Galium mollugo</i>	+	2	2	2		2		2	2	+	1	1	2	2	+	2	2	1	r	
<i>Silene vulgaris</i>		2	1		2	2	r			r							r			r
<i>Stenactis annua</i>	2	2	2	2	r	2	2	2	+	+		1	+	r	+	+	r	1	2	2
<i>Vicia cracca</i>				r		r	2				+			+		2		2	+	2
<i>Lotus corniculatus</i>	2	+	1	+	2	2			r		+	1		2	+	2	2	2	2	
<i>Convolvulus arvensis</i>	r	+	1					2			+		1	2			+	r	r	r
<i>Pimpinella major</i>		2		2		2		2	2		r		2				r			
<i>Pimpinella saxifraga</i>			2		+						+	r	r	+				r	+	r
<i>Trifolium pratense</i>						2		2	2						2					
<i>Trifolium repens</i>			2	2	+		2	2				r								
<i>Vicia grandiflora</i>										2	+		2	+	2	2	2	+	2	+
<i>Galium verum</i>									2	+	2	2	2	2	2	2			2	+
<i>Fragaria viridis</i>									1		+	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Cirsium arvense</i>							r			r	+		+		+	2	r	r	r	
<i>Clinopodium vulgare</i>									+	2	2	2	r	2	r		2	1	r	2
<i>Equisetum arvense</i>							2		2	1	2	2	2	1			2		+	+
<i>Festuca ovina</i>									2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2
<i>Rumex acetosa</i>											2	2		2	+	2	r	r	+	r
<i>Scabiosa columbaria</i>		2	2	r	r				r	r										
<i>Agrimonia eupatoria</i>	r														2		r		r	
<i>Agrostis tenuis</i>	2						2						2							r
<i>Allium scorodoprassum</i>																	r	r		r
<i>Alopecurus pratensis</i>																+		r		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>					+							+	2						r	2
<i>Centaurea jacea</i>			+			r		r												
<i>Cichorium intybus</i>	r		+			r														
<i>Elytrigia repens</i>							2	2		2								r		+

<i>Festuca pratensis</i>			2		+	2								2	2		r		2
<i>Fragaria vesca</i>	r								1										
<i>Holcus lanatus</i>		2	+	2				2											
<i>Holcus mollis</i>					+														
<i>Hypericum perforatum</i>	r	+	r					r											
<i>Lathyrus megalanthus</i>									1		2								+
<i>Leucanthemum vulgare</i>				2		+				+	+								
<i>Lolium perenne</i>	r				+	+					r			+		r			
<i>Lysimachia nummularia</i>																			r
<i>Medicago falcata</i>		2	2																
<i>Medicago lupulina</i>	2					2	+	1			r								
<i>Medicago minima</i>					+														
<i>Medicago sativa</i>		2	1								2					2			
<i>Mentha arvensis</i>							+				+						r		+
<i>Ononis arvensis</i>										+									
<i>Phleum pratense</i>	+																		
<i>Plantago lanceolata</i>				2	2			+											2
<i>Poa pratensis</i>	r				2			2			+			+					
<i>Potentilla argentea</i>																			r
<i>Potentilla reptans</i>		r																	r
<i>Prunella vulgaris</i>				r															
<i>Ranunculus acris</i>					+		r	2	r	r							r		r
<i>Ranunculus repens</i>				2															
<i>Rhinanthus minor</i>			1								+			+				+	
<i>Rumex acetosella</i>														+					
<i>Tanacetum vulgare</i>								+							2				
<i>Taraxacum officinale</i>	+			2	2														
<i>Thalictrum lucidum</i>																			+
<i>Tragopogon major</i>			r					r											r
<i>Trifolium arvense</i>										2	r					r	r	+	
<i>Veronica chamaedrys</i>									r		r						+	r	
Інші види	<i>Falcaria vulgaris, Coronilla varia, Cerastium holosteoides, Chaerophyllum aromaticum, Anthyllis carpatica, Astragalus cicer, Astragalus glycyphyllos, Bromopsis inermis, Campanula patula, Vicia hirsuta, Ambrosia artemisiifolia, Symphytum officinale, Thymus pulegioides, Trifolium medium, Viola tricolor, Xanthoxalis dillenii</i>																		

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Вільховиця, N48.499, E022.885 (25.06.2013); **2** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Пасіка, N48.537, E022.907 (26.06.2013); **3** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Пасіка, N48.536, E022.908 (26.06.2013); **4** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Пасіка, N48.532, E022.891 (26.06.2013); **5** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Пасіка, N48.533, E022.893 (26.06.2013); **6** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Пасіка, N48.534, E022.896 (26.06.2013); **7** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, с. Чинадієво, околиці сан. «Карпати», N48.527, E022.882 (26.06.2013); **8** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, с. Чинадієво, околиці сан. «Карпати», N48.529, E022.883 (26.06.2013); **9** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Чомонин, N48.406, E022.464 (24.06.2013); **10** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с.

Чомонин, N48.407, E022.462 (24.06.2013); **11** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Чомонин, N48.406, E022.465 (24.06.2013); **12** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Чомонин, N48.403, E022.472 (24.06.2013); **13** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Чомонин, N48.405, E022.468 (24.06.2013); **14** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Чомонин, N48.409, E022.462 (24.06.2013); **15** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Чомонин, N48.411, E022.462 (24.06.2013); **16** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Чомонин, N48.398, E022.478 (24.06.2013); **17** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Чомонин, N48.402, E022.475 (24.06.2013); **18** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Чомонин, N48.400, E022.477 (24.06.2013); **19** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Чомонин, N48.402, E022.475 (24.06.2013); **20** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Чомонин, N48.400, E022.477 (24.06.2013).

Таблиця А.13

Е3.41, Е3.43 – Вологі евтрофні та мезотрофні луки

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Номер опису авторський	543	544	548	553	551	549	550	245	541	542	241
Висота н.р.м.	112	111	109	113	112	109	115	112	110	113	532
Експозиція	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NW
Крутизна схилу, °	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Кількість видів	14	14	18	18	15	18	17	17	17	15	14
Проективне покриття, %	80	72	68	75	80	62	73	77	68	84	46
<i>Alopecurus pratensis</i>	2	1	+	2	2	2	2		2	2	
<i>Poa pratensis</i>	2	2	2	2	2	2	2		2	2	
<i>Ranunculus acris</i>	+	+	1			1	1	+			r
<i>Festuca pratensis</i>		2	+								2
<i>Achillea submillefolium</i>	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2
<i>Agrostis tenuis</i>	2	2	2	2	2	2	2	+	2	2	
<i>Lolium perenne</i>		r	+	+	r	1		+	+		r
<i>Lotus corniculatus</i>	+	2	2	1	2	+		2	2	2	2
<i>Trifolium repens</i>	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
<i>Taraxacum officinale</i>	2	1	+	1	1	+	1	1	+	1	1
<i>Potentilla reptans</i>	1			1	2		+		2		
<i>Prunella vulgaris</i>	2	2	1		2	1	1	2	+	2	
<i>Onobrychis viciifolia</i>	2					+	1		r	r	
<i>Medicago minima</i>	2	2		2	2	1	2			2	
<i>Plantago lanceolata</i>		+	+	+			+	+	1		
<i>Cerastium holosteoides</i>			r	r							
<i>Cichorium intybus</i>	r					r				r	
<i>Convolvulus arvensis</i>				r							
<i>Daucus carota</i>						r					r
<i>Galium verum</i>				2						2	
<i>Hieracium pilosella</i>			2								1
<i>Hypochoeris radicata</i>								2			2
<i>Lysimachia nummularia</i>							r		1		
<i>Mentha arvensis</i>					r				1		

Продовження таблиці А.13

<i>Potentilla argentea</i>						+				r	
<i>Stellaria graminea</i>			r					r			
<i>Stenactis annua</i>	+				+	r	2		r		
<i>Glechoma hederacea</i>								2			
<i>Trifolium pratense</i>											1
<i>Vicia cracca</i>				r						+	
Інші види	<i>Juncus effusus, Juncus tenuis, Vicia grandiflora, Xanthoxalis dillenii, Calamagrostis epigeios, Agrimonia eupatoria, Cirsium arvense, Deschampsia caespitosa, Equisetum pratense, Erigeron canadensis, Filipendula vulgaris, Fragaria vesca, Gratiola officinalis, Leontodon autumnalis, Leucanthemum vulgare, Melandrium album, Pimpinella saxifraga, Plantago major, Plantago media, Thymus serpyllum</i>										

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Зняцево, N48.490, E022.529 (27.06.2013); **2** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Зняцево, N48.490, E022.530 (27.06.2013); **3** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Зняцево, N48.490, E022.533 (27.06.2013); **4** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Зняцево, N48.487, E022.540 (27.06.2013); **5** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Зняцево, N48.487, E022.538 (27.06.2013); **6** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Зняцево, N48.489, E022.533 (27.06.2013); **7** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Зняцево, N48.487, E022.535 (27.06.2013); **8** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Зняцево (27.06.2013); **9** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Зняцево, N48.491, E022.527 (27.06.2013); **10** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Зняцево, N48.490, E022.528 (27.06.2013); **11** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Абранка, N48.744, E023.081 (08.08.2012).

Таблиця А.14

Е3.46, Е3.51 – Молінієві луки

Номер опису	1	2
Номер опису авторський	3до	36до
Висота н.р.м.	-	965
Експозиція	0	-
Крутизна схилу, °	0	-
Кількість видів	19	13
Проективне покриття, %	76	93
<i>Molinia caerulea</i>	30	50
<i>Filipendula denudata</i>	1	
<i>Achillea submillefolium</i>	1	
<i>Agrostis tenuis</i>	3	5
<i>Brisa media</i>	5	
<i>Centaurea jacea</i>	2	
<i>Dactylis glomerata</i>	3	
<i>Daucus carota</i>	0.5	
<i>Equisetum pratense</i>	2	
<i>Galium album</i>	0.5	

Продовження таблиці А.14		
<i>Galium verum</i>	5	
<i>Juncus conglomeratus</i>	2	
<i>Juncus effusus</i>	2	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	3	
<i>Potentilla erecta</i>	1	5
<i>Stenactis annua</i>	1	
<i>Succisella inflexa</i>	5	5
<i>Trifolium alpestre</i>	10	
<i>Vicia cassubica</i>	0.5	
<i>Festuca ovina</i>		1
<i>Festuca supina</i>		5
<i>Hypericum tetrapterum</i>		1
<i>Luzula luzuloides</i>		5
<i>Majanthemum bifolium</i>		2
<i>Nardus stricta</i>		5
<i>Rhodococcum vitis-idaea</i>		3
<i>Solidago virgaurea</i>		1
<i>Vaccinium myrtillus</i>		5

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Солочин (24.07.2015); **2** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, с. Чинадієво, околиці сан. «Синяк», N48.58474, E022.81618 (28.07.2015).

Таблиця А.15

E5.21, E5.22 – Узлісні біотопи

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8
Номер опису авторський	645	646	639	641	647	637	238	600
Висота н.р.м.	-	211	213	-	-	103	530	648
Експозиція	S	S	NW	N	S	NW	SW	W
Крутизна схилу, °	7	10	20	20	18	20	3	15
Кількість видів	16	23	22	29	25	25	23	29
Проективне покриття, %	100	100	95	50	60	95	85	28
<i>Achillea submillefolium</i>	1		r					
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1		1		+	2		
<i>Brachypodium pinnatum</i>			2		1	2	2	
<i>Calamagrostis epigeios</i>	2	2				r		
<i>Campanula bononiensis</i>			r	r				
<i>Centaurea jacea</i>			r				r	
<i>Centaurea scabiosa</i>					+	r	+	
<i>Chamaerion angustifolium</i>	2	+						
<i>Coronilla varia</i>			r		r	r	2	
<i>Dactylis glomerata</i>	1	+		+	+			
<i>Dianthus carthusianorum</i>					r		2	

Продовження таблиці А.15

<i>Digitalis grandiflora</i>				r			2	r
<i>Erigeron canadensis</i>	r	r			r			
<i>Euphorbia cyparissias</i>				r	+	r	r	
<i>Filipendula vulgaris</i>		+			+			
<i>Fragaria vesca</i>	r			r		r		r
<i>Galium campanulatum</i>			1		r	1		
<i>Galium intermedium</i>				+				r
<i>Galium verum</i>		+					2	
<i>Geranium sanguineum</i>				r	1	1		
<i>Hypericum perforatum</i>	r			r				
<i>Inula hirta</i>			+		r	r		
<i>Lathyrus niger</i>	+	+	+	+			1	
<i>Lathyrus pratensis</i>						+	r	
<i>Lotus corniculatus</i>		1					r	
<i>Melica nutans</i>				2				r
<i>Origanum vulgare</i>	+		r	r	+	+		
<i>Peucedanum cervaria</i>		+			+	+		
<i>Peucedanum oreoselinum</i>		1			1		2	
<i>Pimpinella saxifraga</i>		r				+		
<i>Poa angustifolia</i>		r	r					
<i>Poa nemoralis</i>				r				2
<i>Polygala vulgaris</i>	r	+						
<i>Quercus petraea</i>				2				1
<i>Rubus nessensis</i>			2			1		
<i>Silene vulgaris</i>	r			r				
<i>Tanacetum vulgare</i>	1	1						
<i>Trifolium alpestre</i>			+	+	+	+	2	
<i>Trifolium montanum</i>		+			1		+	
<i>Trifolium rubens</i>			2	r				
<i>Veronica teucrium</i>				r		r		
<i>Vicia cassubica</i>			r	r				
<i>Viscaria vulgaris</i>		r	r	r	+	r		
Інші види	<i>Agrimonia eupatoria, Acer pseudoplatanus, Agrostis tenuis, Angelica sylvestris, Athyrium filix-femina, Betonica officinalis, Calamagrostis arundinacea, Campanula persicifolia, Castanea sativa, Cephalanthera longifolia, Cerasus avium, C. fruticosa, Chamaecytisus austriacus, Corylus avellana, Crucjata glabra, Cystopteris fragilis, Dentaria budbifera, D. glandulosa, Festuca rupicola, Fragaria viridis, Galium boreale, G. odoratum, Genista tinctoria, Gentiana asclepiadea, Hieracium pilosella, H. sylvularum, H. umbellatum, H. villosum, H. virosum, Lathyrus tuberosus, Leucanthemum vulgare, Libanotis intermedia, Inula salicina, Luzula pallens, Melampyrum nemorosum, Mycelis muralis, Phyteuma orbiculare, Phleum phleoides, Orobanche caryophyllacea, Pimpinella major, Poa pratensis, Plantago media, Polygonatum multiflorum, Potentilla argentea, P. Obscura, Prunus spinosa, Pyrethrum corymbosum, Rumex acetosa, Rubus hirtus, Salvia pratensis, Scopolia carniolica, Serratula tinctoria, Senecio nemorensis, Stachys recta, Symphytum popovii, Taraxacum officinale, Tilia cordata, T. Platyphyllos, Tragopogon major, Verbascum lychnitis, V.</i>							

phoeniceum, Veronica austriaca, V. chamaedrys, Vicia cracca, Vincetoxicum hirundinaria, Viola richenbachiana

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці м. Мукачево, г. Поп-Геть, N48.490, E022.531 (24.05.2011); **2** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці м. Мукачево, г. Поп-Геть, N48.490, E022.531 (24.05.2011); **3** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці м. Мукачево, г. Ловачка, N48.455, E022.691 (23.05.2011); **4** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці м. Мукачево, верхня частина г. Ловачка (23.05.2011); **5** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці м. Мукачево, г. Поп-Геть (24.05.2011); **6** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці м. Мукачево, г. Ловачка, N48.454, E022.690 (23.05.2011); **7** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.607, E023.020 (17.08.2012); **8** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Підполоззя, N48.759, E023.011 (14.05.2013).

Таблиця А.16

E5.3 – Біотопи з домінуванням *Pteridium aquilinum*

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Номер опису авторський	456	448	444	442	451	441	459	458	460	445	449	457	446	450	357	356
Висота н.р.м.	238	239	233	238	225	239	240	229	228	230	237	225	227	227	482	481
Експозиція	S	SE	SE	NW	SW	NW	SE	S	SE	SE	S	SW	SE	SW	NW	NW
Крутизна схилу, °	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	7
Кількість видів	8	11	8	13	8	9	10	11	15	3	10	7	5	6	14	16
Проективне покриття, %	7	10	79	47	15	47	9	8	15	4	20	7	6	13	60	64
<i>Rubus plicatus</i>	r		2	2	r	2	r	r	r		+			r	2	2
<i>Pteridium aquilinum</i>	2	2	4	2	2	2	2	2	1	r	2	2	+	2	2	2
<i>Euphorbia cyparissias</i>	r	r		+	r		r		r		r	r		r	r	1
<i>Elytrigia repens</i>				r	1	r	r		1	r	r	r	r	r		
<i>Stenactis annua</i>		r	2	+	r	2	r	r								
<i>Galium verum</i>		r	r	r	r			r				r				
<i>Populus tremula</i>									r						2	+
<i>Cruciata glabra</i>						2			1						r	
<i>Agrostis tenuis</i>															2	2
<i>Veronica chamaedrys</i>				r											r	+
<i>Betula pendula</i>	r														2	2
<i>Rubus hirtus</i>	r														2	r
<i>Salvia glutinosa</i>															+	1
<i>Origanum vulgare</i>															r	1
<i>Tanacetum vulgare</i>					r	+		r			1	r				
<i>Potentilla erecta</i>		r		r					r							1
<i>Viola canina</i>		r		r				r								
<i>Pimpinella saxifraga</i>		r						r			r					r
<i>Fragaria vesca</i>												r	r			
<i>Lysimachia vulgaris</i>	r						r				r					
<i>Mentha arvensis</i>							r	r			r			r		
<i>Vicia tetrasperma</i>			r			r										
<i>Glechoma hederacea</i>			r			+										
<i>Solidago serotina</i>					r		r							2		

Продовження таблиці А.16																			
<i>Calamagrostis epigeios</i>		r		+								+	r		+				
<i>Hieracium umbellatum</i>									r	r	r								
<i>Lysimachia verticillaris</i>																		r	r
<i>Galium odoratum</i>																		r	+
Інші види	<i>Salix caprea, Clinopodium vulgare, Trifolium alpestre, Campanula patula, Viscaria vulgaris, Daucus carota, Aegopodium podagraria, Xanthoxalis dillenii, Scrophularia nodosa, Holcus mollis, Rosa canina, Corylus avellana, Viola suavis, Polygonatum multiflorum, Quercus petraea, Frangula alnus, Polygonatum odoratum, Crataegus monogyha, Eupatorium cannabinum, Viola tricolor, Hieracium sylvularum</i>																		

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.498, E022.792 (18.05.2013); **2** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.499, E022.787 (29.05.2013); **3** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.501, E022.788 (29.05.2013); **4** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.501, E022.787 (29.05.2013); **5** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.498, E022.791 (29.05.2013); **6** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.501, E022.787 (29.05.2013); **7** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.499, E022.787 (18.05.2013); **8** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.499, E022.789 (18.05.2013); **9** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.501, E022.784 (18.05.2013); **10** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.497, E022.785 (29.05.2013); **11** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.499, E022.788 (29.05.2013); **12** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.498, E022.792 (18.05.2013); **13** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.497, E022.786 (29.05.2013); **14** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.498, E022.791 (29.05.2013); **15** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Вільховиця, N48.500, E022.882 (25.06.2013); **16** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Вільховиця, N48.500, E022.882 (25.06.2013).

Таблиця А.17

E5.41, E5.42 – Багаторічні вологі високотравні угруповання

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Номер опису авторський	475	473	719	462	474	578	572	464	264	576	567	476	463	471	575	461	725	721	271	574	468	722	724
Висота н.р.м.	174	171	111	146	160	119	116	126	106	119	121	183	170	176	121	151	161	109	204	129	170	166	164
Експозиція	0	0	0	0	0	0	0	0	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Крутизна схилу, °	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Кількість видів	6	6	9	10	8	9	16	8	14	5	6	5	6	5	9	9	8	12	12	8	15	11	7
Проективне покриття, %	93	95	100	88	92	89	55	80	64	91	92	91	96	89	86	87	100	90	62	95	55	100	90
<i>Heraclеum mantegazzianum</i>	2	2	2	2	2	r	+	+	+	r	r	2	r	+	2	2	r	1					
<i>Helianthus tuberosus</i>	3	2	2	4	2	4	2	3	3			+	+		1	2	+	2	2	1		2	r
<i>Humulus lupulus</i>						1				r	2						1	1				1	1
<i>Rubus caesius</i>	+	2	r		+			+	2		1		r		2		+	r	2		2	1	1
<i>Solidago serotina</i>	4	3		2	4	2	2	3	r					2	+	2			2	2	2	+	2

E022.840 (25.06.2013); **17** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, с. Чинадієво, околиці сан. «Карпати», N48.521, E022.875 (18.10.2011); **18** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці м. Мукачево, N48.449, E022.725 (18.10.2011); **19** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці м. Свалява, N48.554, E022.981 (13.08.2012); **20** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці м. Мукачево, N48.442, E022.689 (27.06.2013); **21** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, с. Чинадієво, околиці сан. «Карпати», N48.529, E022.883 (26.06.2013); **22** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, с. Чинадієво, околиці сан. «Карпати», N48.519, E022.872 (18.10.2011); **23** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, с. Чинадієво, околиці сан. «Карпати», N48.521, E022.875 (18.10.2011).

Таблиця А.18

E5.58 – Субальпійські угруповання *Rumicion alpini*

Номер опису	1	2	3	4
Номер опису авторський	683	584	585	682
Висота н.р.м.	1152	1150	1167	1135
Експозиція	-	SW	SW	-
Крутизна схилу, °	20	20	20	30
Кількість видів	12	15	14	13
Проективне покриття, %	90	87	80	80
<i>Rumex alpinus</i>	1	3	2	1
<i>Hypericum tetrapterum</i>	1	2	2	1
<i>Gentiana asclepiadea</i>		2	2	+
<i>Fagus sylvatica</i>		2	2	1
<i>Deschampsia caespitosa</i>		2	2	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	r	2	+	
<i>Salix caprea</i>		+	+	1
<i>Agrostis tenuis</i>	2	2		
<i>Melandrium album</i>		2	2	
<i>Rubus idaeus</i>		+	2	
<i>Rumex acetosa</i>		+	+	
<i>Athyrium distentifolium</i>			r	r
<i>Carex leporina</i>	1			
<i>Festuca ovina</i>	1			
<i>Potentilla erecta</i>		+		
<i>Carex pilulifera</i>	+			
<i>Veronica officinalis</i>	+			
<i>Thymus pulegioides</i>	r			
<i>Chamaerion angustifolium</i>			2	
<i>Achillea submillefolium</i>		1		
<i>Stellaria graminea</i>	r			
<i>Phleum pratense</i>	1			
<i>Trifolium repens</i>				+
<i>Taraxacum officinale</i>				1
<i>Rubus hirtus</i>				r
<i>Epilobium montanum</i>				r

Продовження таблиці А.18				
<i>Hieracium umbellatum</i>			+	
<i>Stellaria nemorum</i>			2	
<i>Acer tataricum</i>				+
<i>Urtica dioica</i>		+		
<i>Prunella vulgaris</i>				1
<i>Ranunculus repens</i>				1
<i>Veronica chamaedrys</i>	1			
<i>Peucedanum cervaria</i>		r		

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.601, E023.162 (18.07.2011); **2** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, Вододільний хребет, N48.829, E022.990 (19.07.2012); **3** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, Вододільний хребет, N48.829, E022.911 (19.07.2012); **4** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.600, E023.162 (18.07.2011).

Таблиця А.19

E5.51, E5.52– Субальпійські високотравні та високозлакові угруповання

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Номер опису авторський	50	34	23	25	22	29	31	24	41	9	4	7	18	38	8	2	693	1	689
Висота н.р.м.	1517	1345	1482	1509	1463	1537	1269	1492	1542	1445	1330	1388	1213	1230	1452	1398	1606	1330	1497
Експозиція	W	-	NW	W	-	-	N	-	N	SW	NW	NW	SE	SE	SE	N	-	NE	SN
Крутизна схилу, °	30	-	20	1	-	-	15	-	30	30	1	10	30	15	5	30	-	2	30
Кількість видів	9	10	12	12	13	8	12	7	7	20	7	18	15	10	19	22	7	9	14
Проективне покриття, %	32	44	69	78	59	78	59	75	35	80	96	84	80	67	85	55	80	55	70
<i>Deschampsia caespitosa</i>	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2				2	2	+			1
<i>Nardus stricta</i>	r	2	2	2	2	3	+	2		2	2		+	2	r		1		1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2	2	2	2	+	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	1
<i>Rhodococcum vitis-idaea</i>		2	+	2	+				+	2	2	2	2	2	2				2
<i>Luzula luzuloides</i>	r	r	+				+		+	1	2	2	2		r	+			
<i>Homogyne alpina</i>			+									1				r			
<i>Gentiana asclepiadea</i>	2			r							2	+				r			+
<i>Hypericum montanum</i>	1		+				r		1					r	1				+
<i>Carex leporina</i>		+	+	2	2	2	+	2											
<i>Agrostis tenuis</i>			r	+			2			r			+	2					
<i>Ligusticum mutellina</i>			r	r	1	r	r			r									
<i>Vaccinium uliginosum</i>		2								2					2		1		
<i>Festuca ovina</i>		2	+	2			2						2	2	+				
<i>Potentilla aurea</i>			2	+	r							+				+	1		

<i>Potentilla erecta</i>	r					r						+	r		r				
<i>Rumex acetosa</i>					r		1									+			
<i>Hypericum tetrapterum</i>	+												r		r	r	r		+
<i>Salix caprea</i>													r		r	+	2		r
<i>Anthoxanthum odoratum</i>					r												r		+
<i>Soldanella montana</i>													r					r	
<i>Picea abies</i>																r			r
<i>Majanthemum bifolium</i>													r						r
<i>Campanula rotundifolia</i>													+				r		2
<i>Huperzia selago</i>																	r		r
<i>Veronica officinalis</i>					+														+
<i>Thymus alpestris</i>					r									2			r		
<i>Achyrophorus uniflorus</i>																+		r	
<i>Thymus pulegioides</i>														2					1
<i>Gnaphalium norvegicum</i>					r												r		
<i>Calamagrostis arundinacea</i>												2	2	2					2
<i>Solidago alpestris</i>							r		r			r					r		
<i>Chamaerion angustifolium</i>					r				r	r							r		
<i>Rubus idaeuc</i>												r						2	
<i>Allium victorialis</i>										2								2	
<i>Festuca supina</i>										+							r		
<i>Scorzonera purpurea</i>												r					r		
<i>Cerastium pumilum</i>					r		r			+									
<i>Pyrethrum corymbosum</i>										r							r		
<i>Senecio fuchsii</i>		r																1	
<i>Adenophora lilifolia</i>	r					r							+			+			
<i>Achillea carpatica</i>					r					r									
<i>Melampyrum herbichii</i>												2	2						
<i>Antennaria dioica</i>										1								2	
<i>Veratrum album</i>													r					+	
<i>Silene vulgaris</i>													+	r					
Інші види	<i>Sempervivum montanum, Galium glaucum, Luzula campestris, Silene dubia, Campanula patula, Stellaria graminea, Phleum pratense, Sorbus aucuparia, Carex pilulifera, C. pallescens, C. nigra, Juniperus communis, Viola declinata, V. montana, Solidago virgaurea, Aconitum paniculatum, Sedum carpaticum, Betula pendula, Potentilla anserina, Peucedanum cervaria, Holcus mollis</i>																		

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.646, E023.227 (24.07.2012); **2** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.676, E023.169 (25.07.2012); **3** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.650, E023.227 (24.07.2012); **4** – Закарпатська обл., Воловецький

р-н, полонина Боржава, N48.632, E023.209 (24.07.2012); **5** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.637, E023.222 (24.07.2012); **6** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.631, E023.202 (24.07.2012); **7** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.641, E023.276 (13.07.2012); **8** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.632, E023.212 (24.07.2012); **9** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.643, E023.228 (25.07.2012); **10** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.652, E023.224 (24.07.2012); **11** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, Вододільний хребет, г. Пікуй, N48.836, E022.986 (19.07.2012); **12** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, Вододільний хребет, г. Пікуй, N48.830, E023.001 (19.07.2012); **13** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.686, E023.170 (25.07.2012); **14** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.688, E023.177 (25.07.2012); **15** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.651, E023.225 (24.07.2012); **16** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, Вододільний хребет, г. Пікуй, N48.830, E023.001 (19.07.2012); **17** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.627, E023.197 (19.07.2011); **18** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, Вододільний хребет, г. Пікуй, N48.833, E022.994 (19.07.2012); **19** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.613, E023.197 (19.07.2011).

Ф Чагарникові угруповання

Таблиця А.20

F2.2122 – Карпатські субальпійські чорничники

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Номер опису авторський	12	13	15	16	55	19	10	45	47	42	3	17	11	5	14	35	36	20	51	52
Висота н.р.м.	1589	1610	1584	1538	1500	1340	.	1529	1516	1628	1399	1496	1606	1372	1521	1318	1300	1339	1528	1530
Експозиція	N	N	S	W	SW	E	NW	W	SW	S	N	W	NW	N	S	SE	SE	SW	SW	W
Крутизна схилу, °	30	30	25	30	30	15	10	30	30	20	10	20	5	5	25	2	15	20	30	30
Кількість видів	16	12	14	6	10	11	11	8	5	5	18	9	10	12	10	11	8	12	7	5
Проективне покриття, %	84	82	88	89	65	82	77	24	42	82	86	84	56	82	81	83	73	71	28	32
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2	2	4	4	3	2	2	2	3	4	3	3	2	4	4	2	2	2	2	2
<i>Vaccinium uliginosum</i>	2	2				3	2	2				3	2			2		4	2	2
<i>Rhodococcum vitis-idaea</i>	2	2	1	2	+	2	1		2	2	2		2	2	2	2	2	1		
<i>Luzula luzuloides</i>			+		1	2	2		r		2	+	2	2	1	2	2	+		r
<i>Homogyne alpina</i>	+	2				2								r						
<i>Gentiana asclepiadea</i>	r				r					r	2									r
<i>Deschampsia caespitosa</i>		r		2	2		r	r	1	r			+		+					r
<i>Nardus stricta</i>	r	r	2	1	r	r	2			2	2		1			3	4	r		
<i>Hypericum montanum</i>	1		+	r	r	1		1										r		r
<i>Potentilla erecta</i>					r	r		r								+	r	r	r	r
<i>Carex leporina</i>															1	2				
<i>Agrostis tenuis</i>							+				r					1				
<i>Festuca ovina</i>			2								+	r				2	2			
<i>Potentilla aurea</i>							r				r	r				2				

<i>Hypericum tetrapterum</i>			r						r										
<i>Salix caprea</i>				r										+					
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	r													1				
<i>Juniperus communis</i>									r				2						
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	2	2								2	1	2							
<i>Campanula rotundifolia</i>										2		1							
<i>Huperzia selago</i>	2											+							
<i>Thymus alpestris</i>	r		+			2				1	r								
<i>Achyrophorus uniflorus</i>		r								+			r						
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	2	2				+												r	
<i>Chamaerion angustifolium</i>							r							r				r	
<i>Laserpitium latifolium</i>								r								r	r	r	
<i>Allium victorialis</i>					1						+								
<i>Carex fuliginosa</i>	r	r	r								r								
<i>Saxifraga paniculata</i>										+			+						
<i>Scorzonera purpurea</i>			1																r
<i>Campanula rapunculus</i>			2											r					
<i>Silene dubia</i>										1			+						
<i>Senecio fuchsii</i>								r						1		r			
<i>Adenophora lilifolia</i>				r	r		r											r	
<i>Antennaria dioica</i>						2												r	
Інші види	<i>Picea abies, Rumex acetosa, Majanthemum bifolium, Solidago albrestris, Ligusticum mutellina, Rubus idaeuc, Festuca supina, Sorbus aucuparia, Hieracium aurantiacum, Galium glaucum, Achillea carpatica, Duschekia viridis, Juncus trifidus, Diphasiastrum alpinum, Allium sphaerocephalon, Alchemilla acutiloba, Populus tremula</i>																		

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.629, E023.198 (24.07.2012); **2** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.629, E023.198 (24.07.2012); **3** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.620, E023.186 (24.07.2012); **4** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.644, E023.229 (24.07.2012); **5** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.647, E023.226 (24.07.2012); **6** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.675, E023.170 (25.07.2012); **7** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.654, E023.219 (24.07.2012); **8** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.645, E023.228 (24.07.2012); **9** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.645, E023.228 (24.07.2012); **10** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.620, E023.191 (24.07.2012); **11** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, Вододільний хребет, г. Пікуй, N48.829, E023.002 (19.07.2012); **12** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.650, E023.226 (13.07.2012); **13** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.629, E023.198 (24.07.2012); **14** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, Вододільний хребет, г. Пікуй, N48.829, E023.002 (19.07.2012); **15** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.618, E023.182 (24.07.2012); **16** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.673, E023.171 (25.07.2012); **17** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.672, E023.173 (25.07.2012); **18** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.676, E023.169 (25.07.2012); **19** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина

Боржава, N48.646, E023.227 (24.07.2012); 20 – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.647, E023.227 (24.07.2012).

Таблиця А.21

F3.11 – Середньоєвропейські чагарникові зарості на багатих ґрунтах

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Номер опису авторський	137	133	138	297	286	369	290	380	139	351	131	295
Висота н.р.м.	637	-	640	485	430	391	509	415	648	354	772	489
Експозиція	N	NE	N	SW	NW	S	W	NW	N	SW	EN	W
Крутизна схилу, °	10	5	20	5	5	10	5	15	15	30	20	10
Кількість видів	14	6	10	17	11	8	15	15	14	8	10	14
Проективне покриття, %	53	60	55	77	75	88	82	76	72	61	60	93
<i>Sambucus nigra</i>	1	2		2	2	+	2	r	+	+		
<i>Sambucus racemosa</i>			1		+			+	1		2	2
<i>Salix caprea</i>					r	2			r	2	+	
<i>Chamaerion angustifolium</i>	3		2	r	2			r	2		3	2
<i>Rubus hirtus</i>				4	3	2	3	3	2	2		4
<i>Rubus idaeus</i>	r	2	2		2	3	+		+		2	
<i>Athyrium filix-femina</i>			r				1					
<i>Corylus avellana</i>				+	1		2		2			+
<i>Carpinus betulus</i>				+	2		2					
<i>Rubus serpens</i>	+	2	r								2	
<i>Betula pendula</i>							r					2
<i>Salvia glutinosa</i>	+							2	r			
<i>Acer pseudoplatanus</i>	r		2	+				+	2		r	r
<i>Hypericum perforatum</i>	r		1				r	r	+			
<i>Agrostis tenuis</i>	r		2	r					2			
<i>Calamagrostis epigeios</i>	2								2			
<i>Carex leporina</i>				r								2
<i>Carex sylvatica</i>				r								1
<i>Cerasus avium</i>			r					r	r			
<i>Glechoma hederacea</i>				+			+					
<i>Juncus effusus</i>				2			+					2
<i>Mycelis muralis</i>								r			r	
<i>Poa nemoralis</i>					+					r		
<i>Populus tremula</i>										2	r	
<i>Rubus plicatus</i>						2				2		
<i>Urtica dioica</i>		2					2					
Інші види	<i>Sambucus ebulus, Ajuga reptans, Astragalus glycyphyllos, Brachypodium sylvatica, Campanula rapunculoides, Carex brizoides, C. pallescens, C. pillosa, Cirsium arvense, Deschampsia caespitosa, Eupatorium cannabinum, Euphorbia cyparissias, Fagus sylvatica, Festuca pratensis, Frangula alnus, Impatiens noli-tangere, Galeopsis speciosa, Galium intermedium, G. odoratum, G. rotundifolium, Geranium robertianum, Lathyrus pratensis, Leucanthemum vulgare, Lotus corniculatus, Lysimachia verticillaris, Veronica officinalis, Xanthoxalis dillenii,</i>											

Tussilago farfara, Polygonum hydropiper, Potentilla erecta, Prunella vulgaris, Scrophularia nodosa, Stachys sylvatica, Stellaria nemorum, Stenactis annua, Quercus petraea

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці м. Воловець, N48.703, E023.203 (10.08.2012); **2** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці м. Воловець (10.08.2012); **3** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці м. Воловець, N48.703, E023.202 (10.08.2012); **4** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.628, E022.987 (09.06.2013); **5** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.630, E022.990 (09.06.2013); **6** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Вільховиця, N48.487, E022.876 (25.06.2013); **7** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.629, E022.988 (09.06.2013); **8** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Пасіка, N48.518, E022.900 (25.06.2013); **9** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці м. Воловець, N48.703, E023.202 (10.08.2012); **10** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.522, E022.847 (30.05.2013); **11** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Гукливій, N48.689, E023.214 (10.08.2012); **12** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.628, E022.987 (09.06.2013).

Таблиця А.22

F3.14 – Чагарникові зарості з домінуванням *Cytisus scoparius*

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Номер опису авторський	643	386	387	389	396	400	393	398	399	395	384	381	382	390	391	394	392	388	383	397
Висота н.р.м.	172	233	242	235	245	229	236	234	224	245	232	415	221	233	227	239	235	236	220	238
Експозиція	-	0	SE	NW	0	SE	0	SE	SE	0	NW	SN	0	W	0	0	0	NW	NE	SE
Крутизна схилу, °	-	0	2	3	0	2	0	3	2	0	2	2	0	5	0	0	0	5	5	3
Кількість видів	18	21	18	14	16	13	14	15	12	16	9	20	12	11	15	15	14	13	24	10
Проективне покриття, %	70	88	91	87	71	86	77	86	86	82	85	62	77	90	78	84	81	90	82	85
<i>Sarothamnus scoparius</i>	2	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	3	4	4	4
<i>Veronica officinalis</i>	r	r		+	2	1	+	1	2	2	2		2	r		2	2	r	r	2
<i>Thymus pulegioides</i>		2	1	2	2	2	+		2				2	+	2	2	2	2	2	2
<i>Galium verum</i>		2	+	1			r	2	2				1	+		2	+	r	r	
<i>Viola arvensis</i>		r		r	r	r	r				r		2		r		r	r		
<i>Achillea submillefolium</i>	r	2	2	2		+	r	r	+			1	r		r	+	2		1	
<i>Stenactis annua</i>		r	r	+	r	r	r	r		+	r			r	r	r	r		r	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	r	r	r	2	+					2		2	r					2	2	
<i>Elytrigia repens</i>	+	2	2	2	2	+	2				2			1	1	2		2	+	
<i>Viola canina</i>		r	+	r			r	r	r	r		r			r	r				
<i>Poa pratensis</i>		1	r		+		+	+		2		1	r		r	+	2		+	2
<i>Hieracium piloselloides</i>			1					+	r	+			r				+		r	r
<i>Veronica chamaedrys</i>		r					r					r		r		r		r		
<i>Lotus corniculatus</i>		r	r		r		r		r		r				r	r		r	r	r

<i>Festuca ovina</i>				1	+		2	+	+	2						r		2	
<i>Centaurea jacea</i>	r			r			r	+	r									r	
<i>Plantago lanceolata</i>		1	1	r														r	
<i>Potentilla erecta</i>		r					r			2								r	
<i>Rosa canina</i>	r				r	r		r										r	
<i>Rubus plicatus</i>										r	2	1						r	2
<i>Luzula campestris</i>						+				2						+	r		
<i>Hieracium pilosella</i>		+		r				+				r							
<i>Xanthoxalis dillenii</i>		r			r	r	r						r	r	r			r	
<i>Campanula patula</i>	r	r		r	r														
<i>Aphanes arvensis</i>		r	r															2	
<i>Galium mollugo</i>						r							1					r	r
<i>Agrostis tenuis</i>					+			+											+
<i>Potentilla argentea</i>														r		r		r	
<i>Fragaria vesca</i>					1									r	r				
<i>Polygala vulgaris</i>	r		r									r							
<i>Holcus mollis</i>	r											r		+				r	
Інші види	<i>Euphorbia cyparissias, Trifolium repens, Veronica serpyllifolia, Bellis perennis, Leucanthemum vulgare, Festuca pratensis, Hypericum perforatum, Dactylis glomerata, Pimpinella saxifraga, Convolvulus arvensis, Mentha arvensis, Tanacetum vulgare, Calamagrostis epigeios, Hypochoeris radicata, Taraxacum officinale, Prunella vulgaris, Erigeron canadensis, Lolium perenne, Cerastium holosteoides, Carex leporina, Leontodon autumnalis, Ranunculus repens, Anthemis arvensis, Glechoma hederacea, Luzula luzuloides, Holcus lanatus, Vicia tetrasperma, Chamaerion angustifolium, Centaurea scabiosa, Solidago virgaurea, Malus sylvestris, Poa angustifolia, Humulus lupulus, Salix caprea, Betula pendula, Genista germanica, Carlina vulgaris, Quercus petraea, Platanthera chlorantha, Pinus sylvestris</i>																		

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.488, E022.812 (23.05.2011); **2** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.504, E022.791 (29.05.2013); **3** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.507, E022.789 (29.05.2013); **4** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.505, E022.787 (29.05.2013); **5** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.496, E022.789 (29.05.2013); **6** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.494, E022.792 (29.05.2013); **7** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.497, E022.787 (29.05.2013); **8** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.494, E022.791 (29.05.2013); **9** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.494, E022.792 (29.05.2013); **10** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.496, E022.788 (29.05.2013); **11** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.493, E022.793 (29.05.2013); **12** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.491, E022.871 (20.05.2013); **13** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.497, E022.793 (18.05.2013); **14** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.497, E022.787 (29.05.2013); **15** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.498, E022.791 (29.05.2013); **16** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.496, E022.788 (29.05.2013); **17** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.499, E022.790 (29.05.2013); **18** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.506, E022.788 (29.05.2013); **19** –

Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.505, E022.793 (29.05.2013); **20** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.494, E022.791 (29.05.2013).

Таблиця А.23

F3.17 – Ліщинові зарості

Номер опису	1	2	3	4	5	6
Номер опису авторський	287	281	282	284	285	288
Висота н.р.м.	520	508	385	402	430	520
Експозиція	SE	SW	NW	NW	NW	SE
Крутизна схилу, °	5	5	10	10	10	15
Кількість видів	10	13	9	7	13	11
Проективне покриття, %	81	88	92	87	85	94
<i>Corylus avellana</i>	2	2	2	2	2	2
<i>Carpinus betulus</i>	2	2	1	2	2	2
<i>Chamaerion angustifolium</i>	2	2	2		2	2
<i>Rubus hirtus</i>	4	3	3	3	3	3
<i>Rubus idaeus</i>		2				2
<i>Betula pendula</i>			2	2	1	
<i>Hypericum perforatum</i>	r	r				r
<i>Carex brizoides</i>			2	2		
<i>Carex pillosa</i>	2	1			2	2
<i>Dentaria budbifera</i>	+	r				+
<i>Frangula alnus</i>			+	2		
<i>Luzula luzuloides</i>		+				2
<i>Poa nemoralis</i>		+			+	2
<i>Pteridium aquilinum</i>			2	+	r	
<i>Veronica officinalis</i>		r			r	r
<i>Athyrium filix-femina</i>			+			
<i>Carex pallescens</i>		+				
<i>Carex sylvatica</i>		r				
<i>Fagus sylvatica</i>	r					
<i>Mentha arvensis</i>	r					
<i>Salvia glutinosa</i>	r					
<i>Scrophularia nodosa</i>					r	
<i>Stenactis annua</i>					r	
<i>Xanthoxalis dillenii</i>					r	

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.629, E022.990 (09.06.2013); **2** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.629, E022.988 (09.06.2013); **3** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.629, E022.894 (09.06.2013); **4** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.629, E022.985 (09.06.2013); **5** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.629, E022.986 (09.06.2013); **6** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.628, E022.991 (09.06.2013).

F9.21 – Вербові зарості

Номер опису	1
Номер опису авторський	32до
Висота н.р.м.	111
Кількість видів	9
Проективне покриття, %	65
<i>Salix cinerea</i>	30
<i>Salix purpurea</i>	5
<i>Salix alba</i>	2
<i>Iris pseudacorus</i>	10
<i>Carex riparia</i>	10
<i>Humulus lupulus</i>	2
<i>Lycopus europaeus</i>	1
<i>Rubus caesius</i>	3
<i>Glyceria maxima</i>	2

Місцезнаходження і дата опису: 1 – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Драгиня, N48.46073, E022.45033 (28.07.2015).

G Ліси та лісисті території**G1.11 – Прирічкові вербові ліси**

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Номер опису авторський	649	650	708	707	713	712	710	698	17до
Висота н.р.м.	-	-	109	109	108	107	105	-	102
Кількість видів	23	22	11	19	12	7	13	17	14
Проективне покриття, %	-	40	40	80	-	-	10	40	51
<i>Salix alba</i>	1	1	2	1			r	2	5
<i>Populus alba</i>				1	1				3
<i>Solanum dulcamara</i>	r		+	r		1	1		
<i>Rubus caesius</i>	1		+	+		+		+	15
<i>Acer negundo</i>	1	+	r	r	r	2	2	r	
<i>Iris pseudacorus</i>	r	r	r	r			r		
<i>Stenactys annua</i>				r	r		r	r	5
<i>Urtica dioica</i>	1	1	+	2	+	+	r	2	5
<i>Polygonum hydropiper</i>	r	r	+	r		1			
<i>Echinocystis lobata</i>	r			r	1	2			
<i>Glechoma hederacea</i>			+	1	1				
<i>Elytrigia repens</i>	r					1	+		
<i>Rumex confertus</i>	r	r							
<i>Arctium lappa</i>			r				r		

Продовження таблиці А.25									
<i>Ambrosia antemisiifolia</i>					+			+	
<i>Carex hirta</i>				r	r		r		
<i>Ranunculus acris</i>			r	l					
<i>Rorippa sylvestris</i>	r	r							
<i>Taraxacum officinale</i>		r						r	
<i>Plantago major</i>		r		r	r				
<i>Humulus lupulus</i>				r				1	5
<i>Ranunculus repens</i>	r	r							
<i>Fraxinus angustifolia</i>	l	+							
<i>Cardamine amara</i>	+	r							
<i>Lycopus europaeus</i>		r		r					
<i>Myosotis palustris</i>	r	r							
<i>Rorippa austriaca</i>	r	r							
<i>Stachys palustris</i>	r	r							1
Інші види	<i>Acer campestre, Alnus glutinosa, Ajuga genevensis, Alopecurus pratensis, Bidens frondosa, Brachypodium pinnatum, Caltha palustris, Cardamine dentata, Carex acuta, Cirsium palustre, Corylus avellana, Euonymus europaeus, Galium rotundifolium, Geranium robertianum, Cirsium arvense, Chelidonium majus, Clematis vitalba, Daucus carota, Equisetum palustre, Leucosium aestivum, L. vernum, Lysimachia nummularia, L. vulgaris, Nasturtium officinale, Oenanthe aquatica, Phalaroides arundinacea, Poa palustris, Populus italica, Quercus robur, Robinia pseudoacacia, Rubus idaeus, Salix fragilis, S. viminalis, Setaria italica, S. glauca, Swida sanguinea, Tilia cordata, Trifolium repens, Xanthoxalis dillenii</i>								

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Малі Геївці, заплава р. Латориця (25.05.2011); **2** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Малі Геївці, заплава р. Латориця (25.05.2011); **3** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці м. Чоп, заплава р. Латориця, N48.456, E022.201 (17.10.2011); **4** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці м. Чоп, заплава р. Латориця, N48.456, E022.200 (17.10.2011); **5** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці м. Чоп, заплава р. Латориця, N48.447, E022.216 (17.10.2011); **6** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці м. Чоп, заплава р. Латориця, N48.457, E022.208 (17.10.2011); **7** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці м. Чоп, заплава р. Латориця, N48.456, E022.205 (17.10.2011); **8** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці м. Свалява, заплава р. Латориця, N48.553, E022.981 (16.10.2011); **9** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Малі Геївці, заплава р. Латориця, N48.47035, E022.30973 (27.07.2015).

G1.12, G1.21 – Галерейні вільхово-ясеневі ліси

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Номер опису авторський	766	765	594	289	755	1до	2до	5до	6до	7до	9до
Висота н.р.м.	399	431	403	499	142	-	-	292	262	333	414
Експозиція	-	-	0	NW	-	-	-	-	-	-	-
Крутизна схилу, °	-	-	0	5	-	-	-	-	-	-	-
Кількість видів	30	23	37	15	32	23	19	25	16	13	22
Проективне покриття, %	40	50	80	93	95	67	60	67	48	52	81
<i>Alnus incana</i>	2	1	2	+		1		2		15	
<i>Alnus glutinosa</i>						5	5	5	10		15
<i>Tilia cordata</i>						1				1	
<i>Caltha laeta</i>	1		1				15	3			5
<i>Carex brizoides</i>	+					15	2				15
<i>Euonymus europaea</i>			r			1	1		3		
<i>Glechoma hirsuta</i>			+			3	2			3	
<i>Ranunculus repens</i>					r		3	1			
<i>Urtica dioica</i>					r	5			10		
<i>Impatiens parviflora</i>						2	1		2		
<i>Humulus lupulus</i>						1	2	2			
<i>Stachys sylvatica</i>						1		1	1		
<i>Lycopus europeus</i>							1	2			1
<i>Salix alba</i>						2	1	2	5	5	
<i>Fagus sylvatica</i>				r	r			1			
<i>Oxalis acetosella</i>	+	+	r								3
<i>Athyrium filix-femina</i>	r		r								3
<i>Acer pseudoplatanus</i>	r	r	r			1	1		1	5	3
<i>Galeobdolon luteum</i>	r	1	+							5	3
<i>Fraxinus excelsior</i>	r		r					1		1	2
<i>Asarum europaeum</i>	1	+	+			2					
<i>Sambucus nigra</i>		r	r		r	1		2	3	1	
<i>Symphytum cordatum</i>	+	r	1								
<i>Dentaria budbifera</i>	r		r								
<i>Rubus hirtus</i>			r	4				5	5	10	1
<i>Carpinus betulus</i>	r			+					1	5	
<i>Corylus avellana</i>	r	r		r		5		3			
<i>Rubus idaeus</i>	r	r									10
<i>Acer campestre</i>	+		r		r			1	3	1	
<i>Anemonoides nemorosa</i>	1				r						
<i>Polygonatum multiflorum</i>			r	r							1
<i>Aegopodium podagraria</i>	+	+	+		r	15					
<i>Glechoma hederacea</i>		+		+	r				2		
<i>Brachypodium sylvatica</i>	r				r						
<i>Carex sylvatica</i>		r		r				1			

<i>Salvia glutinosa</i>		r	r					1			2
<i>Filipendula denudata</i>	+		+				5			5	
<i>Matteuccia struthiopteris</i>		1	2								
<i>Allium ursinum</i>		1	2								
<i>Scopolia carniolica</i>		r	1								
<i>Stellaria nemorum</i>	r		r		r						
<i>Impatiens noli-tangere</i>		+	r			3				5	
<i>Cirsium oleraceum</i>	r		r				5			1	
<i>Telekia speciosa</i>	r		r								
<i>Lamium purpureum</i>			r		r	1			1		1
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	+	r									
<i>Geranium phaeum</i>			r		+			1			
Інші види	<i>Abies alba, Ajuga genevensis, Alliaria petiolata, Cardamine amara, Carex acuta, C. pallescens, C. remota, Chamaerion angustifolium, Chelidonium majus, Circaea lutetiana, Dactylis glomerata, Daphne mezereum, Doronicum austriacum, Dryopteris carthusiana, D. filix-mas, Elytrigia repens, Equisetum fluviatile, Eupatorium cannabinum, Euphorbia cyparissias, Ficaria verna, Galeopsis speciosa, Galium aparine, G. intermedium, G. odoratum, Geranium robertianum, Geum urbanum, Grossularia reclinata, Hedera helix, Heracleum sosnowskii, Impatiens glandulifera, Leucojum vernum, Lonicera xylonteum, Lythrum salicaria, Malus sylvestris, Mercurialis perrenis, Moehringia trinervia, Paris quadrifolia, Petasites albus, Picea abies, Poa pratensis, Polygonum hidropiper, Prunella vulgaris, Pulmonaria obscura, Ranunculus cassubicus, R. polyanthemos, Reynoutria japonica, Rubus caesius, R. plicatus, R. serpens, Salix cinerea, Sanicula europaea, Scirpus sylvatica, Stenactis annua, Swida sanguinea, Syringa josikaea, Taraxacum officinale, Trifolium prantense, T. repens, Tussilago farfara, Ulmus glabra, Veratrum album, Veronica chamaedrys</i>										

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Жденієво, N48.766, E022.986 (30.05.2012); **2** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Жденієво, N48.768, E022.982 (30.05.2012); **3** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Жденієво, N48.769, E022.981 (14.05.2013); **4** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.628, E022.988 (09.06.2013); **5** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Великі Лази, N48.758, E022.391 (22.05.2012); **6** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна (24.07.2015); **7** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Солочин (24.07.2015); **8** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Ганьковиця, N48.60662, E023.04283 (24.07.2015); **9** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Ганьковиця, N48.60278, E023.04431 (24.07.2015); **10** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Ганьковиця, N48.68274, E023.04722 (24.07.2015); **11** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Жденієво, N48.77850, E022.96060 (24.07.2015).

G1.61 – Середньоевропейські ацидофільні букові ліси

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Номер опису авторський	198	361	165	767	100	98	94	97	87	88	85	86	89	95	82	99	102	90	91	103
Висота н.р.м.	283	225	606	457	642	598	574	610	729	753	680	732	731	581	732	618	711	650	822	691
Експозиція	NW	-	SW	-	N	EN	N	NE	N	N	N	N	N	NW	NW	N	N	SE	SE	NE
Крутизна схилу, °	10	-	30	-	1	30	3	3	5	5	15	15	20	20	7	10	10	5	5	10
Кількість видів	7	7	15	14	6	5	11	7	6	5	7	6	7	4	5	5	10	5	8	15
Проективне покриття, %	33	58	37	10	49	27	41	19	23	13	17	18	30	23	10	19	73	40	28	70
<i>Fagus sylvatica</i>	2	3	2	2	2	2	2	r	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2
<i>Picea abies</i>				1	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	3	2	2	2
<i>Dryopteris carthusiana</i>				r				2	r	+	+		2		r	r	+			
<i>Rubus serpens</i>			r	+	1		1				+		1	r	r	2	2	2	+	
<i>Oxalis acetosella</i>	2		+	r	+		r	r	+	r	r	r				r	1		r	
<i>Athyrium filix-femina</i>							r												r	2
<i>Acer pseudoplatanus</i>			+	+				r	+	r		r			r			r	+	2
<i>Luzula luzuloides</i>	+	2	2	r	1	r	2	r												
<i>Galeobdolon luteum</i>	2				r						r							r		
<i>Mercurialis perennis</i>									r			r								
<i>Dryopteris filix-mas</i>	r		2																	
<i>Rubus hirtus</i>		r																		2
<i>Populus tremula</i>		2																		2
<i>Fraxinus excelsior</i>			1																	
<i>Carpinus betulus</i>			r	+																
<i>Chamaerion angustifolium</i>		+															r			r
<i>Rubus idaeus</i>																	+		r	2
<i>Mycelis muralis</i>							r						r				r			
<i>Geranium robertianum</i>											r	r	1							
<i>Fragaria vesca</i>							r													1
<i>Vaccinium myrtillus</i>						2														2
<i>Moehringia trinervia</i>			r										r				1			r
<i>Luzula luzulina</i>	2			r																
<i>Lycopodium annotinum</i>				2			r													
Інші види	<i>Galium odoratum, Ulmus glabra, Salix caprea, Veronica officinalis, Corylus avellana, Acer campestre, Anemonoides nemorosa, Glechoma hederacea, Quercus petraea, Brachypodium sylvatica, Salvia glutinosa, Calamagrostis epigeios, Agrostis tenuis, Majanthemum bifolium, Gymnocarpium dryopteris, Aruncus vulgaris, Circaea alpina, Aposeris foetida, Daphne mezereum, Doronicum austriacum, Epilobium montanum, Phegopteris connectilis, Orthilia secunda</i>																			

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.642, E022.981 (15.07.2012); **2** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.497, E022.801 (18.05.2013); **3** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Занька, заказник «Оса», N48.647, E023.163 (06.07.2012); **4** – Закарпатська

обл., Воловецький р-н, околиці с. Жденієво, N48.766, E022.982 (30.05.2012); **5** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Воловець, N48.700, E023.172 (09.08.2012); **6** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Воловець, N48.702, E023.173 (09.08.2012); **7** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Воловець, N48.703, E023.175 (09.08.2012); **8** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Воловець, N48.700, E023.175 (09.08.2012); **9** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Воловець, N48.695, E023.176 (16.08.2012); **10** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Воловець, N48.696, E023.176 (16.08.2012); **11** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Воловець, N48.698, E023.177 (16.08.2012); **12** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Воловець, N48.696, E023.177 (16.08.2012); **13** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Воловець, N48.696, E023.179 (16.08.2012); **14** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Воловець, N48.703, E023.175 (09.08.2012); **15** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Воловець, N48.696, E023.174 (16.08.2012); **16** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Воловець, N48.701, E023.172 (09.08.2012); **17** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Воловець, N48.696, E023.179 (16.08.2012); **18** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, заказник «Пікуй», N48.808, E022.978 (18.07.2012); **19** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, заказник «Пікуй», N48.817, E022.982 (18.07.2012); **20** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Воловець, N48.697, E023.179 (16.08.2012).

Таблиця А.28

G1.63 – Сердньоевропейські нейтрофільні букові ліси

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Номер опису авторський	175	164	166	610	162	170	171	611	180	173	161	179	172	318	306	307	338	340	615	617	
Висота н.р.м.	722	608	606	803	643	776	597	810	471	736	644	577	540	344	401	332	281	348	558	381	
Експозиція	N	SW	SW	N	N	NW	N	N	SW	SE	N	SW	N	NW	ES	ES	S	NW	NE	SW	
Крутизна схилу, °	5	10	30	30	10	20	5	30	5	2	5	10	5	3	10	10	7	5	10	20	
Кількість видів	10	11	7	22	9	10	16	27	11	15	10	12	16	5	4	6	8	6	13	12	
Проективне покриття, %	45	23	14	48	42	32	43	43	41	67	42	35	68	53	33	54	38	28	45	70	
<i>Fagus sylvatica</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	
<i>Acer platanoides</i>		r	r		2				2	2	2	2	+	r		r					
<i>Acer pseudoplatanus</i>	r			r		+	+	r		r		r									
<i>Athyrium filix-femina</i>	+			r	r			r	r	+	r	r	+								
<i>Carex pillosa</i>														3	2	3	2	2	2	2	
<i>Galium odoratum</i>	2	1	2	r	r	2	2	+	+	1	2	1	2						r	r	
<i>Dentaria budbifera</i>	r	r		+										r	r		+	+	2	2	
<i>Dentaria glandulosa</i>				2				2												2	
<i>Dryopteris filix-mas</i>		r	r	r		2		2												r	
<i>Fraxinus excelsior</i>			r	r		r	r			+			2								
<i>Galeobdolon luteum</i>	2				+			r	+		2	+	2			+				r	
<i>Mercurialis perennis</i>				r	2		r	r	+	r	r	r	1							r	
<i>Rubus serpens</i>	2			2	2	2		2		2	2									2	
<i>Aegopodium podagraria</i>										+		1									
<i>Anemonoides nemorosa</i>				1				+												r	r
<i>Aruncus vulgaris</i>				r				+													

<i>Asarum europaeum</i>		2				2		+										
<i>Cerasus avium</i>															r	r		
<i>Corylus avellana</i>			r			+	r					+						
<i>Daphne mezereum</i>			r			r	r			r								
<i>Glechoma hederacea</i>		r				2							1					
<i>Impatiens noli-tangere</i>									+				2					
<i>Lunaria rediviva</i>	2						r		2				2					
<i>Oxalis acetosella</i>		r				2												
<i>Paris quadrifolia</i>							r		r									
<i>Phyllitis scolopendrium</i>								1				+	r					
<i>Polygonatum multiflorum</i>			r				r										r	
<i>Polystichum braunii</i>							r						+					
<i>Prenanthes purpurea</i>			1				r											
<i>Pulmonaria obscura</i>								+			r				r	r		
<i>Quercus petraea</i>													+	2	2			r
<i>Rubus hirtus</i>							r									+	2	r
<i>Salvia glutinosa</i>			r							r					r		r	
<i>Sambucus nigra</i>			r	r			r		2								r	
<i>Sanicula europaea</i>				r									2					r
<i>Senecio nemorensis</i>			r				r											
<i>Stellaria nemorum</i>	r					r	r											
<i>Symphytum cordatum</i>		r	2			+	2						+					
<i>Tilia platyphyllos</i>			+				r											
<i>Ulmus glabra</i>		r	+			+	+				r							
<i>Urtica dioica</i>								r	2									
Інші види	<i>Allium ursinum, Betula pendula, Carex sylvatica, Carpinus betulus, Crucjata glabra, Epilobium montanum, Euphorbia amygdaloides, Euonymus europaea, Fraxinus angustifolia, Geranium robertianum, Isopyrum thalictroides, Lathyrus vernus, Lapsana communis, Matteuccia struthiopteris, Moehringia trinervia, Petasites albus, Picea abies, Polypodium vulgare, Rubus idaeus, Senecio fuchsii, Sorbus aucuparia, Tilia cordata, Stellaria holostea, Viola richenbachiana</i>																	

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.623, E023.016 (07.07.2012); **2** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Занька, заказник «Оса», N48.648, E023.163 (06.07.2012); **3** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Занька, заказник «Оса», N48.646, E023.164 (06.07.2012); **4** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.620, E022.882 (16.05.2013); **5** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.637, E023.017 (17.08.2012); **6** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Занька, заказник «Оса», N48.644, E023.169 (06.07.2012); **7** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Занька, заказник «Оса», N48.647, E023.163 (06.07.2012); **8** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.620, E022.882 (16.05.2013); **9** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Підполоззя, заказник «Високий Камінь», N48.760, E023.006 (18.07.2012); **10** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Занька, заказник «Оса», N48.620, E023.017 (06.07.2012); **11** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.637, E023.017 (17.08.2012); **12** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Підполоззя, заказник «Високий Камінь», N48.759, E023.009 (18.07.2012); **13** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Занька, заказник «Оса», N48.629, E023.157 (06.07.2012); **14** –

Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Вільховиця, N48.488, E022.863 (20.05.2013); **15** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Вільховиця, N48.487, E022.878 (25.06.2013); **16** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Вільховиця, N48.488, E022.863 (25.06.2013); **17** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.508, E022.844 (30.05.2013); **18** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.522, E022.846 (30.05.2013); **19** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.625, E022.898 (16.05.2013); **20** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.629, E022.933 (16.05.2013).

Таблиця А.29

G1.7 – Термофільні дубові ліси

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8
Номер опису авторський	314	315	316	313	310	311	640	312
Висота н.р.м.	257	305	297	279	303	298	-	305
Експозиція	EN	NW	NW	ES	EN	N	W	EN
Крутизна схилу, °	20	10	5	10	10	10	12	10
Кількість видів	12	13	12	9	12	11	40	10
Проективне покриття, %	45	42	42	53	38	45	60	28
<i>Quercus petraea</i>	2	2	2	2	2	2	1	2
<i>Galium intermedium</i>		2	2	2	1	2	+	
<i>Lathyrus niger</i>		2	2	+	2	2	+	2
<i>Poa nemoralis</i>	+	r	r	+	r	r	r	+
<i>Laser trilobum</i>		2	1	2	+	+	r	1
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	2	2	2	2		2	+	
<i>Serratula tinctoria</i>		+			r	+		r
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	2	2			2	2		r
<i>Luzula luzuloides</i>	+					r	1	
<i>Galium aparine</i>	+			2				r
<i>Dactylis glomerata</i>			+		r		r	
<i>Campanula persicifolia</i>	r				r		+	r
<i>Cruciata glabra</i>		r					r	
<i>Sedum telephium</i>	2			r	2			
<i>Hieracium sylvularum</i>	r							r
<i>Silene vulgaris</i>	r		r		r		r	
<i>Genista tinctoria</i>	r		r					r
<i>Convallaria majalis</i>						+	+	
<i>Melittis carpatica</i>		r	r			+	r	
<i>Polygonatum odoratum</i>		r					r	
<i>Trifolium rubens</i>			1				+	
<i>Trifolium medium</i>		r			r			
Інші види	<i>Fagus sylvatica</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Cerasus avium</i> , <i>Brachypodium sylvatica</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Ajuga genevensis</i> , <i>Lathyrus vernus</i> , <i>Melampyrum nemorosum</i> , <i>Tilia platyphyllos</i> , <i>Digitalis grandiflora</i> , <i>Astragalus glycyphyllos</i> , <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Lapsana communis</i> , <i>Solidago virgaurea</i> , <i>Symphytum popovii</i> ,							

Pulmonaria mollis, Rubus hirtimimus, Genista germanica, Castanea sativa, Melica nutans, Ranunculus polyanthemos, Veronica teucrium, Pyrethrum corymbosum, Viscaria vulgaris, Origanum vulgare, Vicia cassubica, Swida sanguinea

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці м. Мукачеве, заповідне урочище «Ловачка», N48.462, E022.702 (12.06.2013); **2** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці м. Мукачеве, заповідне урочище «Ловачка», N48.461, E022.699 (12.06.2013); **3** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці м. Мукачеве, заповідне урочище «Ловачка», N48.460, E022.699 (12.06.2013); **4** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці м. Мукачеве, заповідне урочище «Ловачка», N48.461, E022.700 (12.06.2013); **5** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці м. Мукачеве, заповідне урочище «Ловачка», N48.461, E022.699 (12.06.2013); **6** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці м. Мукачеве, заповідне урочище «Ловачка», N48.462, E022.702 (12.06.2013); **7** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці м. Мукачеве, заповідне урочище «Ловачка» (23.05.2011); **8** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці м. Мукачеве, заповідне урочище «Ловачка», N48.461, E022.699 (12.06.2013).

Таблиця А.30

G1.8 – Ацидофільні дубові ліси

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Номер опису авторський	493	500	50	49	49	49	76	51	51	51	49
Висота н.р.м.	115	124	12	10	13	12	11	11	12	12	10
Кількість видів	10	17	17	9	9	17	15	18	20	4	6
Проективне покриття, %	16	42	38	20	70	51	30	37	61	9	18
<i>Quercus robur</i>	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2
<i>Corylus avellana</i>					r	+	+	1	r		
<i>Acer campestre</i>	+	+			r			+			r
<i>Acer tataricum</i>	r			r		2		+		+	1
<i>Geum urbanum</i>			r			r			r	r	
<i>Frangula alnus</i>					+		+		+	1	2
<i>Lysimachia nummularia</i>					2	2	+			2	
<i>Oenanthe aquatica</i>			r			r			2	2	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	r			r							
<i>Fraxinus excelsior</i>					r				r	r	
<i>Asarum europaeum</i>				r				+			
<i>Dryopteris filix-mas</i>					+	r					
<i>Carpinus betulus</i>	r		+	+							
<i>Anemonoides nemorosa</i>		+	+	2				2			
<i>Galium aparine</i>								r	r	r	
<i>Ajuga reptans</i>								r	1	r	
<i>Glechoma hederacea</i>		r	2			1				r	
<i>Carex riparia</i>		2			4	2					+
<i>Ranunculus repens</i>		r				r	r				
<i>Carex brizoides</i>		1				1				2	
<i>Euonymus europaea</i>	+	+						r			

Продовження таблиці А.30

<i>Pulmonaria obscura</i>	r							+			
<i>Viola riviniana</i>				r				r			
<i>Galium palustre</i>		r				r	r		r	+	
<i>Dactylis glomerata</i>			r							r	
<i>Juncus effusus</i>						r	r		r		
<i>Stenactis annua</i>			1							r	
<i>Crataegus monogyha</i>	r			r							
<i>Melampyrum nemorosum</i>									1	2	
<i>Moehringia trinervia</i>							r		r		
<i>Ulmus laevis</i>	r	r									
<i>Alopecurus pratensis</i>									2	r	
<i>Coronaria flos-cuculi</i>			r				1		r	r	
<i>Lysimachia vulgaris</i>							+		2		
<i>Ligustrum vulgare</i>	+	2		r				r			
<i>Bidens tripartita</i>		+							r		
<i>Vicia tetrasperma</i>							r		r		
<i>Polygonum hydropiper</i>			r				r				
<i>Iris pseudacorus</i>		r				r					
<i>Lycopus europaeus</i>			r		r	r					
<i>Rubus caesius</i>		+								r	
Інші види	<i>Aegopodium podagraria, Poa nemoralis, Brachypodium sylvatica, Urtica dioica, Carex remota, C. elongata, Taraxacum officinale, Polygonatum multiflorum, Impatiens noli-tangere, I. parviflora, Galeopsis speciosa, Platanthera bifolia, Bidens frondosa, Salix cinerea, Setaria glauca, Cerastium sylvaticum, Artemisia vulgaris, Ranunculus auricomus, Alisma plantago-aquatica, Plantago major, Prunus spinosa, Swida sanguinea</i>										

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Велика Добронь, Великодобрянський заказник, N48.431, E022.423 (17.05.2013); **2** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Велика Добронь, Великодобрянський заказник, N48.420, E022.422 (17.05.2013); **3** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Павшино, N48.378, E022.662 (15.05.2013); **4** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Велика Добронь, Великодобрянський заказник, N48.431, E022.426 (17.05.2013); **5** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Велика Добронь, Великодобрянський заказник, N48.426, E022.421 (17.05.2013); **6** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Велика Добронь, Великодобрянський заказник, N48.426, E022.430 (17.05.2013); **7** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Велика Добронь, Великодобрянський заказник, N48.425, E022.429 (28.05.2012); **8** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Велика Добронь, Великодобрянський заказник, N48.425, E022.430 (17.05.2013); **9** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Велика Добронь, Великодобрянський заказник, N48.425, E022.431 (17.05.2013); **10** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Павшино, N48.390, E022.677 (15.05.2013); **11** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Велика Добронь, Великодобрянський заказник, N48.427, E022.427 (17.05.2013).

G1.8A – Ацидофільні скельнодубові ліси

Номер опису	1	2	3	4
Номер опису авторський	178	581	582	583
Висота н.р.м.	617	643	633	698
Експозиція	SW	SW	-	SW
Крутизна схилу, °	35	45	45	40
Кількість видів	9	10	14	8
Проективне покриття, %	45	40	43	31
<i>Quercus petraea</i>	13	1	13	12
<i>Luzula luzuloides</i>	10		5	3
<i>Vaccinium myrtillus</i>		10		2
<i>Fagus sylvatica</i>	1	1	6	1
<i>Acer platanoides</i>	1		1	
<i>Poa nemoralis</i>	5		3	10
<i>Galium intermedium</i>	1		2	1
<i>Campanula persicifolia</i>	3			0.5
Інші види	<i>Tilia platyphyllos</i> , <i>T. cordata</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Salix caprea</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Digitalis grandiflora</i> , <i>Melampyrum nemorosum</i> , <i>Polypodium vulgare</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Mycelis muralis</i> , <i>Galeobdolon luteum</i> , <i>Athyrium distentifolium</i> , <i>Chamaerion angustifolium</i> , <i>Silene dubia</i>			

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Підполоззя, заказник «Високий Камінь», N48.759, E023.010 (18.07.2012); **2** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Підполоззя, заказник «Високий Камінь», N48.758, E023.013 (18.07.2012); **3** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Підполоззя, заказник «Високий Камінь», N48.758, E023.013 (18.07.2012); **4** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Підполоззя, заказник «Високий Камінь», N48.759, E023.013 (18.07.2012).

G1.9, G1.91, G1.92, G1.95 – Лісові біомону з Betula та Populus tremula

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Номер опису авторський	219	207	210	206	211	215	213	355	354	140	203	201	202	365	376	357	345	356	342	294
Висота н.р.м.	342	579	426	552	724	732	721	510	512	651	671	663	677	345	484	482	221	481	370	488
Експозиція	W	SW	N	W	NW	N	W	-	-	N	W	W	W	SW	N	NW	N	NW	-	SW
Крутизна схилу, °	15	5	10	3	5	10	5	-	-	10	3	5	10	10	5	10	5	7	-	5
Кількість видів	11	17	15	18	18	22	12	19	20	14	15	17	17	15	14	14	14	16	10	11
Проективне покриття, %	68	39	47	50	72	51	28	65	65	52	59	58	85	64	39	60	60	64	45	87
<i>Betula pendula</i>	2	1	2	2		2	2	2	2			2	2			2	2	2	3	2
<i>Populus tremula</i>		2			2						2					2	2		1	
<i>Salix caprea</i>				2						2	2	2	2	2	2		2			
<i>Achillea submillefolium</i>	1							2	2		1		1							
<i>Cruciata glabra</i>			1	1		1							1							
<i>Agrostis tenuis</i>	3	2	2	2	2	2		2	2	2						2		2		
<i>Centaurea jacea</i>												1								
<i>Hypericum perforatum</i>								1				1		1	2					
<i>Veronica chamaedrys</i>																				
<i>Hypochoeris radicata</i>								2	2											
<i>Acer pseudoplatanus</i>					1	1														
<i>Peucedanum oreoselinum</i>					2															
<i>Euphorbia cyparissias</i>																			1	
<i>Tanacetum vulgare</i>																				
<i>Solidago virgaurea</i>																				
<i>Stenactis annua</i>								1												
<i>Lysimachia vulgaris</i>					1															
<i>Rubus hirtus</i>																	2			4
<i>Rubus plicatus</i>														2		2		2		
<i>Origanum vulgare</i>																			1	
<i>Trifolium alpestre</i>		2		2																
<i>Galium verum</i>								2	2											
<i>Festuca pratensis</i>				2									2							
<i>Hypericum tetrapterum</i>																				
<i>Potentilla erecta</i>	2																		1	1
<i>Hieracium pilosella</i>				1														1		
<i>Veronica officinalis</i>																		2		
<i>Festuca ovina</i>		2	2			2														

<i>Thymus pulegioides</i>	2							2	2										
<i>Pimpinella saxifraga</i>																			
<i>Leucanthemum vulgare</i>																			
<i>Chamaerion angustifolium</i>									2				2						2
<i>Carpinus betulus</i>																			
<i>Luzula luzuloides</i>			1			2	2												
<i>Lotus corniculatus</i>				1															
<i>Molinia caerulea</i>					2	2						2							
<i>Fragaria vesca</i>			1								1								
<i>Poa pratensis</i>																			2
<i>Aegopodium podagraria</i>										2	1								
<i>Rumex acetosella</i>													2						2
<i>Calamagrostis epigeios</i>									2	2			2						2
<i>Luzula campestris</i>																			
<i>Genista tinctoria</i>				1															
<i>Brachypodium pinnatum</i>											2	2							
<i>Scabiosa columbaria</i>																			
<i>Vicia cassubica</i>																			
<i>Rosa canina</i>																			
<i>Fagus sylvatica</i>													2	2					
<i>Quercus petraea</i>													2						
<i>Picea abies</i>						2													
<i>Sorbus aucuparia</i>																			
<i>Lysimachia verticillaris</i>																			
<i>Galium odoratum</i>																			
<i>Pteridium aquilinum</i>														2				2	
<i>Salvia glutinosa</i>																		1	
<i>Clinopodium vulgare</i>																			
Інші види	<i>Alnus glutinosa, Athyrium filix-femina, Arrhenatherum elatius, Betonica officinalis, Brisa media, Dactylis glomerata, Brachypodium sylvatica, Ranunculus acris, Prunella vulgaris, Gentiana asclepiadea, Carex hirta, C. leporina, C. pallescens, C. pillosa, C. pendula, Juncus effusus, Lathyrus pratensis, Phleum pratense, Stellaria graminea, Tussilago farfara, Galium aparine, Peucedanum cervaria, Holcus mollis, Trifolium montanum, T. pratense, Vaccinium myrtillus Anthyllis carpatica, Thalictrum lucidum, Mycelis muralis, Rubus serpens, Hieracium piloselloides, Malus sylvestris, Ajuga reptans, Holcus lanatus, Scorzonera purpurea, Aposeris foetida, Viola canina</i>																		

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.633, E022.978 (17.08.2012); **2** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.629, E022.998 (09.07.2012); **3** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.635, E022.984 (16.07.2012); **4** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.629, E022.994 (17.08.2012); **5** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.615, E023.020 (08.08.2012); **6** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.628, E023.013 (07.07.2012); **7** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці

с. Поляна, N48.625, E023.011 (07.07.2012); **8** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Брестів, N48.507, E022.893 (25.06.2013); **9** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Брестів, N48.507, E022.894 (25.06.2013); **10** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці смт. Воловець, N48.703, E023.202 (10.08.2012); **11** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.630, E023.012 (17.08.2012); **12** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.630, E023.009 (17.08.2012); **13** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.625, E023.014 (07.07.2012); **14** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Вільховиця, N48.486, E022.870 (25.06.2013); **15** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Брестів, N48.514, E022.899 (25.06.2013); **16** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Вільховиця, N48.500, E022.882 (25.06.2013); **17** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Чинадієво, N48.497, E022.695 (18.05.2013); **18** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці с. Вільховиця, N48.500, E022.882 (25.06.2013); **19** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, с. Чинадієво, околиці сан. «Карпати», N48.531, E022.854 (20.05.2013); **20** – Закарпатська обл., Свалявський р-н, околиці с. Поляна, N48.628, E023.927 (09.06.2013).

Таблиця А.33

G1.A2 – Ясеневі ліси

Номер опису	1
Номер опису авторський	33до
Висота н.р.м.	109
Кількість видів	14
Проективне покриття, %	35
<i>Fraxinus excelsior</i>	10
<i>Hedera helix</i>	10
<i>Acer campestre</i>	1
<i>Euonymus europaea</i>	3
<i>Tilia cordata</i>	1
<i>Rubus caesius</i>	1
<i>Carpinus betulus</i>	1
<i>Alliaria petiolata</i>	2
<i>Convallaria majalis</i>	2
<i>Crataegus monogyha</i>	3
<i>Lathyrus vernus</i>	2
<i>Quercus robur</i>	1
<i>Ulmus laevis</i>	1
<i>Viola riviniana</i>	1

Місцезнаходження і дата опису: **1** – – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, околиці с. Кінлодь і с. Драгиня, N48.45725, E022.44086 (28.07.2015).

Г1.А3 – Грабові ліси

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Номер опису авторський	678	331	672	332	183	194	182	200	511	509	505	517	501	518	504	336	597	193	181	185
Висота н.р.м.	440	185	494	200	303	293	295	321	121	111	128	113	91	114	127	268	583	278	305	327
Експозиція	-	SW	-	SW	SW	SW	SE	SW	0	0	0	0	0	0	0	0	W	NW	NW	NW
Крутизна схилу, °	-	10	-	10	15	10	20	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	15	10	20
Кількість видів	16	13	7	7	6	17	6	4	11	19	16	15	9	11	12	3	21	7	11	3
Проективне покриття, %	30	52	10	27	52	60	45	56	27	53	33	34	32	20	28	9	41	31	25	19
<i>Carpinus betulus</i>	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Fagus sylvatica</i>	r		r	2	3	2	2									r	+	+	+	2
<i>Anemonoides nemorosa</i>						+			+	2	+	r	1	1	2		2	r		
<i>Acer pseudoplatanus</i>			+														+	+	r	
<i>Acer campestre</i>		2				2				+		r	2		+					
<i>Galeobdolon luteum</i>		1		+	r	2	+								+		r	2	r	2
<i>Rubus hirtus</i>	1	2	1																	
<i>Rubus serpens</i>						2	2						2					2	r	
<i>Galium odoratum</i>						1			2	2	r	r	2	+	1		+			
<i>Quercus robur</i>								+	1	2	1	r								
<i>Luzula luzuloides</i>	1		+		2															2
<i>Stellaria holostea</i>		r			r		2											2	+	
<i>Acer platanoides</i>								+										1		
<i>Acer tataricum</i>	r								r											
<i>Aegopodium podagraria</i>						1						2								
<i>Asarum europaeum</i>	1					2						+			r		+			
<i>Athyrium filix-femina</i>	+		r			+		r									r			
<i>Brachypodium sylvatica</i>										1										1
<i>Carex pillosa</i>				2													+			
<i>Carex sylvatica</i>		r									r		1	2	+					
<i>Cerasus avium</i>		r								r	r									
<i>Corylus avellana</i>			r								r									
<i>Dentaria budbifera</i>		+		r													r			
<i>Ficaria verna</i>												r		r						
<i>Galium aparine</i>										2	r	2		r	+					
<i>Geum urbanum</i>						r				+	r									
<i>Glechoma hederacea</i>	+											r		r						+
<i>Majanthemum bifolium</i>					r		r												r	
<i>Oenanthe aquatica</i>														r	r					

G3.1B – Карпатські субальпійські ялинові ліси

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Номер опису авторський	66	67	64	65	63	62	61	80	74	77	76	68	75	69	73	70	71	72	79	78
Висота н.р.м.	1472	1508	1453	1457	1441	1428	1487	1242	1325	1283	1302	1520	1326	1273	1324	1301	1302	1317	1201	1271
Експозиція	NW	-	NW	NW	NW	NW	W	N	NW	N	N	NW	N	W	W	W	NW	W	NW	N
Крутизна схилу, °	30	-	35	35	30	30	30	20	5	15	10	30	10	5	5	5	10	10	30	10
Кількість видів	10	7	6	9	7	5	6	9	5	9	6	12	7	7	11	5	8	9	9	6
Проективне покриття, %	93	93	85	85	84	90	92	81	86	87	82	87	85	83	85	78	87	85	83	90
<i>Picea abies</i>	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3
<i>Vaccinium myrtillus</i>	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4
<i>Rhodococcum vitis-idaea</i>	1	2	2		+	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Luzula luzuloides</i>	r	2		r			r	r		+		2	r		r				r	
<i>Oxalis acetosella</i>	2	2	1	1	2	2														
<i>Homogyne alpina</i>	2			2	2	2	2					2								
<i>Deschampsia caespitosa</i>	1		r	r	r			r	2	2	2	2	2	1						
<i>Festuca ovina</i>	+			r								+		r	r	r	r	1	2	
<i>Gentiana asclepiadea</i>								1			r	r	r	r			r	r	r	
<i>Athyrium distentifolium</i>		r	r	r					r			r								
<i>Nardus stricta</i>														2	r	+	1	2	r	
<i>Hypericum montanum</i>	+				r		r			r					+				r	
<i>Vaccinium uliginosum</i>	2	2		1								2			2			2		2
<i>Potentilla erecta</i>										r					+		r	r		
<i>Adenophora lilifolia</i>								r		r							r	r	r	
<i>Calamagrostis arundinacea</i>								r					r		+					
<i>Chamaerion angustifolium</i>												r								2
<i>Laserpitium latifolium</i>											r									r
<i>Hypericum tetrapterum</i>								+												
<i>Salix caprea</i>										r										
<i>Anthoxanthum odoratum</i>															r					
<i>Luzula sylvatica</i>													+							

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.651, E023.230 (24.07.2012); **2** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.640, E023.224 (24.07.2012); **3** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.652, E023.232 (24.07.2012); **4** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.651, E023.230 (24.07.2012); **5** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.653, E023.233 (24.07.2012); **6** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.653, E023.234 (24.07.2012); **7** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.648, E023.227 (24.07.2012); **8** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.672, E023.199 (25.07.2012); **9** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.667, E023.197 (25.07.2012); **10** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава,

N48.670, E023.199 (25.07.2012); **11** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.669, E023.199 (25.07.2012); **12** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.641, E023.227 (24.07.2012); **13** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.668, E023.198 (25.07.2012); **14** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.667, E023.191 (24.07.2012); **15** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.662, E023.197 (25.07.2012); **16** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.666, E023.194 (25.07.2012); **17** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.666, E023.195 (25.07.2012); **18** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.666, E023.196 (25.07.2012); **19** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.673, E023.199 (25.07.2012); **20** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, полонина Боржава, N48.670, E023.199 (25.07.2012).

Таблиця А.36

Н2.32 – Середньоєвропейські силікатні скельні осипи

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8
Номер опису авторський	586	587	588	589	590	591	592	593
Висота н.р.м.	514	519	490	477	471	566	452	422
Експозиція	NW	ES	SE	SE	SE	SE	SE	SE
Крутизна схилу, °	45	60	70	70	50	60	50	50
Кількість видів	12	10	6	3	9	11	5	6
Проективне покриття, %	9	7	6	7	10	21	5	6
<i>Tussilago farfara</i>	1	1	1	5	2	5	2	
<i>Daucus carota</i>	1	1	1	0.1	0.5	1		0.5
<i>Adenophora lilifolia</i>	1	1	1	0.2		5		
<i>Taraxacum officinale</i>	0.5	0.1	0.1		0.1			0.5
<i>Hypochaeris radicata</i>	0.5	1	0.5			1	0.1	
<i>Thymus pulegioides</i>	1		2				3	3
<i>Festuca pratensis</i>	1	1					0.2	
<i>Hypericum perforatum</i>	1	0.2						
<i>Centaurea jacea</i>		1			1			1
<i>Plantago lanceolata</i>	0.1	0.1				0.5		
<i>Equisetum arvense</i>					0.1	0.5		
<i>Eupatorium cannabinum</i>					2	0.2		
Інші види	<i>Dactylis glomerata, Deschampsia caespitosa, Agrostis tenuis, Mentha arvensis, Setaria glauca, Clinopodium vulgare, Centaurea scabiosa, Verbascum lychnitis, Echium vulgare, Acer pseudoplatanus, Salvia glutinosa, Fragaria vesca, Hieracium pilosella</i>							

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Абранка, N48.744, E023.081 (08.08.2012); **2** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Абранка, N48.744, E023.080 (08.08.2012); **3** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Абранка, N48.739, E023.076 (08.08.2012); **4** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Абранка, N48.738, E023.075 (08.08.2012); **5** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Абранка, N48.738, E023.074 (08.08.2012); **6** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Абранка, N48.737, E023.072 (08.08.2012); **7** – Закарпатська

обл., Воловецький р-н, околиці с. Абранка, N48.736, E023.069 (08.08.2012); **8** – Закарпатська обл., Воловецький р-н, околиці с. Абранка, N48.736, E023.069 (08.08.2012).

Таблиця А.37

НЗ.11 – Середньоєвропейські гірські силікатні скелі

Номер опису	1	2
Номер опису авторський	38до	30до
Висота н.р.м.	965	235
Кількість видів	6	14
Проективне покриття, %	18	20
<i>Centaurea jacea</i>		1
<i>Daucus carota</i>		1
<i>Dryopteris filix-mas</i>	1	
<i>Thymus serpyllum</i>		1
<i>Agrimonia eupatoria</i>		1
<i>Campanula rapunculoides</i>		1
<i>Clematis vitalba</i>		1
<i>Fragaria vesca</i>		1
<i>Hieracium pilosella</i>		1
<i>Hypericum humifusum</i>		1
<i>Origanum vulgare</i>		1
<i>Rubus plicatus</i>		1
<i>Sonchus arvensis</i>		1
<i>Festuca supina</i>	10	
<i>Calamagrostis villosa</i>	3	
<i>Campanula persicifolia</i>	1	
<i>Gentiana asclepiadea</i>	3	
<i>Prenanthes purpurea</i>	1	

Місцезнаходження і дата опису: **1** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, околиці сан. «Синяк» (29.07.2015); **2** – Закарпатський р-н, Свалявський р-н, околиці с. Сусково, N48.54694, E022.92437 (28.07.2015).

ДОДАТОК Б. Фотоматеріали: екосистеми басейну р. Латориця



Рис. Б.1. Мезотрофні та евтрофні водойми з вкоріненою рослинністю (С1.24, С1.34)



Рис. Б.2. Мезотрофні та евтрофні водойми з вільно плаваючою рослинністю (С1.22, С1.32)



Рис. Б.3. Джерела та струмки (С2.1)



Рис. Б.4. Постійні водотоки гірських рік (С2.2, С2.3)



Рис. Б.5. Зарості високорослих гелофітів (С3.21, С3.22, С3.23)



Рис. Б.6. Угруповання сформовані гелофітами середньої висоти (С3.11, С3.24, С3.26)



Рис. Б.7. Водойми з багаторічною рослинністю (С3.41)



Рис. Б.8. Болота долин та низинні болота (D2.1, D2.2)



Рис. Б.9. Болота із домінуванням видів *Juncus* (D5.3)



Рис. Б.10. Мезотрофні пасовищні луки (E2.11)



Рис. Б.11 Занедбані пасовищні та сіножатні луки (Е2.13)



**Рис. Б.12. Рівнинні, передгірські та гірські сіножатні луки (Е2.23,
Е2.25, Е2.31)**



Рис. Б.13. Вологі евтрофні та мезотрофні луки (Е3.41, Е3.43)



Рис. Б.14. Молінієві луки (Е3.46, Е3.51)



Рис. Б.15. Антропогенні травостої (Е5.1)



Рис.Б.16. Узлісні біотопи (Е5.21, Е5.22)



Рис. Б.17. Біотопи з домінуванням *Pteridium aquilinum* (Е5.3)



**Рис. Б.18. Багаторічні вологі високотравні угруповання (Е5.41,
Е5.42)**



Рис. Б.19. Субальпійські угруповання *Rumicium alpini* (E5.58)



Рис. Б.20. Субальпійські високотравні та високозлакові угруповання (E5.51, E5.52)



Рис. Б.21. Карпатські субальпійські чорничники (F2.2122)



Рис. Б.22. Карпатські субальпійські зелено вільшняки (F2.3112)



**Рис. Б.23. Середньоєвропейські чагарникові зарості на багатих
грунтах (F3.11)**



**Рис. Б.24. Чагарникові зарості з домінуванням *Cytisus scorpius*
(F3.14)**



**Рис. Б.25. Чагарникові зарості із домінуванням *Juniperus communis*
(F3.16)**



Рис. Б.26. Ліщинові зарості (F3.17)



Рис. Б.27. Вербові зарості (F9.21)



Рис.Б.28. Багатовидові живоплоти сформовані аборигенними видами (FA.3)



Рис. Б.29. Прирічкові вербові ліси (G1.11)



Рис. Б.30. Галерейні вільхово-ясеневі ліси (G1.12, G1.21)



**Рис. Б.31. Змішані дубово-в'язово-ясеневі ліси великих річок
(G1.22)**



Рис. Б.32. Середньоєвропейські ацидофільні букові ліси (G1.61)



Рис. Б.33. Сердньоєвропейські нейтрофільні букові ліси (G1.63)



Рис. Б.34. Термофільні дубові ліси (G1.7)



Рис. Б.35. Ацидофільні дубові ліси (G1.8)



Рис. Б.36. Лісові біотопи з *Betula* та *Populus tremula* (G1.9, G1.91, G1.92, G1.95)



Рис. Б.37. Ясеневі ліси (G1.A2)



Рис. Б.38. Грабові ліси (G1.A3)



Рис. Б.39. Карпатські субальпійські ялинові ліси (G3.1В)



Рис. Б.40. Мішані буково-темнохвойні ліси (G4.6)



Рис. Б.41. Вирубки (G5.8)



Рис. Б.42. Середньоєвропейські осипи силікатних скель (H2.32)

**ДОДАТОК В. Об'єкти природно-заповідного фонду на території
басейну р. Латориця (Департамент екології та природних ресурсів
Закарпатської обласної державної адміністрації, станом на 01 січня 2015
року)**

Об'єкт природно-заповідного фонду	Площа	Розташування	Мета
загальнодержавного значення			
<i>Загальнозоологічний заказник «Потік Оса»</i>	500,0 га	Воловецький р-н, Воловецький ДЛГ, Нижньоволовецьке лісництво, кв-л 8, 9, 12, 13, 15, 16, 21	Охороняється високопродуктивне букове та ялицево-смерекове насадження в басейні р. Оса
<i>Лісовий заказник «Росішний»</i>	461,0 га	Воловецький р-н, Воловецький ДЛГ, Нижньоволовецьке лісництво, кв-л 19, 24, 25	Охороняються ялицево-букові, грабово-ялицево-букові, буково-ялицеві праліси з домішкою явора, ільми та елітного ялицевого насадження
<i>Загальнозоологічний заказник «Великодобрняський»</i>	1736,0 га	Ужгородський р-н, Ужгородське ДЛГ, Великодобрняське лісництво, кв-л 1-24	Охороняються дубово-ясеневі лісові масиви у низині р. Латориця, в яких гніздяться або зупиняються під час міграцій цінні водно-болотні види птахів, розмножуються косулі. Входить до складу РЛП «Притисянський».
<i>Пам'ятка природи гора «Високий камінь»</i>	22,0 га	Воловецький р-н, Воловецький ДЛГ, Підполозьке лісництво, кв-л 14/2,3; Нижньоворітське лісництво, кв-л 13/6, 7, 10, 11	Охороняються реліктові угруповання з домінуванням липи широколистої, серцелистої та дуба скельного, які збереглися на крутих схилах і каменистому гребені на висоті 840 м.н.рм. На вершині гори також охороняється один із двох реліктових осередків сосни звичайної в Закарпатті.
<i>Пам'ятка садово-паркового мистецтва Парк санаторію «Карпати»</i>	38,0 га	Мукачівський р-н, санаторій «Карпати»	Цінні екзотичні види дерев
Загалом об'єктів ПЗФ загальнодержавного значення	2757 га	-	-

місцевого значення			
<i>Ботанічний заказник «Пікуй»</i>	425,3 га	Воловецький р-н, Воловецький ДЛГ, Пашківське лісництво, кв-л 20/1, 2, 3, 21/1-9; Нижньоворітське лісництво, кв-л 5/1-3, 14, 2/1-11; Підполозянське л-во, кв-л 1/1-11, 6/18, 19, 5/10	Охороняється букове рідколісся із залишками букового криволісся на схилах гори Пікуй
<i>Ботанічний заказник «Бузок»</i>	6,0 га	Воловецький р-н, Воловецький ДЛГ, Жденієвське лісництво, кв-л 18/4-5	Охороняється рідкісний ендемичний вид бузку угорського, занесеного до Червоної книги України
<i>Ботанічний заказник «Голиця»</i>	79,5 га	Воловецький р-н, Воловецький ДЛГ, околиці смс. Нижні Ворота, урочище Голиця, урочище Межипоточини	Охороняються рослини, занесені до Червоної книги України: віничник крилатий, шафран Гейфеля та інші рідкісні види
<i>Лісовий заказник «Темнатик»</i>	1456,0 га	Воловецький р-н, Воловецьке ДЛГ, Верхньоволовецьке л- во, кв-л 13, 14, 15, 20- 28	Охорона та збереження біологічного та ландшафтного різноманіття, зокрема, збереження у природному стані букових та буково-ялицевих лісів, що за структурою наближені до пралісових екосистем у басейні р. Латориця
<i>Лісовий заказник «Привододільний»</i>	722,0 га	Воловецький р-н, ДП "Воловецьке ЛГ", Пашківське лісництво, кв-л 1-4, 17	-
<i>Лісовий заказник «Красна долина»</i>	218,8 га	Свалявський р-н, Свалявський ДЛГ, Ганьковицьке лісництво, кв-л 17/15, 18/7, 20/3-6, 8, 18, 21/14	Охороняються високопродуктивні букові праліси із значною домішкою ясеня, клена-явора та інших цінних листяних порід, а також рідкісні фітоценози широколистяних лісів
<i>Лісовий заказник «Тополина»</i>	74,5 га	Свалявський р-н, околиця с. Солочин	Охороняються високопродуктивні букові ліси
<i>Лісовий заказник «Пінава»</i>	30 га	Свалявський р-н, Свалявський ДЛГ, Ганьковицьке лісництво, кв-л 25/28, 21/14	Охороняється буковий праліс з домішкою ясеня, явора, ільма

<i>Лісовий заказник «Остра»</i>	6,8 га	Мукачівський р-н, Мукачівський ДЛГ, Чинадіївське лісництво, кв-л 9/11	Мішані насадження дуба скельного, бука, явора і ясена віком до 150 років
<i>Регіональний ландшафтний парк «Синяк»</i>	4631,3 га	ДП "Мукачівське ДЛГ" (303,6614 га – з вилученням, 4253,6686 га – без вилучення), Мукачівська РДА (46,3386 га лісів і земель запасу Чинадіївської селищної ради – з вилученням, 27, 6232 га – без вилучення), Центр сприяння розвитку туризму "Синяк"	Збереження природних комплексів та об'єктів
<i>Заповідне урочище «Деренів»</i>	300,0 га	Мукачівський р-н, Мукачівський ДЛГ, Чинадіївське лісництво, кв-л 24, 29	Охороняються унікальні комплекси екосистем, корінні типи буково-дубових насаджень стиглого віку
<i>Заповідне урочище «Широкий»</i>	5,0	Мукачівський р-н, Мукачівське ДЛГ, Мукачівське л-во, урочище «Широкий» кв-л 19	Охороняються унікальні комплекси екосистем
<i>Заповідне урочище «Ловачка»</i>	90,0 га	Мукачівський р-н, Мукачівський ДЛГ, Мукачівське лісництво, кв-л 28	Охороняються термофільні дубові екосистеми, рідкісні види шипшини
<i>Ботанічні пам'ятки природи</i>	3,54 га	-	-
<i>Геологічні пам'ятки природи</i>	4,0 га	-	-
<i>Гідрологічні пам'ятки природи</i>	4,4 га	-	-
<i>Зоологічні пам'ятки природи</i>	1,0 га	-	-
<i>Джерела - пам'ятки природи</i>	43,9 га	-	-
<i>Дендрологічні парки</i>	34,9 га	-	-
<i>Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва</i>	33,8 га	-	-
<i>Загалом об'єктів ПЗФ місцевого значення</i>	8170,7 га	-	-
<i>Всього ПЗФ</i>	10927,7 га	-	-