

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

ІНСТИТУТ ЕКОЛОГІЇ КАРПАТ

На правах рукопису

Рибка Катерина Миколаївна

УДК [594:574.4] (477.41/.42)

МАЛАКОУГРУПОВАННЯ ПРИРОДНИХ ТА АНТРОПОГЕННО
ТРАНСФОРМОВАНИХ НАЗЕМНИХ ЕКОСИСТЕМ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОЇ
ЧАСТИНИ МАЛОГО ПОЛІССЯ ТА ЇХ БІОГЕОЦЕНОТИЧНІ ЗВ'ЯЗКИ

03.00.16 – екологія

Дисертація на здобуття наукового ступеня

кандидата біологічних наук

Науковий керівник:

доктор біологічних наук

Козловський Микола Павлович

Львів – 2017

ЗМІСТ

Вступ	4
Розділ 1. Огляд літератури	9
1.1. Сучасні напрями малакологічних досліджень	9
1.2. Вивчення малакофауни регіону. Історія та стан вивчення наземної малакофауни Малого Полісся	11
1.3. Роль екологічних факторів у формуванні малакоугруповань	14
1.3.1. Вплив абіотичних факторів	14
1.3.2. Трофічні групи наземних молюсків	18
1.3.3. Адаптації наземних молюсків до умов середовища	19
1.3.4. Біогеоценотичні зв'язки наземних молюсків	25
Розділ 2. Фізико-географічна характеристика території дослідження	31
Розділ 3. Програма, методи та об'єкти досліджень	43
3.1. Програма та методи досліджень	43
3.2. Структурні особливості наземних малакоугруповань	47
3.3. Території та досліджувані наземні екосистеми	51
3.3.1. Лісові екосистеми	52
3.3.2. Лучні екосистеми	57
3.3.3. Антропогенно трансформовані ряди екосистем	59
Розділ 4. Таксономічне різноманіття наземних молюсків північно-західної частини Малого Полісся і тенденції його змін	63
4.1. Таксономічний склад наземних молюсків	63
4.2. Аналіз структурних змін малакоугруповань	69
Розділ 5. Екологічні спектри наземних молюсків та їх стаціальна приуроченість	81
5.1. Екологічні спектри наземних молюсків	81
5.3. Стаціальна приуроченість наземних молюсків	88
Розділ 6. Характеристика малакоугруповань природних та антропогенно трансформованих екосистем	94
6.1. Малакоугруповання природних лісових екосистем	94

6.2. Малакоугруповання лучних екосистем	108
6.3. Малакоугруповання антропогенно трансформованих екосистем.....	116
6.4. Малакоугруповання міст	121
6.5. Порівняльна оцінка видового складу та структури угруповань молюсків.....	125
6.6. Антропогенні зміни видового різноманіття та структури малакоугруповань	130
Розділ 7. Адаптації наземних молюсків в антропогенно трансформованих екосистемах	134
Розділ 8. Функціональна роль наземних молюсків в екосистемах Малого Полісся та їх охорона	149
8.1. Функціональна роль наземних молюсків в екосистемах	152
8.1.1. Біогеоценологічні зв'язки наземних молюсків і птахів	152
8.2. Територіальне поширення синантропних видів молюсків	154
8.3. Рідкісні види наземних молюсків та їх охорона	158
Висновки	160
Список використаних джерел	162

Додаток А. Видовий склад наземних молюсків Малого Полісся

Додаток Б. Розподіл наземних молюсків у різних типах екосистем північно-західної частини Малого Полісся

Додаток В. Морфометричні показники модельних видів молюсків

Додаток Д. Охоронний статус наземних видів молюсків Малого Полісся

ВСТУП

Систематичні дослідження наземних молюсків розпочалися на заході України ще у другій половині XIX ст. не зважаючи на це, наземна малакофауна України дотепер досліджена досить нерівномірно.

Найбільш дослідженими на заході України залишаються Українські Карпати [7; 8, 9; 10; 13; 47; 51; 53; 64], західна частина Подільської височини [84-86; 158], Розточчя та Опілля [150; 152]. Дані щодо наземної малакофауни Західного, або Волинського Полісся містяться у працях О. О. Байдашнікова [12], Ю. Полянського [109], Н. В. Гураль-Сверлової [50-53]. Слід згадати також узагальнюючу роботу В. С. Гітіліса [35; 36] з вивчення наземних молюсків Чернівецької області та роботи В. І. Здуна [58] з вивчення наземних та прісноводних молюсків Закарпатської області.

Матеріали про фауну й екологічні особливості молюсків північно-західної частини Малого Полісся наведені у роботах польських дослідників Й. Бонковського (Bałowski) [232; 235; 237], Я. Урбанського (Urbański) [271], А. Ломницького (Łomński) [242], роботи інших авторів мали фрагментарний характер і не охоплювали повністю цю територію [159]. Поодинокі знахідки наземних молюсків були здійснені Н. В. Гураль-Сверловою наприкінці XX – початку XXI ст. [52].

Незважаючи на систематичні дослідження наземної малакофауни заходу України, які охоплювали в тому числі й Мале Полісся, вивчення структурно-функціональної організації наземних молюсків та їх біогеоценотичних зв'язків в умовно корінних і трансформованих екосистемах на території північно-західної частини Малого Полісся не проводилося.

Актуальність теми. Наземні молюски (Gastropoda, Pulmonata) населяють екосистеми природного й антропогенного походження, характеризуються високою видовою різноманітністю і щільністю угруповань. Вони є важливою ланкою біотичного колообігу речовин та енергії у біогеоценозах, як сапрофітні

організми молюски беруть безпосередню участь у розкладі та мінералізації органічних речовин і підсилюють діяльність ґрунтових мікроорганізмів [177].

Недостатньо вивченим є процес формування малакоугруповань у різних типах біогеоценозів, аутокологічні особливості та приуроченість молюсків до певних природних і антропогенно трансформованих екосистем. Вагоме значення має вивчення антропогенних змін структурно-функціональної організації угруповань наземних молюсків та їхніх біогеоценотичних зв'язків в умовно первинних і трансформованих екосистемах.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана протягом 2009 – 2015 рр. у рамках тем Інституту екології Карпат НАН України: «Розробка наукових засад оселищної концепції збереження біорізноманіття як методичної основи охорони природи в антропогенно трансформованому середовищі» (2010-2014 рр., № ДР 0110U000205); «Концептуальні засади і методи виявлення інвентаризації, созоологічної оцінки та моніторингу раритетної компоненти фітобіоти (на прикладі модельних регіонів України)» (2015-2017 рр., № ДР 0115U002645); «Розроблення проекту організації території національного природного парку «Північне Поділля», відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів і об'єктів» (2015-2016 рр., № ДР 0115U006774); «Розробка обласної програми з питань охорони, відтворення та раціонального використання тваринного світу» (2014 р. № ДР 0114U006390); «Структурно-функціональні особливості та перспективи сталого розвитку гірських геосоціосистем (на прикладі Бескидського регіону)» (2009-2012 рр., № ДР 0107U012766).

Мета і завдання досліджень.

Мета роботи – з'ясувати структурно-функціональну організацію малакоугруповань та їхні біогеоценотичні зв'язки в умовно первинних й антропогенно трансформованих екосистемах північно-західної частини Малого Полісся.

Для досягнення цієї мети були поставлені такі **завдання**:

1. встановити сучасний видовий склад наземних молюсків на території північно-західної частини Малого Полісся та провести їхній зоогеографічний аналіз;
2. проаналізувати структурно-функціональну організацію угруповань наземних молюсків в умовно первинних і антропогенно трансформованих екосистемах та встановити загальні риси їхнього формування;
3. з'ясувати вплив екологічних чинників на формування угруповань наземних молюсків;
4. провести порівняльний аналіз морфометричних параметрів модельних видів молюсків у первинних і вторинних екосистемах;
5. дослідити біогеоценотичні зв'язки наземних молюсків у біогеоценозах й з'ясувати фактори загрози та заходи охорони щодо збереження біорізноманіття молюсків.

Об'єкт досліджень – малакоугруповання наземних екосистем північно-західної частини Малого Полісся.

Предмет досліджень – структурно-функціональна організація малакокоугруповань природних і антропогенно трансформованих наземних екосистем північно-західної частини Малого Полісся та їхні біогеоценотичні зв'язки.

Методи досліджень: під час збору й опрацювання матеріалу використано еколого-фауністичні, морфометричні, математико-статистичні методи досліджень. Візуальні спостереження і збір молюсків, ідентифікація зоологічного й ботанічного матеріалу, геоботанічні описи екосистем здійснено згідно з загальноприйнятими методиками. Результати статистично оброблено з використанням кластерного та кореляційного аналізів. Розрахунки проведено за допомогою програмних пакетів Microsoft Excel, Statistica 5.0.

Наукова новизна. Уперше отримано детальні дані щодо сучасного таксономічного різноманіття, зоогеографічного складу та екологічних груп

наземних молюсків північно-західної частини Малого Полісся. Досліджено біотопічні преференції молюсків, біогеоценотичні зв'язки та структуру їхніх угруповань у природних лісових і лучних екосистемах залежно від чинників середовища, а також встановлено тенденції їхніх змін в антропогенних рядах і особливості формування молюсків в урбоекосистемах. Проведено оцінку конхологічних адаптацій модельних видів до змінених умов середовища. Складено списки рідкісних і ендемічних видів, з'ясовано їхні аутоекологічні особливості, запропоновано заходи охорони, а також шляхи збереження природних угруповань наземних молюсків.

Практичне значення одержаних результатів. Матеріали досліджень впроваджені в науково-практичну діяльність національного природного парку «Північне Поділля». На підставі проведених досліджень запропоновано рекомендації щодо збереження різноманіття видів наземних молюсків, які включено до Червоної книги України. Отримані дані можуть бути використані під час створення регіонального Червоного списку тварин і моніторингу природоохоронних територій. Зібрані наземні молюски поповнили колекцію Зоологічного музею Львівського національного університету ім. І. Франка.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійним науковим дослідженням, виконаним упродовж 2009-2015 рр. Автором самостійно проведено критичний огляд літератури з проблематики дослідження, здійснено збір фактичного матеріалу та його аналіз. Наукові положення, які виносяться на захист, дисертантом отримані самостійно. У спільних публікаціях права співавторів порушені не були.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи апробовані на міжнародних, всеукраїнських і регіональних наукових конференціях, серед яких: Міжнародна наукова конференція «Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах» (м. Дніпропетровськ, 2011); Міжнародна наукова конференція «Молодь і поступ біології» (м. Львів, 2010, 2011, 2012, 2013); Наукова конференція «Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку» (сmt. Шацьк, 2011, 2013); Міжнародна конференція

«Біорізноманіття. Екологія. Адаптація. Еволюція» (м. Одеса, 2011, 2013); Міжнародна конференція «Состояние природной среды Полесья и сопредельных территорий» (г. Брест, 2011); Міжнародна науково-практична конференція «Структурно-функциональные изменения в популяциях и сообществах на территориях с разным уровнем антропогенной нагрузки (г. Белгород, 2012); Наукова міжнародна конференція «Наукові основи збереження біотичної різноманітності» (м. Львів, 2012, 2015); Міжнародна конференція «Сучасні проблеми біології, екології та хімії» (м. Запоріжжя, 2012); Наукові читання пам'яті професора Ф. Й. Страутмана (м. Львів, 2013); Міжнародна конференція «Природа Полісся: дослідження та охорона» (м. Сарни, 2014); IX Międzynarodowe Studenskie Symposium Naukowe «Między Biotechnologią a Ochroną Środowiska» (m. Zielona Góra, Polska, 2014); XXX Krajowe Seminarium Malacologiczne «Problemy współczesnej malacologii» (m. Łopuszna, 2014); V Науково-практична конференція «Біологічні дослідження – 2015» (м. Житомир, 2015).

Публікації. За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 27 наукову працю (з них 4 – у співавторстві), у тому числі, 9 статей, з них 6 у фахових виданнях і 18 тез доповідей у матеріалах міжнародних і всеукраїнських наукових конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Робота складається зі вступу, 8 розділів, висновків, списку використаних джерел та 4 додатків. Загальний обсяг роботи – 224 сторінки, з них 162 основного тексту. Дисертація містить 4 додатки, 15 рисунків, 12 таблиць. Бібліографічний список налічує 272 найменувань, з яких 96 іноземними мовами. Обсяг додатків – 32 сторінки.

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Сучасні напрями малакологічних досліджень

Результати фауністичних досліджень [14; 68; 87-89], які активно проводилися на території України у другій половині ХХ – початку ХХІ ст. сприяли утворенню напрямку [229; 230], який охоплював дослідження особливостей поширення видів наземних молюсків. Зокрема, активно вивчається наземна малакофауна південних [78; 79], західних областей України (Івано-Франківська) [144]. У процесі комплексного вивчення міських малакоценозів України [146; 151; 157; 165] малакологи зосереджують свою увагу на вивченні антропохорних видів наземних молюсків, зокрема вивченню молюсків-вселенців на території України присвячена праця М. О. Сона [179]. На заході України багато видів з'явилися внаслідок антропохорії. Велика кількість антропохорних видів молюсків, відомих для заходу України, зареєстрована на території м. Львова та в його найближчих околицях [48-50]. Прикладом таких видів є *Cepaea hortensis*, *Arion lusitanicus*, *Monacha cartusiana* тощо; кілька праць Н. В. Гураль-Сверлової присвячені вивченню поширення деяких антропохорних видів молюсків [48-50].

Багато літературних джерел ілюструють неперервний процес проникнення в міські малакоценози антропохорних видів молюсків. Недостатньо вивченим залишається питання впливу урбанізації на різні аспекти життєдіяльності наземних молюсків, процеси їх росту та розвитку [147; 148; 149; 153; 167], міграційні можливості. Інтенсивність ненавмисної інтродукції наземних молюсків значно посилилася в першій половині ХХ ст., цей процес відбувається паралельно з підвищенням темпів урбанізації.

Ще одним аспектом малакологічних досліджень є фенетичний та конхіометричний аналіз модельних видів наземних молюсків, який активно проводиться у різних регіонах України. Значна частина досліджень Н. В. Гураль-Сверлової зосереджена на мінливості, популяційно-генетичних дослідженнях роду *Cepaea* [46; 154; 155; 156] або *Helix*. Низка публікацій присвячена впливу ненавмисної інтродукції на фенетичну структуру західноукраїнських популяцій

Cerpea hortensis [155; 156] – одного з традиційних об'єктів генетико-популяційних досліджень. Вивчається фенетична структура популяцій автохтонних видів *Cerpea vindobonensis* у різних регіонах України [46; 79; 81; 138], *Helix lutescens* [180; 181] на заході України. Конхіометричні дослідження проводяться на видах з черепашкою великого (*Helix*, *Cerpea*, *Eobania* з родини Helicidae) або середнього (*Brephulopsis* і *Chondrula* з родини Enidae) розміру. При цьому в основному вивчаються види, які є фоновими для більшої частини України або окремих її регіонів.

Ще одним напрямом досліджень є охорона наземних молюсків. Для збереження біорізноманіття важливе значення має, з одного боку інвентаризація видів, а з іншого – аналіз даних моніторингу стану малакофауни. Обов'язковими блоками системи моніторингу є вивчення стану видів на територіях, що охороняються.

Деякі роботи Н. В. Гураль-Сверлової та Р. І. Гуралю стосуються питань охорони наземних молюсків заходу України [55; 160]. Питання охорони наземних молюсків зараз активно розробляються в Інституті зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України у м. Києві. Раніше співробітником цієї ж установи О. О. Байдашніковим був складений перелік рідкісних видів наземних молюсків Українських Карпат, який частково врахований у Червоній книзі України [206]. Зокрема, І. А. Балашовим була проведена оцінка природоохоронного статусу усіх видів наземних молюсків фауни України та її 27 адміністративних частин за критеріями МСОП. Ним виділено основні фактори загрози для наземних молюсків та запропоновано методи їх охорони [20]. Важливе значення для збереження молюсків має збереження осередків біорізноманіття видів, перш за все на територіях, які відносяться до об'єктів ПЗФ, а також ділянок, які знаходяться в господарському користуванні (пасовища, ліс), але важливі для збереження; оптимізація лісового господарства та просвітня діяльність.

1.2. Вивчення малакофауни регіону. Історія та стан вивчення наземної малакофауни Малого Полісся

Цілеспрямоване дослідження наземних молюсків Малого Полісся та прилеглих до нього територій на заході України (Розточчя, Опілля, Західного Поділля, Волинської височини) розпочалося у другій половині XIX ст. і тісно пов'язане з діяльністю відомого малаколога Й. Бонковського [231; 232; 235; 237], колекція якого зберігається у фондах Державного природознавчого музею НАН України у Львові [52; 233; 234]. Вивченість наземної малакофауни окремих фізико-географічних районів різна, більшість публікацій до кінця XIX ст. присвячено Розточчю, Опіллю та Західному Поділлю. Те саме стосується й матеріалів колекції Й. Бонковського [237]. Лише одна з ранніх публікацій Й. Бонковського [231] має безпосереднє відношення до Малого Полісся. Восени 1977 р. дослідник збирав наземних і прісноводних молюсків в околицях с. Руда, розташованого на території сучасного Кам'яно-Бузького р-ну Львівської обл. У цій публікації Й. Бонковський згадує 36 видів наземних молюсків.

В оглядовій роботі Й. Бонковського “Mięczaki galicyjskie” [235] та в підготовленому ним каталозі тогочасної малакологічної колекції Державного природознавчого музею НАН України [234; 237], окрім матеріалів про видовий склад молюсків околиць с. Руда (див. додаток А), містяться відомості щодо інших місцевостей, які розташовані у північно-західній частині Малого Полісся. Я. Урбанським (1925-1927 рр.) [271] було досліджено малакофауну деяких прилеглих до Розточчя ділянок Малого Полісся, а саме околиць м. Рава-Руська і м. Жовква, гори Вовковиці (Жовківський р-н), де було знайдено 54 види наземних молюсків.

У фондах Державного природознавчого музею НАН України (м. Львів) зберігаються також збори А. Ломницького, В. Полінського, Красульського з сіл Радваниці (Радехівський р-н), с. Підгірці (Бродівський р-н). Окрім цього, у фондах Державного природознавчого музею зберігаються матеріали з смт Глиняни (Золочівський р-н), с. Мервичі (Жовківський р-н). У зборах М. З. Калужняцької, знайдені зокрема черепашки молюсків *Cochlodina laminata* з

с. Зарудці (Жовківський р-н) та А. Суліковської *Laciniaria plicata* зі с. Підгірці (Бродівський р-н).

За даними Н. В. Гураль-Сверлової та Р. І. Гуралю [51], від другої половини XIX ст. до початку XXI ст. в західній частині Малого Полісся, розташованій на території Львівської області, було достовірно зареєстровано 61 вид наземних молюсків.

На сьогодні у літературі наявні лише фрагментарні матеріали, щодо видового складу наземних молюсків північно-західної частини Малого Полісся [231; 237; 271]. Це зумовлює певний науковий інтерес до проведення малакологічних досліджень на території Малого Полісся.

Літературні дані, як правило, фрагментарні та констатують переважно присутність деяких видів наземних молюсків в окремих міських екосистемах [48-50].

Різні фізико-географічні райони заходу України до цього часу представлені в малакологічних колекціях досить нерівномірно. Переважна більшість матеріалів походить із Західного Поділля, Розточчя, Опілля та Передкарпаття.

Відомості про сучасний видовий склад наземних молюсків України міститься у праці І. О. Балашова, Н. В. Гураль-Сверлової [238], а в «Анотованому чек листі наземних молюсків України» представлена інформація щодо малакофауни Волинського Полісся (66 видів наземних молюсків), Подільської височини та її околиць (123 види).

Найбагатший видовий склад молюсків на Подільській височині та Розточчі, проте малакофауна Волинської височини помітно бідніша, що, на нашу думку, пов'язано з її недостатньою вивченістю.

Оскільки сучасні ареали деяких видів наземних молюсків можуть бути розширені внаслідок антропохорії, важко встановити межі вихідного (природного) ареалу.

Таблиця 1.1

Таксономічне різноманіття наземних молюсків Малого Полісся та прилеглих територій

Фізико-географічні райони	Таксон			Літературні джерела
	родина	рід	вид	
Мале Полісся	22	46	66	[51]
Розточчя та Опілля	23	49	78	[148, 150]
Подільська височина	27	66	123	[85, 158]
Волинська височина	13	19	25	[51]

За екологічними вимогами у малакофауні Розточчя переважають лісові види молюсків (екологічні групи №1-3), їх сукупна частка становить 41%. Види, які віддають перевагу відкритим ландшафтам або ксеротермним умовам (екологічні групи №4-6) становлять 19,2%, вологолюбні види (групи №8 і №9) – 12,8%, еврибіонти (група №7) – 17,9%.

У малакофауні Подільської височини переважають лісові види молюсків – 63,8%, молюски, які віддають перевагу ксеротермним умовам середовища – 21,3%, вологолюбні – 6,3%, еврибіонтні – 8,8%.

У видовому складі Волинської височини переважають лісові види (№1-3), які становлять 54,3%, ксеротермні види (групи №4-6) – 14,4%, вологолюбні види (№8 і №9) – 18,1% та еврибіонтні види (№7) – 14,3 %.

У зоогеографічному відношенні у видовому складі Розточчя переважають європейські види наземних молюсків, які становлять 59%, досить поширеними є голарктичні види – 20,5%; найменш представлені західнопалеарктичні, середземноморські та середземноморсько-понтійські види, які становлять – 9%, 3,8%, 1,3%.

На території Подільської височини домінують європейські види наземних молюсків, які становлять – 74,8%, значно менше представлені голарктичні види –

12,2%, однакову частку складають європейсько-сибірські та західнопалеарктичні види – 4,9%, середземноморські види становлять – 0,8%.

Основу малакофауни Волинської височини становлять європейські види наземних молюсків – 56%, частка європейсько-сибірських, західнопалеарктичних та середземноморсько-понтійських видів майже однакова: 16%, 12%, 12% відповідно. Частка голарктичних видів найменша – 4%.

У малакофауні Малого Полісся домінують європейські види наземних молюсків – 63,8%, голарктичні види становлять – 10,6%, західнопалеарктичні – 16,6%, середземноморські, середземноморсько-понтійські та європейсько-сибірські – 1,5%, 3,03% та 4,5% відповідно.

Таким чином, серед екологічних груп молюсків лісові види переважають у всіх фізико-географічних регіонах (табл. 1.1), найбільше їх на Подільській та найменше на Волинській височині, яка вивчена недостатньо та нерівномірно. Частка ксеротермних та еврибіонтних видів у всіх регіонах є майже однаковою, вологолюбні види є найменш представлені на Подільській височині, де в основному переважають лісові та ксеротермні види.

У зоогеографічному складі у всіх регіонах дослідження домінують європейські лісові види наземних молюсків, які становлять від 59% до 74,8%, частка видів, які належать до інших зоогеографічних груп частково відрізняються у різних регіонах дослідження.

Таким чином, у малакофауні розглянутих фізико-географічних регіонів переважають види, які характерні для провінції мішаних і широколистяних лісів, присутні еврибіонтні види та інші широко розповсюджені в Голарктиці та Палеарктиці види наземних молюсків.

1.3. Роль екологічних факторів у формуванні малакоугруповань

1.3.1. Вплив абіотичних факторів

Найважливішими екологічними факторами природного походження, які впливають на формування малакофауни, є насамперед, географічне положення території, фізико-географічне розташування регіону, рослинний покрив.

Найбільший вплив на наземних молюсків мають температура та вологість, інші кліматичні фактори впливають на молюсків значно слабше, або опосередковано через зміни вологості та температури [15].

Температура. Найбільш сприятливою для молюсків є температура в межах 12-20 °С за умов високої вологості. Молюски краще переносять низьку температуру, ніж високу, тому з підвищенням температури, окрім негативного прямого перегрівання тіла, збільшується випаровування і втрата тілом вологи. Більшість молюсків гинуть при підвищеній температурі понад 30 °С, у деяких проявляється значна стійкість до низьких температур за умови, що зниження температури відбувається поступово і вона не опускається нижче мінус 5 °С. Активна діяльність слимаків проявляється при температурі від 0 до 25 °С. Розвиток яєць відбувається при температурі 5-20 °С, температура нижче 5 °С пригнічує і навіть припиняє розвиток слимаків і вилуплення ембріонів.

Вологість. Температура і вологість разом з іншими факторами середовища впливають на поведінку слимаків. Холодну і спекотну пори року молюски проводять у стані спокою, шукають для себе схованки – заповзають у тріщини скель, під каміння, або зариваються у листяну підстилку. Черепашкові види втягують тіло всередину черепашки та закривають устя плівкою з висохлого слизу, або епіфрагмою, яка нерідко укріплюється відкладами вуглекислого кальцію.

Вода у життєдіяльності молюсків має дуже важливе значення, не лише як обов'язковий компонент обміну речовин, але і у зв'язку з особливостями будови їхнього тіла, яке вкрите одношаровим епітелієм і позбавлене надійного захисту від надлишкової втрати вологості. Черепашка захищає тіло молюска від висихання, оскільки всі м'які частини тварини втягнуті у середину неї, єдиним захистом є постійне змочування поверхні тіла слизом, який виділяється спеціальними залозами. Це пов'язано із втратами вологи, яка становить 97-99% слизу. Слизні зазвичай оточують себе чохлам зі слизу і в такому вигляді вони переживають несприятливі умови середовища. Слиз використовується молюсками як захист від висихання, механічних і хімічних ушкоджень тіла, а

також для пересування, оскільки молюски в активний період життя безперервно поповнюють запаси води, поглинаючи її через рот і шкіру.

Наземні молюски потребують вологи для дихання та руху, вона відіграє важливе значення у їхньому поширенні. Це добре прослідковується на прикладі малакофауни болотистих ландшафтів, де нерівна поверхня ґрунту заселена зовсім іншими видами молюсків порівняно із сирими низовинами. Заселення окремих великих грудок на болотах є дуже характерним. Більш сухі верхні частини грудок заселені мезобіонтними видами (*Cochlicopa lubrica* тощо), на сирих бічних та нижніх частинах грудок живуть гігробіонтні види (*Cochlicopa nitens* тощо) [92].

Усі наземні молюски проявляють життєдіяльність у періоди найбільшої вологості повітря і ґрунту, оскільки більшість з них веде активний спосіб життя – рухаються, живляться, копулюють, відкладають яйця – у вечірні, нічні та ранкові години, на росі, в туманні дні, під час і після дощу. Молюски уникають як надмірної вологості, так і сильної посухи.

Згідно з класифікацією І. М. Лихарева, Е. С. Раммельмейер [92] за відношенням до вологості молюски поділяються на 4 групи [92]: психрофіли; мезофіли; ксерофіли; ксеро-мезофіли.

Гігрофіли (або психрофіли) (hygrophils) населяють екосистеми, які принаймні раз на рік затоплюються, від низинних болотистих лук до верхових торфових боліт. Це види, які трапляються у надлишково зволоженому ґрунті.

Мезофіли (mesophils) населяють широкий діапазон помірних умов температури й зволоження. Здебільшого це широко розповсюджені види з великим діапазоном толерантності до кліматичних умов. Відповідно до основних типів середовища проживання виділяють 3 підгрупи:

– лучні види (grassland species) – населяють природні мезофільні луки, зокрема традиційно використовувані сіножаті й пасовища;

– напівлісові види (seminemoral species) – населяють мезофільні чагарникові біотопи та лучно-лісові екотони, зокрема, узлісся, галявини тощо;

– лісові види (nemoral species) – населяють мезофільні ліси й рідколісся, в тому числі й верхні їхні яруси.

Ксерофіли (xerophils), які поширені у теплих й сухих кліматичних умовах. Переважно види середземноморського походження, що сягають своїх північних меж ареалів у Середній Європі. Це ксерофіли, толерантні до низьких зимових температур. Виділяють 3 підгрупи:

– лучні (степові) види (grassland species) – населяють відкриті сухі трав'яні біотопи, часто на карбонатних ґрунтах;

– напівлісові (лісостепові) види (seminemoral species) – населяють ксеротермні чагарники й лісостепові екотони;

– лісові види (nemoral species) – населяють світлі ксеротермні ліси й рідколісся.

Ксеро-мезофіли (xero-mesophil) віддають перевагу степовим стаціям, але здатні заселяти більш мезофітні місцеперебування. Ксеромезофіли не є однорідною екологічною групою. Вони мають різні за шириною спектри преференцій до умов вологості.

Ембріональний розвиток, ріст та життєвий цикл наземних молюсків тісно залежать від температурно-вологого режиму [92; 93]. Для підтримання нормального водного балансу для слимаків важливими є вологість повітря та наявність у субстраті водяної плівки, із якої слимаки отримують вологу і поглинають її через шкіру. Іншим джерелом води є їжа. Загалом, крім високої водонепроникності покривів, слимаки позбавлені спеціальних фізіологічних механізмів, які контролюють їхній водний баланс [92].

Важливе значення для наземних молюсків має сніговий покрив. По-перше, він є резервом вологи, по-друге, завдяки низькій теплопровідності сніг є своєрідним теплоізолятором, який захищає ґрунт від сильного охолодження та різких коливань температури [92].

Світло. Цей фактор не має явного впливу на наземних молюсків, а лише через зміну температури. У першу чергу це відображається на їхній добовій активності, для видів, які активно переміщуються (особливо з двома або більше річними циклами), має значення фотоперіодизм. Певна кількість світла необхідна для успішного дозрівання статевих продуктів [92].

Опади. Навесні та восени, коли ґрунт достатньо вологий, випадання навіть невеликого дощу, як правило, викликає помітне збільшення чисельності слимаків. Під час сильних дощів кількість слимаків різко зменшується у зв'язку з тим, що вода затоплює їх у місцях, де вони ховаються. Влітку, коли вологість ґрунту низька, лише затяжний дощ через деякий час може викликати появу слимаків. У періоди відсутності опадів великі нічні роси можуть сприяти виходу молюсків на поверхню.

Рельєф. Важливе значення для поширення наземних молюсків має мікрорельєф: болотні купини, бугорки, тріщини, мікрозападини. Мезорельєф (яри, долини річок і струмків, схили тощо) впливає на мікроклімат, і, відповідно, має велике значення для поширення наземних молюсків.

Особливо важливе значення для наземних молюсків має розчленованість місцевості річками, струмками, ярами тощо. Така місцевість відзначається великим різноманіттям ґрунтових, мікрокліматичних і рослинних умов [214-216].

1.3.2. Трофічні групи наземних молюсків

За трофічною спеціалізацією молюски є фітофагами, мікофагами, зоофагами – хижакими, сапрофагами різних категорій (детритофаги, копрофаги, некрофаги тощо); табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Трофічні групи наземних молюсків [2]

Трофічна група	Об'єкт живлення	Родина, рід
Мікофаги	Гриби	<i>Succinella (Succinella oblonga)</i> , <i>Vallonia pulchella</i> , <i>Clausiliidae</i> , <i>Discus</i> , <i>Zonitoides</i> , <i>Deroceras</i> , <i>Limax maximus</i> , <i>Arion subfuscus</i> s.l.
Бріофаги	Мохи	<i>Chondrina</i> , <i>Pyramidula</i> , <i>Vitrina pellucida</i>
Ліхенофаги	Лишайники	<i>Chondrina</i> , <i>Pyramidula</i>
Альгофаги	Водорості	<i>Chondrina</i> , <i>Pyramidula</i> , деякі <i>Clausiliidae</i> , <i>Discus</i>
Гербіфаги	Трав'янисті рослини	<i>Succinea (Succinea putris)</i> , <i>Succinella (Succinella oblonga)</i> , <i>Vallonia pulchella</i> , <i>Pupilla</i> , <i>Clausiliidae</i> ,

1	2	3
Гербіфаги	Трав'янисті рослини	<i>Discus, Aegopinella, Oxychilus, Zonitoides, Vitrina, Limax, Deroceras, Helicopsis, Helicoidea: Helix pomatia, Xerolenta obvia, Monachoides vicina, Euomphalia strigella, Pseudotrachia rubiginosa, Cepaea hortensis, C. vindobonensis; Arion subfuscus s l.</i>
Хижаки	Тканини тварин	<i>Zonitidae (Aegopinella, Morlina, Oxychilus)</i>
Детритофаги	Тваринні та рослинні залишки	<i>Succinea, Pupilla, Vallonia, Clausiliidae, Helicopsis, Euomphalia, Limax maximus</i>
Копрофаги	Екскременти тварин	<i>Helix, Vitrina pellucida</i>
Некрофаги	Мертва органіка	<i>Clausiliidae, Discus, Aegopinella, Vitrina, Deroceras</i>

Примітки. (1) – трофічні групи; (2) – об'єкт; (3) – рід, вид.

Серед молюсків немає чіткої трофічної спеціалізації видів, вони живляться грибами, лишайниками та різними частинами вищих рослин. У цілому фітофаги пошкоджують різні сільськогосподарські та лісові культури, а також культури, які мають певне значення для людини (їстівні гриби, лучні трави). У молюсків немає чіткої трофічної спеціалізації до окремих видів рослин, усі вони є поліфагами, пошкоджують у середньому від 10 до 30 видів рослин.

1.3.3. Адаптації наземних молюсків до умов середовища

Молюски – це герпетобіоти, які мешкають у підстилці, на поверхні, або у верхніх пухких шарах ґрунту, не мають специфічних адаптацій до пересування в ґрунті, пересування відбувається поверхнею субстрату. Розміри великих герпетобіотів перевищують розміри між частками ґрунту або підстилки, але щільність цих субстратів незначна, тому ці частки легко розсуваються при локомоції тварин. Адаптації цієї групи тварин пов'язані з тим, що їхнє середовище існування (поверхня ґрунту та підстилка) екстремальніше, ніж власне ґрунт. Одним із аспектів пристосування до пересування є сенсорні системи, які

необхідні для орієнтації у просторі. Різноманітність і чисельність молюсків у ґрунті залежить від присутності в ґрунті вільних іонів кальцію та значення рН у верхніх шарах ґрунту та підстилки. Молюски потребують кальцій для побудови їхньої черепашки та розмноження [260].

Наземні молюски мають тісний зв'язок із хімічним складом ґрунту, одні види трапляються на карбонатних ґрунтах, інші – на кремнеземних [260]. У широколистяних лісах Західної Європи найбільша різноманітність видів молюсків спостерігається при рН ґрунту від 4 до 5, за даними польських дослідників – при рН від 6,1 до 7,5 [260]. Загалом для наземних молюсків має значення не лише хімічний склад ґрунту, чисельність та різноманітність видів залежить від багатьох інших факторів, включаючи як особливості екосистем, так і ландшафтів.

Важливе значення для молюсків мають наявність та склад листяної підстилки, яка є їхнім місцеперебуванням і трофічним ресурсом. Склад підстилки має значення для молюсків, оскільки листя дуба та берези є багатими на оксалат кальцію, листя клена і в'яза на – цитрат кальцію та інші розчинні форми кальцію [260]. Репродуктивність молюсків залежить від присутності обох сполук, які з них будуть використовуватись, а це залежить перш за все від трофічних вимог молюсків і типу лісу, особливо коли є потреба в кальції для молюсків.

Молюски в лісових екосистемах потребують укриття, вологи та наявності поживних речовин, трофічного ресурсу, затіненості в їхніх місцеперебуваннях. Це є необхідною умовою для розмноження, літньої сплячки, гібернації. Мертва і гнила деревина стимулює різноманітність грибів, і є важливим ресурсом для наземних равликів і слизняків. Важливе значення має також склад ґрунту в мікрооселищах. За даними дослідників [260] під гілками, підстилкою та залишками мертвої деревини спостерігалися значне значення рН та кальцію, такі мікрокліматичні умови сприяють великій чисельності молюсків.

У зв'язку з постійним перебуванням наземних молюсків у ґрунтово-підстилковому ярусі більшість молюсків характеризуються відносно низькою здатністю до розселення і більшою мірою залежать від властивостей середовища існування [37; 38; 39]. Підстилка відіграє роль універсального сховища, оскільки

служує для багатьох видів одночасно джерелом їжі та субстратом [35; 37], хвойна підстилка непридатна для молюсків через її сухість, жорсткість і високий вміст смолистих речовин.

Для підстилки широколистяного лісу виділяють 4 екологічні групи молюсків, які заселяють сприятливі у трофічному відношенні екосистеми: молюски верхнього горизонту гумусного шару – дрібні форми, які живуть біля коренів і стовбурів дерев; надґрунтові молюски, підстилкові – дрібні, малорухливі форми; мешканці власне підстилки – найбільш рухливі та численні; види, які заселяють верхні шари підстилки, мешкають на поверхні листяного відпаду, під корою стовбурів дерев.

На властивості листяної підстилки впливає лісовий травостій. Трав'яний покрив збагачує її відмерлим матеріалом, що збільшує можливість використання наземними молюсками підстилки. Відмерлі частини мохів і папоротей є непридатними для сапрофагів [8].

На безлісових площах, луках, степах підстилкова форма існування – це єдине середовище для існування молюсків, у нелісових екосистемах підстилка сформована з відмерлих рослин, які сумісно з густим травостоєм створюють сприятливий мікроклімат для дрібних видів молюсків. Молюски у таких умовах живляться перегнилими травами і грибами. Сприятливим середовищем для існування молюсків є стовбури повалених дерев, переважно молюски є мікрофагами, які віддають перевагу гнилій деревині. Їхнє поширення мало залежить від складу деревостою, а більше – від наявності лісопвалу [12].

Наземні молюски використовують повалені дерева, в основному кору та прилеглий до неї шар деревини, віддають перевагу розкладеній деревині, яка зберігає вологість і характеризується виділенням тепла при розкладанні рослинних залишків. Існування наземних молюсків у трав'яному та чагарниковому ярусах притаманна для гелікоїдних молюсків (родини *Hugromiidae*, *Helicidae*, *Bradybaenidae*), які є переважно фітофагами [8].

Різноманітність форм існування, багатство малакофауни залежать від ступеня гетеротрофності лісу та рельєфу і в меншою мірою – едафічних факторів [8].

Значний вплив на поширення, чисельність та різноманітність молюсків має фрагментація екосистем, ландшафтів, що призводить до створення мікрооселищ з притаманними для них умовами існування.

Адаптації наземних молюсків до змінених умов середовища проявляються у зміні форми, розмірах, забарвленні, товщині, поверхневій структурі черепашки, формі устя й устевої арматури.

Форма черепашки зумовлена як спадковими особливостями, так і факторами середовища. У широко поширених видів форма черепашки хелікоїдна, буліміноїдна, пупілоїдна. Черепашки хелікоїдного типу є плоскими та низькоконічними, дзигоподібною форми (родина *Hygromiidae*, *Bradybaenidae*), буліміноїдна – коливається від овальної до низькоконічної (родина *Enidae*), пупілоїдна – від овальної до циліндричної, але менших розмірів (родина *Pupillidae*).

Пупілоїдний тип черепашки характерний для дрібних молюсків родин *Pupillidae*, *Vertiginidae*, які мешкають у підстилці, під камінням, у щілинах скель, а також серед густої лучної рослинності низин і заплав річок. У перелічених родин форма черепашки – це адаптативна ознака до існування у вузьких щілинах і серед густої трави.

Хелікоїдний і буліміноїдний типи черепашки характерні для середнього та великого розміру молюсків із родин *Enidae*, *Hygromiidae*, *Bradybaenidae* і *Helicidae*, звичні для мешканців відкритих схилів [211; 212; 213], які покриті пустинною, напівпустинною, степовою та лучно-степовою рослинністю з переважанням кущів, скель і осипищ.

Існують екологічні правила географічної мінливості наземних молюсків, які встановлені на популяційному рівні: в оптимальних кліматичних умовах молюски досягають максимальних розмірів; в умовах сильної інсоляції або у більш засушливих місцях відносна маса черепашки більша; у холодному кліматі з'являється тенденція до коричневої та гладкої черепашки, у сухому і спекотному – до білої.

Важливе значення у зменшенні витрат вологи має товщина стінок черепашок, її слід розглядати як морфологічну адаптацію наземних молюсків до умов середовища. У наземних молюсків найбільша відносна маса спостерігається у форм, які піддаються дії високої сонячної радіації, надлишкова вага припадає на черепашку.

Скульптура черепашки формується з радіальних, спіральних і зернистих елементів. До радіальних елементів належать покресленість, зернистість, борізки, зморшки, ребра. Зі спіральної скульптури найбільш звичайні спіральна покресленість і борізки.

Устя відіграє важливу роль у збереженні витрат вологи. Адаптаційна роль устєвих структур полягає у зменшенні інтенсивності випаровування. У сухих умовах устева арматура досягає максимального розвитку, звужує периметр устя, забезпечує мінімальне випаровування вологи із тіла молюска. У молюсків посушливих ландшафтів в усті є поверхневі зуби, їхня функція різноманітна. Поверхневі зуби слугують для витискання слизу із краю мантиї або із залоз ноги, механічно діють на них, що важливо для утворення епіфрагми, яка захищає тіло від пошкодження і висихання (*Chondrula tridens*). Інтенсивність розвитку зубів є адаптативною ознакою, яка залежить від умов середовища.

Забарвлення черепашки обумовлене переважно забарвленням рогового шару (періостракум) та середнього фарфороподібного, або остракума – вапняного, часто досить товстого шару. Загальний фон поверхні найчастіше є роговим або з переважанням коричневих, сіруватих, червонуватих чи зеленкуватих відтінків. У степових видів черепашка переважно білувата (від білої до жовтуватої або сіруватої), хоча на ній часто присутні темні смуги або плями. Дрібні види молюсків можуть мати тонку, прозору та майже безбарвну (склоподібну) черепашку, яка після смерті молюска поступово стає непрозорою та білуватою. На загальному фоні поверхні черепашки можуть пролягати темні або світлі спіральні смуги. Останні не є контрастними, часто виглядають розмитими. Переважно наявна лише одна нечітка світла спіральна смуга на периферії обертів (родина *Nugromiidae*). Радіальні смуги або плями трапляються значно рідше.

Для черепашок більшості наземних молюсків характерна значна мінливість розмірів та форми черепашки, а в багатьох видів – її забарвлення, яке обумовлене взаємодією генетичних факторів та впливом навколишнього середовища [209; 217; 219]. Дефіцит кальцію у ґрунті може призводити до формування черепашок із нетипово тонкими стінками, існування в умовах відкритого сухого біотопу – до поступового відбору особин із трохи сплющеними та відносно світлими черепашками або з краще розвинутими зубами в усті. У високих черепашок найбільше змінюється висота черепашки, трохи менше – її ширина, що призводить до певної зміни форми: у вищих черепашок відношення висоти черепашки до її ширини більше, а сама черепашка виглядає стрункішою. У черепашок низько-конічної, низько-дзигоподібної або аналогічної форми може суттєво змінюватися відносна висота завитка, яка є скорельованою з іншими конхологічними параметрами. У популяціях одного виду черепашки з відносно високими завитками мають трохи менший діаметр та відносно вужчий пупок.

Форма внутрішньовидової мінливості, добре виражена у деяких видів наземних молюсків, – поліморфізм забарвлення черепашки. Поліморфізм – це наявність у межах одного виду різко відмінних за зовнішнім виглядом особин, між якими немає перехідних форм. Поліморфізм у забарвленні черепашки проявляється переважно в 2 двох основних напрямках: альтернативній зміні фонового забарвлення черепашки; наявності або відсутності спіральних смуг, рідше – радіальних смуг або плям, іноді – в кількості спіральних смуг.

1.3.4. Біогеоценотичні зв'язки наземних молюсків

Роль молюсків у біогеоценозах надзвичайно різноманітна, в екосистемах вони вступають у складну систему біогеоценотичних зв'язків. Деякі види наземних молюсків сприяють перенесенню грибів та мікроорганізмів, порожні черепашки молюсків використовують мурашки-цариці із роду *Murgina*, які живуть у черепашках зі своїм першим виводком, коли основується нова колонія. Порожні черепашки молюсків використовуються як укриття для багатьох безхребетних: павуків, мокриць, багатоніжок, а також є місцем їхнього розмноження. Комахи

проявляють щодо молюсків фабричні зв'язки. Наземними молюсками живляться жуки, двокрилі, хребетні тварини. Розрізняють три категорії хижаків-малакофагів: облігатні, факультативні й акцидентальні [2]. Є також молюски-хижаки, які можуть живитися іншими видами молюсків, деякі з них наносять погризи іншим молюскам, це спостерігається при нестачі кальцію у ґрунті (наприклад, *Seraea hortensis*, *Helix pomatia*).

Олігофаги (облігатні малакофаги) пристосовані до живлення виключно молюсками, у факультативних малакофагів молюски становлять 10% їхнього харчового раціону, у акцидентальних малакофагів молюски потрапляють у раціон живлення випадково (хижаки-поліфаги з різних систематичних груп).

До облігатних малакофагів належать сінокісці (Opiliones), які живляться невеликими слизняками та наземними равликами з тонкою черепашкою (*Nesovitrea*, *Oxychilus*), деякі жуки (Coleoptera), личинки із родини Carabidae – деякі види родів: *Carabus*, *Cychrus*, *Licinus*; родин: Lampyridae, Drilidae, Lycidae, частково Silphidae; карабуси: підродини Acoptolabrus, Coptolabrus, Damaster; мертвоїди; личинки світлячків.

До факультативних малакофагів належать десятки різних безхребетних – комахи та їхні личинки, більше 15 видів хребетних; до акцидентальних малакофагів належать деякі двокрилі (Diptera) із родини справжніх мух (Muscidae), мурахи (Hymenoptera: Formicidae), які збирають порожні черепашки таких родів як *Vallonia*, *Pupilla* [2].

Для понад 50 видів хребетних молюски є джерелом кальцію, зокрема, для земноводних – амфібій: часничниці звичайної (*Peobates fuscus* (Laur.)), жаби сірої (*Bufo bufo* (L.)), жаби зеленої (*B. viridis* Laur.); рептилій: ящірки прудкої (*Lacerta agilis* L.), ящірки живородящої (*Zootoca vivipara* (Jacq.)); ссавців (Mammalia): їжака звичайного (*Erinaceus europaeus* L.) землерийки-бурозубки (рід *Crocidura*), щура чорного (*Rattus rattus* (L.)), хом'яка сірого (*Cricetulus migratorius* (Pall.)), полівки (Microtinae), лисиці (*Vulpes vulpes* (L.)), борсука (*Meles meles* (L.)), свині дикої (*Sus scrofa* (L.)).

Мертвими моллюсками живляться сапрофітні бактерії, гриби, жуки-мертвоїди (Silphidae), а також деякі гнойовики, коротконадкрильні жуки (Scarabaeidae, Staphylinidae), більшість двокрилих (Diptera), макронекрофаги: *Philosepedon humeralis* (Meign.) (Psychodidae) і представники роду *Paraspiniphora* (Phoridae).

Для багатьох видів хребетних та безхребетних тварин моллюски є джерелом їжі, кальцію, води, для інших – захистом від ворогів. Зокрема, моллюски є джерелом кальцію для птахів, земноводних, ящірок, змій, землерийок, кротів, білок тощо.

Наземні моллюски входять до складу зоомікробіологічного ґрунтового комплексу (ЗМК) – особливого функціонального блоку біогеоценозу, що має симбіотичну природу, як наслідок взаємодії ґрунтових мікроорганізмів і тварин. ЗМК – це продукт коєволюції рослин, тварин і мікроорганізмів, він забезпечує кооперацію цих організмів у використанні ресурсу, а також прискорене відновлення колообігу та вертикальної міграції речовин у біогеоценозах.

Моллюски проявляють прямі й опосередковані топічні зв'язки з деякими видами птахів через спільне середовище існування [40; 54; 55; 56; 57], вони потрапляють у гнізда птахів часом випадково разом із гніздовим матеріалом, оскільки, більшість наземних видів моллюсків перебуває у ґрунтово-підстилковому ярусі та характеризується відносно малою здатністю до розселення [265; 271].

У гніздах птахів, особливо тих, які розміщені на стеблах трав невисоко над землею у вологих екосистемах, часто серед компонентів гнізда трапляються черепашки моллюсків, які можуть бути як усередині гнізда, так і на його поверхні чи в лотку.

Наземні моллюски проявляють топічні зв'язки щодо гнізд птахів. Деякі стенобіонтні види моллюсків (*Cochlodina laminata*, *Merdigera obscura*, *Bulgarica cana*, *Macrogastera latestriata*) та моллюски з родини Helicidae потрапляють у гнізда птахів після завершення гніздового сезону. Багато гнізд птахів стають привабливими місцями для них, оскільки у гніздах створюється специфічний мікроклімат [56; 57], де моллюски можуть перебувати під час денної спеки в лотку.

У гніздах птахів зрідка трапляються молюски з родин Succineidae, Cochlicopidae, Vertriginidae, Zonitidae, Gastrodontidae, Arionidae.

Птахи проявляють форичні зв'язки до наземних молюсків, оскільки більшість наземних молюсків характеризуються низькою руховою активністю протягом їхнього життя, то невеликі бар'єри (природні чи антропогенні) створюють перешкоди для їхнього розповсюдження. Птахи переважно переносять молюсків разом із гніздовим матеріалом у дзьобі та кігтях. Важливе значення у випадковому поширенні або занесенні молюсків разом із гніздовим матеріалом мають біогеоценотичні зв'язки птахів з окремими складовими фітоценозу, які входить до складу індивідуальних консорцій. Птахи мають прямі фабричні зв'язки з деякими видами рослин (злакові, осокові та інші), які входять до складу гніздового матеріалу, і топичні зв'язки з деякими видами дерев (верба, сосна).

Молюски входять у раціон живлення дорослих птахів та пташенят, які є факультативними й акцедентальними малакофагами [2; 22; 23; 63; 75; 229; 258], адже черепашки молюсків – це одне з найважливіших природних джерел кальцію [258]. Черепашки молюсків постійно у невеликій кількості потрапляють у раціон горобцеподібних синиці звичайної (*Parus major* L.), мухоловки строкатої (*Ficedula hypoleuca* (Pall.)); як джерело води використовуються дроздами (співочим і короткопалим). Щодо птахів молюски проявляють також трофічні зв'язки: за певних умов (дефіцит кальцію на кислих ґрунтах або при доступності шкаралупи яєць) для побудови черепашки використовують кальцій із шкаралупи птахів. Ця група безхребетних тварин, яка заселяє наземні екосистеми, характеризується видовою різноманітністю та високою щільністю популяцій, взаємодіє з іншими організмами, бере участь у складних біогеоценотичних ланцюгах. Молюски є важливою ланкою колообігу речовини та енергії, як сапрофітні організми беруть безпосередню участь у розкладі й мінералізації органічних речовин і підсилюють діяльність ґрунтових мікроорганізмів.

Наземні молюски є проміжними господарями різних систематичних груп паразитичних організмів і відіграють важливу роль як проміжні господарі гельмінтів, близько 20 видів хребетних тварин і людини. Більшість паразитів

використовують молюсків як проміжних господарів не одного, а, декількох видів (табл. 1.3).

Серед цестод є 4 види, як проміжного господаря наземних молюсків, три види із надродина розвиваються за участі наземних черевоногих молюсків. Це паразити домашніх і диких куриних птахів *Davainea proglotina* (Davaine, 1860), *D. tetraoensis* (Furmann, 1919), а також паразит голубів *Markevitchella bonini*. Проміжними господарями *Daveinea proglottina* є близько 30 видів наземних молюсків із 8 родин (Arionidae, Clausiliidae, Helicidae, Limacidae, Succineidae, Valloniidae, Zonitidae).

Наземні молюски беруть участь у життєвих циклах двох видів роду *Molluscotaenia* як проміжні господарі. Кінцевим господарем є комахоїдні ссавці. Паразит *Molluscotaenia crassiscolex* широко поширений серед землерийок. Серед проміжних господарів цих цестод близько 30 видів черевоногих молюсків.

Таблиця 1.3

Молюски – проміжні господарі паразитів [64-66; 73; 74]

№	Вид молюска	Вид паразита
1	2	3
1	<i>Fruticicola fruticum</i> , <i>Euomphalia strigella</i> , <i>Vitrina</i> , <i>Zonitoides</i>	Тип Plathelminthens Schneider, 1873 Клас Trematoda Rudolphi, 1808 Родина Brachylaimidae Joyeux et Foley, 1930 <i>Brachylaima fulvum</i> Dujardin, 1843
2	<i>Succinea putris</i>	<i>B. fuscatum</i> (Rud., 1819)
3	<i>Monacha cartusiana</i>	<i>B. mesostoma</i> (Rud., 1803)

Продовження таблиці 1.3

1	2	3
4	<i>Fruticicola fruticum</i> , <i>Cepaea hortensis</i> , <i>Cochlicopa lubrica</i> , <i>Cochlodina laminata</i> , <i>Deroceras laeve</i>	<i>Brachylaima spp.</i>
5	<i>Succinea putris</i>	Родина Leucochloridiidae Poche, 1907 <i>Leucochloridium paradoxum</i> Carus, 1835
6	<i>S. putris</i>	<i>L. perturbatum</i> Pojmanska, 1969
7	<i>Cepaea hortensis</i> , <i>C. vindobonensis</i> , <i>Chondrula tridens</i> , <i>Cochlicopa</i> <i>lubrica</i> , <i>E. strigella</i> , <i>Xerolenta obvia</i> , <i>Perforatella</i> <i>bidentata</i> , <i>P. rubiginosa</i> , <i>Z. nitidus</i>	Родина Dicrocoeliide Looss, 1899. <i>Dicrocoelium lanceatum</i> . (Rud., 1819)
8	<i>Succinea putris</i> , <i>Zonitoides</i> <i>nitidus</i> , <i>Fruticicola fruticum</i>	Родина Protostrongylidae Leiper, 1926 <i>Müllerius capillaris</i> (Müller, 1889)
9	<i>Succinea putris</i>	<i>Filaroides bronchialis</i>
10	Роди: <i>Arion</i> , <i>Cepaea</i> , <i>Deroceras</i> , <i>Limax</i>	Клас Cestoda Rudolphi, 1808 Родина Davaineidae Braun, 1900 <i>Davainea proglottina</i> (Davaine, 1860)
11	Arionidae, Clausiliidae, Cochlicopidae, Bradybaenidae, Limacidae, Succineidae, Vitrinidae, Zonitidae	Родина Dilepididae Fuhrmann, 1907 <i>Molluscotaenia crassiscolex</i> (Linstow, 1890)
12	<i>P. bidens</i> , <i>C. laminata</i> , <i>X. obvia</i> , <i>S. putris</i> , <i>Z. nitidus</i>	Клас Adenophorea (Linstow, 1905) Родина Mermethidae Braun, 1883 <i>Ovomermis albicans</i> Siebold, 1842

Примітки. (2) – вид, проміжний господар; (3) – систематичне положення;
(4) – літературне джерело.

У наземних молюсків зареєстровано 33 види гельмінтів (трематоди, цестод, нематод) [174]. Молюски вступають у складні епізоотологічні зв'язки, вони є

проміжними і кінцевими господарями. У гастроподах паразитують гельмінти, які відносяться до 2 типів, 4 класів і 9 родин: Brachylaimidae, Leucochloridiidae, Dicrocoeliidae (клас Trematoda), Panopistidae, Crenosomatidae, Davaineidae, Protostrongylidae, Dilepididae, Mermethidae.

Загалом, малакоугруповання формуються під впливом багатьох кліматичних, едафо-гідрологічних і біотичних чинників. Це визначає особливості їхньої структурно-функціональної організації у лісових, лучних і антропогенно сформованих екосистемах.

РОЗДІЛ 2

ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА МАЛОГО ПОЛІССЯ

Згідно з фізико-географічним районуванням України територія досліджень лежить у межах південно-західної частини Східноєвропейської рівнини, Західноукраїнської провінції зони лісостепу [3; 95; 99; 102].

За геоботанічним районуванням Мале Полісся належить до соснових, дубово-соснових, грабово-соснових лісів. Малополіський геоботанічний округ розташований поміж Волинським і Подільським лесовими плато біля с. Плужне Хмельницької області, він з'єднується з основною територією Полісся. Рава-Русько-Радехівсько-Бродівський геоботанічний район є основним у Малому Поліссі [3; 26].

Мале Полісся розташоване на заході України між Волинським і Подільським лесовими плато. Це плоскохвиляста рівнина, майже суцільно замкнена навколишніми височинами. З півночі Мале Полісся обмежене Волинською височиною, з південного заходу – Розточчям і Давидівською грядою, на півдні – Гологоро-Кременецьким горбогір'ям, які є складовими частинами Подільської височини [3].

Мале Полісся – це природний або ландшафтний район площею понад 7 тис. км², у якому окремі частини утворюють трохи відмінні підрайони: Ратнянський, Бузько-Бродівський, Радехівський, Підполіський, Грядове Побужжя. За рельєфом Мале Полісся – це обширна понижена рівнина.

У межах Львівської області територія Малого Полісся (північна межа окреслена по річці Солокія, місту Червоноград, річці Судилівка, а південна – за уступом Розточчя, Гологорів, Вороняків) займає площу близько 5,9 тис. км². У межах окресленої території повністю розташовані землі Бузького, окремі лісництва (окремі квартали лісництв) Рава-Руського, Жовківського, Радехівського, Бродівського, Львівського і Золочівського державних лісогосподарських підприємств.

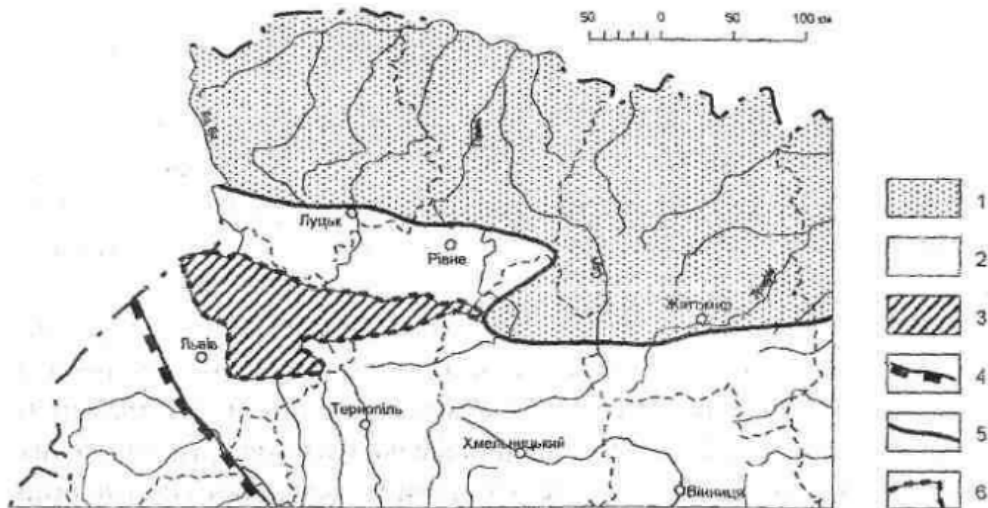


Рис. 2.1. Природні зони:

1 – мішані ліси; 2 – лісостеп; 3 – Мале Полісся. Межі: природні: 4 – країн, 5 – смуг, 6 – Мале Полісся

Геологічна будова. Згідно з тектонічним районуванням України територія Мале Полісся розташована в південно-західній частині Східноєвропейської платформи, в західній частині геоструктурної області Волино-Подільської плити, в межах геоструктур цих районів західного схилу Українського кристалічного щита і Львівського (Львівсько-Люблінського, або Галицько-Волинського) прогину [4; 113; 114].

Поверхня Мале Полісся вирівняна, слабо розчленована. Абсолютні позначки її становлять 200-240 м, досягаючи лише у підніжжях уступів і на окремих ділянках межиріч 250 м і більше. Відносні висоти коливаються в межах 15-25 м. У будові сучасного рельєфу беруть участь в основному крейдово-мергельні породи верхньої крейди, покриті антропогеновими континентальними утвореннями різних генетичних типів. Товща антропогенових відкладів, за винятком річкових долин, незначна, а на межиріччях вони часто відсутні майже повністю і крейдові відклади тут виходять безпосередньо на денну поверхню.

У структурному розумінні територія Мале Полісся повністю сформувалася в пізньоплеоценовий – ранньоантропогеновий періоди. Основу

його кристалічного фундаменту становлять базальти і граніти, які перекриваються протерозойськими осадовими (аргіліти, алевроліти, пісковики) і ефузно-теригенними (базальти, діабазы, пісковики) породами.

Відклади крейди покривають усю територію Малого Полісся і досягають потужності більше 1000 м. Відклади крейдової системи складені переважно світло-сірими, білими м'якими мергелями, вапняками і крейдою.

Мале Полісся – це рівнинна низовина, яка подекуди урізноманітнюється трохи піднятими ділянками, горбами і грядами льодовикового, еолового та денудаційного походження, окремими валунами, долинами, тощо. Західна частина Малого Полісся розташована у Галицько-Волинській западині, а східна – на Волино-Подільській плиті. На поверхню в основному виходять верхньокрейдіві тріщинуваті породи.

У геоморфологічному відношенні територія Малого Полісся знаходиться у межах Малополіської геоморфологічної підобласті, області Волино-Подільської височини, провінції Полігенної рівнини України [4; 24; 31; 32].

Мале Полісся добре виражене орографічно в межах Волино-Подільської височини у вигляді обширного пониження. Гологоро-Кременецьке горбогір'я як північний край Подільської височини обривається до Малого Полісся крутим уступом висотою 150-180 м, місцями до 200 м, а південна частина Волинської – пологим уступом висотою 40-60 м. Середня абсолютна висота території становить 245 м [24; 33; 110-113].

Сучасними геоморфологічними дослідженнями встановлено, що Мале Полісся належить до алювіально-водно-льодовикових рівнин.

Для Малого Полісся, окрім Грядового Побужжя, характерний злегка хвилястий, рівнинний, слаборозчленований рельєф, з широкими, малопіднятими вододілами, які перетинаються дуже часто заболоченими долинами рік. Вододільні простори плоскі або трохи випуклі, ускладнені слабковираженими горбами, грядами, міжгрядовими пониженнями. У межах вододілів дуже добре виражений мікрорельєф, представлений численними

улоговинами, замкненими мікрозападинами. Долини поліських рік широкі, слабоврізані, з пологими берегами, мають одну надзаплавну терасу.

У геоморфологічному відношенні територія Малого Полісся не є однорідною. Вивченню геоморфологічної будови та районуванню Малого Полісся присвячені роботи А. Борусевича (1939), В. Г. Бондарука (1949), І. Л. Соколовського (1949), П. М. Цися (1962, 1964, 1972), Я. С. Кравчука (1989), О. М. Маринича (1963).

У межах Малого Полісся виділяють п'ять геоморфологічних районів: Ратнянський, Радехівський, Бузько-Бродівський, Підполіський, Грядове Побужжя [95].



Рис. 2.2. Картохема природних районів Малого Полісся

(за К. І. Геренчуком, 1972):

I – Ратнянський; II – Бузько-Бродівський; III – Радехівський; IV – Підполіський; V – Грядове Побужжя

Бузько-Бродівський природний район займає середню частину Малого Полісся на схід від річки Західний Буг. У цих межах розміщений типовий поліський ландшафт, у якому лучно-болотні угіддя займають понад 38%, а ліси – понад 36% загальної площі. У фондах орних земель абсолютно переважають дерново-підзолисті більш або менш оглеєні супіщані ґрунти (понад 73%), тоді як сірі опідзолені ґрунти, опідзолені чорноземи разом з перегнійно-

карбонатними ґрунтами загалом ледве досягають 25% фонду орних земель. Цей природний район має типово поліську, лісо-лучну структуру ландшафту.

Ратнянський природний район займає центральну та північно-західну частину Малого Полісся, яке дронується басейном річки Рати – лівої притоки Західного Бугу. Північну границю району утворює річка Солокія, а південну – Розточчя і Грядове Побужжя. Це слабо хвиляста зандрово-алювіальна рівнинна із загальним нахилом на північ-північний схід. Широкі долини річок Рати, Солокії та їхніх приток виповнені піщаними давньоалювіальними товщами, під якими залягає сенонський водотривкий мергель. Долини річок мають неглибокий вріз, часто заболочені, з потужними покладами торфу. Міжрічкові вододіли невисокі, плоскі або слабо випуклі, пасмоподібні, ускладнені безліччю безстічних або слабостічних западин та невеликих за площею слабо піднятих горбів і грядоподібних підвищень. У межах вододілів трапляються еолові форми рельєфу – піщані гряди і горби. Складені міжрічкові вододіли піщаними і супіщаними водно-льодовиковими відкладами, інколи з прошарками суглинків. У північно-західній частині геоморфологічного району на поверхню виходять нерозчленовані четвертинні елювіальні відклади – мергелісті глини, щебінь, мергели. Ландшафт цього природного району є типово поліський, у якому панують рівнинні слабо дреновані місцевості з дерново-підзолистими і лучно-болотними ґрунтами. Сосново-дубові та соснові ліси займають тут понад 25% усіх угідь району, а місцевості з лучними, лучно-болотними та болотними ґрунтами і торфовищами поширюються майже на 45% його площі.

Радехівський геоморфологічний район – це північна і північно-східна частина території досліджень, яка є відрізком головного Європейського вододілу. Верхньокрейдова поверхня тут дещо підвищена, внаслідок чого денудаційна рівнина є випуклою з висотами на північ від міста Радехова (276 м).

Відклади верхньої крейди часто відслонюються. Водно-льодовикові відклади трапляються невеликими плямами в північно-західній і східній частинах району. Випуклі, хвилясті, добре виражені міжрічкові вододіли

межують із широкими, заболоченими долинами рік: Стир, Судилівка, Острівка, Радоставка, Білий Стік, Слонівка.

Цей район має особливу структуру ландшафту і його важко віднести до поліського типу. Ліси тут займають близько 20% площі. Переважаючим типом ґрунтів є не дерново-підзолисті, а чорноземи на твердих карбонатних породах, які займають понад 36% його площі. Більша частина території цього ландшафту зайнята орними землями. Основну роль у структурі Радехівського району відіграють підвищені малохвилясті місцевості, які утворені крейдовими мергелями з покривом перегнійно-карбонатних ґрунтів. Істотне значення у цьому ландшафті мають типово поліські природні комплекси: рівнинні слабо дреновані місцевості з дерново-підзолистими ґрунтами на пісках і супісках, які займають понад 14% загальної площі; заболочені понижені місцевості з торфовищами та заболоченими луками, які загалом теж покривають майже чверть площі ландшафту.

Бузько-Бродівський геоморфологічний район займає центральну і східну частини геоморфологічної підобласті Малого Полісся. Східна частина відома під назвою «Бродівська зандрова рівнина». Територія району являє собою плоску, заболочену в долинах річок, місцевість. Міжрічкові вододіли виражені недостатньо, вони малопідняті й ускладнені слабостічними і безстічними западинами, часто заболоченими. Територія складена переважно водно-льодовиковими пісками і супісками. Долини рік Стир, Радоставка, Острівка, Слонівка широкі, слаборозірвані, виповнені піщано-суглинковим алювієм, складаються з однієї надзаплавної тераси (річки Стир), в приток терасовий комплекс не виражений.

Підполіський геоморфологічний район займає південно-східну частину Малого Полісся, простягаючись смугою вздовж уступу Подільської височини. Територія являє собою плоскохвилясту, нахилену на захід рівнину, яку перетинають слабоврізані та заболочені долини західного Бугу і Стиру.

Грядове Побужжя – це південна частина Малополіської геоморфологічної області. Складається з шести більш або менш плосковершинних пасм, які простягаються паралельно в південно-східному напрямку.

Згідно з агрокліматичним районуванням території України, Мале Полісся відноситься до вологої, помірно-теплої агрокліматичної зони [1]. Загалом клімат Малого Полісся має риси атлантико-континентального типу, характерного для всієї західної частини України. Проте окремі особливості кліматичних умов відособлюють його серед прилеглих територій [34]. Клімат цієї території помірно-континентальний, з м'якими зимами та частими відлигами і помірно-теплим вологим літом без посух. Абсолютний мінімум температури повітря на території Малого Полісся зафіксований у лютому і становить – 36-38 С, а абсолютний максимум – у серпні і дорівнює +36-38 С.

Аналіз просторового розподілу середньомісячних температур повітря свідчить про їхню незначну різницю в західній і східній, південній і північній частинах території Малого Полісся. Простежується збільшення середньорічних температур із заходу на схід на 0,3 С (м. Рава-Руська і Броди) і з півдня на північ на 0,1 С.

За багаторічними даними, середня річна кількість опадів становить 704-847 мм. Річні суми опадів розподіляються по території району нерівномірно, що зумовлено географічним положенням і орографією. Найменше опадів випадає в західній і центральній частинах Малого Полісся, а найбільше - на Грядовому Побужжі і в перехідній зоні до Гологоро-Кременецького горбогір'я.

Для території Малого Полісся характерний помірно-континентальний клімат атлантичного типу, з м'якою зимою і помірно теплим вологим літом, без посух, з промивним водним режимом, що зумовлює розвиток підзолистого і дернового процесів ґрунтоутворення.

Мале Полісся відповідно до агроґрунтового районування України входить до складу Західної (Західно-Поліської) провінції Поліської агроґрунтової зони і Західної провінції агроґрунтової зони Лісостепу [32; 208]. Ґрунти Західного Полісся утворюють певні структурні комплекси, які характеризуються різним

поєднанням дерново-підзолистих, дерново-карбонатних, дернових, лучних, болотних ґрунтів.

Ґрунтовий покрив Малого Полісся своєрідний і строкатий. Переважають дерново-підзолисті, лучні й болотні ґрунти. Найбільше поширені дерново-слабокпідзолисті оглеєні ґрунти, які займають плоскі знижені слабокдернові міжрічкові долини. Ще більш низькі й слабо дреновані місця, з близьким заляганням до поверхні ґрунтових вод, зайняті дерново-глейовими ґрунтами, піщані горби – дерново-слабокпідзолистими. У місцях виходу крейдових мергелів утворилися характерні для Малого Полісся дерново-карбонатні ґрунти, для яких характерна найбільша врожайність.

У долинах річок сформувалися дернові, лучні, лучно-чорноземні, лучно-болотні й торфово-болотні ґрунти. Сірі лісові ґрунти і чорноземи опідзолені трапляються в південно-західній частині території, де розташовані пасма, покриті лесоподібними суглинками [28; 32-34; 44].

Згідно з геоботанічним районуванням України, територія досліджень входить до складу Європейської широколистяно-лісової області Східноєвропейської провінції Поліської підпровінції Малополіського геоботанічного округу дубово-соснових, соснових лісів та евтрофних боліт [1; 3].

Ліси на території Малого Полісся поширені нерівномірно: найбільш заліснена північно-західна, центральна і східна частини, найменше – південна, що прилягає до Розточчя і Гологоро-Кременецького горбогір'я та межиріччя Західного Бугу і Стиру в районі Радехова. Під лісами сформувалися переважно дерново-підзолисті піщані та супіщані ґрунти. Загальна площа лісових масивів на Малому Поліссі становить близько 1,4 тис. км², зокрема, 70% лісів знаходяться у межах басейну річки західний Буг, решта – у басейні річки Стир.

Лісова рослинність представлена широколистяними, мішаними і хвойними лісами. Широколистяні ліси – це переважно діброви, вони представлені свіжими і вологими лісовими екосистемами; сухі типи екосистем відсутні. Похідні екотони представлені дубово-грабовими, дубово-березово-грабовими,

дубово-березовими, дубово-осоковими лісами, чистими грабняками, березняками та осичниками.

Серед вторинних лісів особливо поширені грабово-дубові ліси або груди (*Carpineto-Querceta*). У таких лісах перший ярус утворює дуб звичайний, другий — граб.

Друге місце за поширенням у рівнинній частині Львівщини займають соснові ліси (*Pineta*), які сконцентровані в межах Малого Полісся там, де поширені піщані відклади та дерново-слабопідзолисті ґрунти. Найсухіші — соснові бори мохово-лишайникові, які трапляються на верхніх частинах дюн Малого Полісся. На схилах дюн вологість субстрату зростає та змінюється тип лісу, що помітно за моховим, чагарниковим і трав'янистим покривом, а також за висотою та формою дерев. Зі зростанням вологості в соснових борах збільшується кількість моху, нижче по схилу формується смуга сосняка вересового, потім сосняка чорничниково-орлякового з найкращим деревостаном, сосняка чорничниково-сфагнового, а найнижчими є мокрі соснові бори сфагново-осокові з пригніченим деревостаном.

Найбільш поширена група лісових формацій на Львівщині — широколистяно-соснові ліси, великі масиви яких є у Малому Поліссі. Широколистяні ліси: чорновільхові, дубові з дуба звичайного, ясеневі, а також окремі фрагменти грабових, осикових, липових та ін. лісів з домінуванням широколистяних порід. На значно менших площах ростуть дрібнолистяні (березові ліси), трапляються окремі угруповання, що належать до темнохвойних (ялицевих, ялинових), літньохвойних (модринових), широколистяних (тополевих) і вузьколистяних (вербняків) заплавлених лісів.

Серед широколистяно-хвойних розрізняють дубово-соснові ліси (*Querceto-Pineta*). Дубово-соснові ліси у Малому Поліссі — це в основному деревостани, в яких перший ярус становить сосна, другий — дуб звичайний. До них домішується береза бородавчаста, осика, горобина, граб, а на вологіших місцезростаннях вільха чорна і ясен.

Найменш поширена лісова формація у межах Львівщини – чорновільхові ліси (*Alneta glutinosae*), які трапляються у Малому Поліссі на найбільш понижених, заболочених ділянках рівнинної частини області. На Львівщині серед чорновільхових лісів переважає група асоціацій чорновільшників крупнозлакових.

Загалом, на більшій частині Малого Полісся рослинний покрив однорідний за складом лісів, лук та боліт, лише Грядове Побужжя та південна частина території різняться характером рослинності. У межах Малополіського геоботанічного округу виділяють три геоботанічних райони: Рава-Русько-Радехівсько-Бродівський, Кам'яно-Бузько-Винниківський Грядового Побужжя та Олесківський [3].

Для Малого Полісся характерні хвойні та мішані ліси, заплавні та материкові луки, обширні масиви боліт. Під лісовою, лучною і болотною рослинністю переважають підзолистий, дерновий і болотний процеси ґрунтоутворення, внаслідок яких сформувалися дерново-підзолисті, дернові, лучні, опідзолені, дерново-карбонатні ґрунти.

До суходільних лук належать післялісові луки, які виникли на місці зведених суборів, сугрудків і грудів, приурочені до вододільних масивів, горбів та схилів, а також до сухих низин. Зволожуються ці ділянки атмосферними опадами; ґрунтові води більшості суходільних луків залягають глибоко. Для суходільних луків характерні досить бідні на поживні речовини дернові супіщані, пілуватопіщані, різною мірою опідзолені ґрунти.

Неоднорідність ґрунтово-гідрологічних умов суходільних луків обумовила різноманітність їхнього флористичного складу та рослинних угруповань. Лучні угруповання суходільних лук належать до справжніх та пустищних лук. Справжні луки поширені на схилах вододільних пасм, горбів, а також на рівнинних ділянках дернових супіщаних різною мірою опідзолених ґрунтів. Найпоширенішими формами справжніх лук є митлицеві, червонокострицеві та луки пахучої трави звичайної.

Пустощі луки представлені пасовищами з домінуванням біловуса стиснутого у травостої (*Nardus stricta* L.). Ці угруповання приурочені до знижень з дерново-глейовими або торф'янисто-глейовими ґрунтами і рівнем ґрунтових вод 0,5-1,0 м. Інколи на їхній поверхні застоюються дощові або снігові води. За цих умов розвиваються біловусники з густим травостоєм. Злак щільнодернинний, місцями утворює суцільний покрив з участю *Nardus stricta* до 80-90%. При їх інтенсивному випасанні вони розріджуються, і в дернину едифікатора проникають види інших господарських груп. Їхніми постійними компонентами є: *Anthoxanthum odoratum* L., *Holcus lanatus* L., *Sieglingia decumbens* (L.), *Carex nigra* (L.), *Agrostis tenuis* L., *Festuca ovina* L., *Molinia coerulea* (L.), з якими утворюють відповідні пустощі асоціації, що репрезентують центичний та екологічний спектри різноманітності поліських біловусників. Їхньою особливістю є щільнодернинність травостою, бідність видового складу і флористичної насиченості ценозів, вторинність за походженням, низька врожайність, спрощеність структурної диференціації.

Низинні луки пов'язані з улоговинами та плоскими зниженнями вододілів і надзаплавних терас. Для низинних лук характерне постійне помірне та надмірне зволоження. Більшість їх майже щорічно заливають талі води, що приносять велику кількість дрібнозему, який удобрює поверхню лучного ґрунту. На низинних луках переважають дерново-глейові ґрунти з добре виявленими ознаками заболочування, муловато-глейові, дерново-торф'янисто-глейові та торфові.

Справжні заплавні луки займають 40-45% загальної площі, вони звичайно пов'язані зі середньовисокими елементами рельєфу заплави. У їхньому ґрунтовому покриві переважають свіжі й вологі дернові, лучно-дернові та лучні ґрунти. На цих ґрунтах переважали такі типи лук: наземнокуничникові, звичайногребінникові, безостобромопсисові, повзучопирійні, лучнокитникові, червонокострицеві, біломітлицеві, звичайномітлицеві, лучнотонконогові, середньотрясучкові, лучнокострицеві, лучнотимофіївкові [113; 114].

У Малому Поліссі більшість боліт розміщена по долинах дрібних, малодіяльних річок, менше по заплавах великих рік: Стиру, Західного Бугу. Особливо заболоченою є східна частина Малого Полісся. Заплавні болота майже всі низинні. Менш поширеними є осокові, злаково-осокові, різнотравні, пухівково-осокові та осоково-тростинові болота. На осушених болотах виростають угруповання очеретянки, осоки стрункої, пухівки широколистяної, хвоща болотного, комишу лісового.

У південній частині Малого Полісся сільськогосподарські угіддя є на місці дубових, дубово-грабових та ін. широколистяних лісів зі сірими, темно-сірими, чорноземами опідзоленими та карбонатними, лучно-чорноземними, дерновими та лучними ґрунтами [99; 100; 103; 104].

РОЗДІЛ 3 ПРОГРАМА, МЕТОДИ ТА ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Програма та методи дослідження

Програмою досліджень передбачалося: опрацювання літературних джерел і колекційних матеріалів, вибір стаціонарних дослідних ділянок (пробних площ); проведення польових досліджень на дослідних ділянках і маршрутах; аналіз особливостей формування угруповань наземних молюсків; інтерпретація отриманих результатів.

Для проведення стаціонарних польових досліджень було обрано 19 дослідних ділянок на території північно-західної частини Малого Полісся з різним характером та інтенсивністю антропогенного навантаження. Кожна із них являє собою природно чи штучно обмежений контур із більш-менш однорідним ґрунтовим і рослинним покривом. Дослідження передбачали закладання дослідних трансект, проведення біогеоценологічних описів і кількісних обліків населення наземних молюсків.

Результати стаціонарних досліджень фіксували в уніфікованій анкетній формі. Маршрутні дослідження проводили з максимально можливим охопленням території району, з метою встановлення сучасного видового складу і частоти трапляння окремих видів наземних молюсків.

Малакологічні дослідження проводили у період з 2009 по 2015 р. за загальноприйнятими методиками. Матеріал збирали на поверхні ґрунту, у лісовій підстилці, мертвій деревині, на трав'яних, чагарникових або деревних рослинах. Живих молюсків визначали за загальноживаними у малакологічних дослідженнях методами [37; 91; 163].

Роботи з підрахунку молюсків зводилися до таких етапів: 1) відбір проб; 2) виділення з проб об'єктів; 3) підрахунок об'єктів дослідження; 4) статистична обробка даних.

Розбір проб проводили на плівці або папері. Весь субстрат із пробної площі збирали у мішок і потім розбирали. Оптимальний розмір пробних площ для

надґрунтових молюсків – 0,25 м². Кількість проб розраховували від особливостей розподілу молюсків та їхньої чисельності в пробах.

Способи збору молюсків у природних екосистемах залежали від екологічних особливостей і розмірів молюсків. Дрібні види, які мешкають у лісовій чи лучній підстильці, вилучали разом із нею, подальшу обробку проводили у лабораторних умовах методом ручного розбору, за потреби із застосуванням оптичних приладів.

Збір великих молюсків і видів, які траплялися на кущах та деревах, проводили вручну. Дрібні види або молодь великих видів, які приурочені до рослин та напівкущів, збирали шляхом викошування з трави ентомологічним сачком. Після кількох рухів оглядали мішечок сачка, вибирали молюсків, а потім витрушували сміття та інших безхребетних. Види, які регулярно піднімалися на трав'яні рослини, збирали зранку до висихання роси. Сприятливою для малакологічних досліджень є дощова погода, коли багато молюсків виповзає на стовбури дерев, у населених пунктах – на асфальтовані доріжки, де їх значно легше зібрати. У суху погоду молюсків шукали переважно під різноманітними укриттями (каміння, дошки, повалені стовбури дерев), у гниючій деревині або під листяною підстилкою. Весь зібраний матеріал фіксували й етикетували.

До моменту камеральної обробки матеріалу проби зберігали в холодильнику (температура близько + 5°C) протягом 1-3 днів. Для активізації молюсків безпосередньо перед обробкою їх витримували кілька годин при кімнатній температурі.

Черепашки дрібних молюсків зберігали у невеликих скляних пробірках, закритих ватними тампонами. Великих равликів збирали у невеликі мішечки зі щільної тканини, але прив'язуючи етикетку назовні мішка.

Деякі великі, особливо степові види равликів (*Xerolenta*, *Helicopsis*, *Cerpea*, *Helix*) залишаються живими протягом кількох днів або навіть тижнів, що дає змогу їх легко визначити.

Напівслизняків фіксували відразу в 70% спирті або з попереднім витриманням у воді, черепашки напівслизняків гострою голочкою обережно відділяли від тіла молюска, добре просушували та клали на зберігання у пробірки.

Кількісні малакологічні дослідження відрізнялися від якісних. Для отримання кількісних характеристик малакоугруповань встановлювали кількість особин кожного виду на фіксованих ділянках з відповідною схемою відбору та кількістю повторностей із врахуванням живих і мертвих особин. Методи обліку («кількісні» методи), у свою чергу поділяються на прямі та непрямі.

Прямі методи (збирання біоценометром або підстилковою рамкою) давали змогу одержати цифри, які показували кількість об'єктів на одиницю облікової площі поверхні.

Непрямі методи (косіння сачком, ґрунтові пастки) давали можливість визначити абсолютну чисельність об'єктів обліку та можливість порівняти з більшим або меншим ступенем наближення різні ділянки за цілим рядом найважливіших характеристик структури тваринного населення [38-39].

До якісних методів належать методи, за допомогою яких досліджується видовий склад (струшування з гілок дерев і чагарників, ручне збирання (розбирання завалів із гілок, пошук під корою, камінням і грудками землі). Метою малакологічних досліджень було складання максимально повних списків видів для певної території або певних типів екосистем.

При взятті кількісних проб збір молюсків проводили з певної підрахункової площі. Розміри пробних ділянок залежали від розміру молюсків. Для підрахунку великих за розмірами форм, які тримаються на поверхні ґрунту або на трав'яних рослинах, обстежували квадратні ділянки площею 4 або 16 м², без застосування ґрунтових розкопок. Для відбору дрібних молюсків із ґрунту або підстилки використовували квадратну рамку зі стороною 25 см (це відповідає площі 1/16 м²), для молюсків середніх та великих розмірів – 2 м (4 м²). Кількість пробних ділянок або проб була не менше 3-4 [92]. Для підрахунку молюсків, які живуть на кущах, напівкущах або безпосередньо під ними, підраховували число екземплярів на кількох кущах або напівкущах і на площах, які зайняті проекцією цих кущів.

Для зручності відбору невеликих черепашок молюсків із ґрунту або рослинних залишків просіювали усі проби через систему 2-3 сит, які вставлені

одне в одне, враховували, що найдрібніші молюски, а тим більше їхні молоді форми, проходять крізь сито у якому діаметр комірок 1 мм.

Для визначення видової належності зібраного матеріалу використовували конхологічні ознаки, серед яких особливе діагностичне значення мали: загальні розміри та форма черепашки, її колір та поверхнева скульптура (наявність ребер, зморшок, борозен), відносні розміри та форма пупка, наявність або відсутність характерних структур в усті черепашки (зуби, пластинка). Важливе значення для діагностики деяких видів наземних молюсків (*Oxyloma sarsii*, *O. elegans*, *Xerolenta obvia*, *Helicopsis instabilis*, тощо) мають анатомічні ознаки, зокрема дистальні відділи статевої системи. Слизняків визначали на підставі їхньої анатомії, забарвлення тіла, а також забарвлення слизу.

Вимірювання черепашок є основою конхіометричних досліджень, як одного з різновидів біометричних досліджень [90]; якщо розміри молюсків перевищували 10 мм, застосовували точний штангенциркуль, у протилежному разі краще скористатися мірною лінійкою на бінокулярі типу МБС.

Для вимірювання черепашок під бінокуляром закріплювали їх у стандартному положенні в чашці Петрі або на предметному склі за допомогою маленького шматочка пластиліну. Виміри робили у положеннях черепашки: прямому; зверху; знизу. Два останніх положення використовують для більш або менш сплосчених черепашок, а черепашки розташовують таким чином, щоб їхня площа проходила чітко паралельно до площі скла.

Проводили основні проміри: висоти черепашки (ВЧ), ширини черепашки (ШЧ), висоти устя (ВУ), ширини устя (ШУ). На їхній підставі вираховували індекси, які характеризують форму черепашки й устя. Для кожного параметра та їхніх відношень були розраховані індекси.

Для слизнів вимірювали довжину тіла живої особи (ДТ) та довжину тіла у скороченому стані (ДТС). Ці проміри не є чітко фіксованими, на відміну від промірів черепашки, тому їх застосовували лише для визначення видів або встановлення приблизного віку особин. Поверхневу скульптуру, устєву арматуру

та інші конхіометричні ознаки, а також морфологію слизняків розглядали під бінокляром типу МБС.

Отримані морфометричні проміри черепашок молюсків опрацювали статистично. Для кожної змінної визначали мінімальне (min.) та максимальне (max.) значення, середнє арифметичне з похибкою ($M \pm m$), середнє квадратичне відхилення (σ), коефіцієнт варіації (Cv).

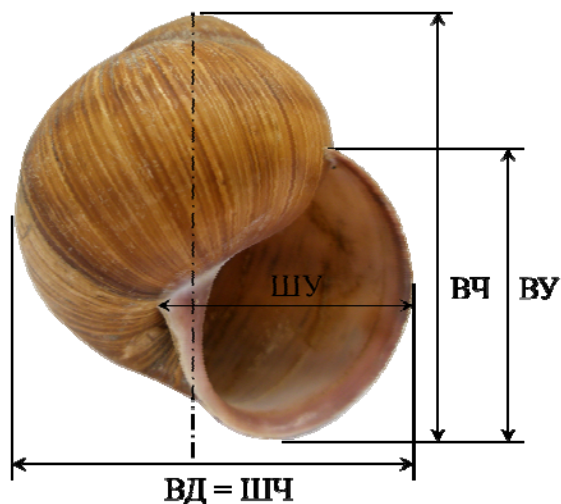


Рис. 3.1. Схема основних промірів черепашки наземних молюсків

На основі метричних параметрів були розраховані значення:

$$ОЧ = ВД^2 * \frac{1}{2} ВЧ, \text{ де } ОЧ - \text{об'єм черепашки} \quad (3.1)$$

$$ПлУ = (\pi * ВУ * ШУ) / 4, \text{ де } ПлУ - \text{площа устя} \quad (3.2)$$

$$ПрУ = \pi * ШУ * (1 - 0,25A - 0,047A^2 - 0,0195^3), \text{ де } ПрУ - \text{периметр устя} \quad (3.3)$$

3.2. Класифікації наземних молюсків, порівняльний аналіз їх угруповань

Було використано класичну схему зоогеографічного районування [92] та фауністичних комплексів за Г. де Латтіном [244].

Коротка характеристика виділених зоогеографічних комплексів:

1. Голарктичний. Включає палеарктику і неарктику, охоплює райони Євразії та Північної Америки.

2. Західнопалеарктичний. Види західної частини палеарктичної області, в центрі північної Африки. Більшість видів не досягають виділених меж Палеарктики.

3. Європейський. Вузкоареальні види, поширення яких обмежене певними регіонами Європи. Майже всі види мають середні та великі розміри та віддають перевагу мішаним і широколистяним лісам.

4. Європейсько-сибірський. Група молюсків північної частини палеарктичної області від Європи до Далекого Сходу (Середня і Північна Європа, Західний Сибір, від Північного Казахстану до Алтаю).

5. Середземноморський. Група молюсків, які поширені у прибережних регіонах Південної Європи, Передньої (Західної) Азії та Північної Африки.

6. Середземноморсько-понтійський. Види Східної Європи, від Передньої Азії до Середньої Азії.

Зонально-зоогеографічні групи:

1. Широко поширені види – види, які трапляються у Палеарктиці та Голарктиці.

2. Бореальні види – це в основному види, які поширені в європейсько-сибірських хвойних лісах, або тайзі (Європейсько-Сибірська бореальна біогеографічна область), які здебільшого не проникають за південні межі лісової зони помірної поясу.

3. Неморальні види – це види, які характерні для європейських мішаних широколистяних лісів. Ареали цих видів охоплюють усю Європу або тільки Північну і Середню Європу (рід *Ceranea*).

4. Степові види – це види дуже сухих остепнених і пустищних лук. Види з Середземноморсько-Понтійськими або Центральноазіатськими ареалами, які головним чином приурочені до континентальної степової та лісостепової зон (від Центральної та Південно-Східної Європи до Казахстану, Монголії, Далекого Сходу). Ці види трапляються також у південно-східній Європі, степовій частині Криму.

Для екологічної класифікації наземних молюсків використали підхід, запропонований В. Ложеком (Ložek, 1964) [227].

За екологічними вимогами наземних молюсків поділяли на 9 груп [227]:

Група № 1 – типові лісові види, що дуже рідко трапляються в інших екосистемах;

Група № 2 – види, що мешкають переважно в лісах, але звичайні також у парках, садах та інших екосистемах з досить сильним затіненням;

Група № 3 – види лісові та тінелюбні типові для вологих, іноді навіть заболочених екосистемах;

Група № 4 – степові види;

Група № 5 – види відкритого середовища, пов'язані з екосистемами різної зволоженості, від сухих до досить сильно вологих;

Група № 6 – види, типові для ксеротомічних екосистем;

Група № 7 – еврибіонтні види, що населяють відкриті або затінені екосистеми із середнім ступенем затінення;

Група № 8 – види, які характерні для вологих, але не заболочених екосистем з різним ступенем затінення;

Група № 9 – види дуже вологих, заболочених екосистем.

Тому для екологічної класифікації наземних молюсків використали підхід, запропонований С. Александровичем (Alexandrovich, 1987) [227].

WD – молюски типові для дуже вологих і підмоклих екосистем, трапляються по берегах річок та озер; F – лісові молюски (FF – типові лісові види; FH – лісові гідрофільні види, які поширені у затінених екосистемах від підмоклих до сильно зволужених; Fg – молюски лісові, які поширені на скелях; FB – лісостепові види ксеротермних відкритих територій; FM – лісові види, які можуть траплятися в інших типах екосистем; Fm – лісові види середньозволужених територій; Fb – лісові види, які поширені у чагарниках, парках, городах; M – мезофільні (MM – толерантні види, MD – вологолюбні види); S – молюски відкритого середовища (Ss – степові молюски сухих територій; So – молюски відкритого середовища, які

поширені від напівксеротермних до зволжених екосистем; Sr – типові для степів, наскельні види; Sx – типові для ксеротермних, сухих і теплих територій).

Для виділення домінуючих видів у структурі населення використовували шкалу Тишлера з праці Г. Енгельмана (Engelmann, 1978), де еудомінанти $\geq 10\%$ зібраних особин; домінанти $\geq 5\%$; субдомінанти $\geq 2\%$; рецеденти $\geq 1\%$; субрецеденти $< 1\%$. Аналіз впливу екологічних факторів на формування угруповань наземних молюсків проводили за допомогою кластерного й кореляційного аналізів [107].

Для аналізу структурних особливостей угруповань наземних молюсків використовували індекси: видового багатства (індекс Маргалефа), різноманітності (індекс Шеннона), вирівняності (доповнений індекс Сімпсона), екологічної ємності [207].

Для аналізу структури угруповань наземних молюсків використовували такі формули:

$$\text{видове розмаїття } H_{Sh} = -\sum \left(\frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N} \right), \quad (3.4)$$

де n_i — чисельність особин кожного з видів; N — сумарна чисельність особин у всіх аналізованих видів.

Видове розмаїття, або міру видової неоднорідності угруповань визначали за формулою Шеннона:

рівень домінування окремих видів (індекс домінування Сімпсона);

$$c = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2, \quad (3.5)$$

однорідність розподілу видів (індекс Піелу):

$$E = \frac{H_{Sh}}{\ln s}, \quad (3.6)$$

де H_{sh} – видове різноманіття; S – загальна кількість видів.

Методи розрахунку індексів подібності фауни

Для порівняння між собою угруповань, що сформувались у різних типах екосистем, а також для аналізу їхніх змін уздовж досліджуваного градієнта фактору середовища використовували цілий ряд індексів подібності фауни, що базувалися на оцінці часток загальних і відмінних видів у порівнюваній парі таксономічних наборів.

Першим етапом такого порівняння було складання списку в усіх видів, що трапляються в обох типах екосистем, далі визначали такі значення:

a – кількість видів, що траплялися в обох порівнюваних угрупованнях;

b – кількість видів, наявних тільки в першому угрупованні та відсутніх у другому;

c – кількість видів, наявних тільки у другому угрупованні та відсутніх у першому.

Індекс подібності Чекановського-С'єренсена визначали як відношення числа спільних видів до середнього арифметичного числа видів у двох списках:

$$I_{CS} = \frac{2a}{2a + b + c} * 100\%. \quad (3.7)$$

Індекс Жаккара визначали як відношення загальної кількості видів до числа видів в об'єднаному списку знайдених видів:

$$I_J = \frac{a}{a + b - c} * 100\%. \quad (3.8)$$

Статистична обробка даних була здійснена за допомогою використання статистичних методів [41; 72; 25; 27] і комп'ютерних програм (PAST, Excel, Statistica 6.0).

3.3. Території та досліджувані екосистеми

Із врахуванням роботи В.І. Матушкевича [254] дослідження молюсків проводили у чотирьох групах екосистем.

Група І лісові екосистеми

1. Вологі й сирі листяні ліси, представлені вологими і сирими дубовими,

вільховими лісами, а також лісами мішаного складу, які приурочені до річкових долин та їхніх терас.

2. Дубові та сосново-дубові ліси на свіжих вологих типах місцезростання.
3. Дубово-соснові та соснові субори на свіжих місцезростаннях.
4. Мезофільні листяні та мішані ліси. Переважно суходільні, вологі й свіжі широколистяні та хвойно-широколистяні ліси.
5. Мезофільні хвойні ліси. Вологі, свіжі рівнинні соснові та мішані бори та субори.
6. Сухі борові ліси. Ліси з домінуванням сосни, сформовані в сухих і бідних типах місцезростання.

Група II екотонні напівлісові (“напіввідкриті”) екосистеми

1. Мезофільні лісо-лучні комплекси. Галявини та узлісся мезофільних хвойних і листяних лісів.
2. Чагарниково-лучні комплекси.

Група III природні нелісові екосистеми

1. Болотисті та торф’янисті луки. Осоково-мохові луки комплексу торфових боліт, сирі післялісові та заплавні луки.
2. Мезофільні (справжні луки). Свіжі та вологі післялісові сінокісні й пасовищні луки на багатих ґрунтах.
3. Пустищні луки і пустища. Свіжі та вологі екстенсивно-пасовищні луки на бідних ґрунтах, чагарничкові пустища, остепнені луки. Зімкнуті дернові ксерофільні трав’яні угруповання на багатих карбонатних ґрунтах.

Група IV антропогенно трансформовані екосистеми

1. Сільськогосподарські екосистеми: сільськогосподарські угіддя; сінокоси та пасовища; пустирі та покинуті землі.
2. Міські екосистеми: узбіччя доріг; мезофільні рудеральні екосистеми; парки і сквери; газони вздовж вулиць і споруд у містах; неконтрольовані насадження (зарості кущів).

3.3.1. Лісові екосистеми

З метою вивчення малакоугруповань лісових екосистем стаціонарні дослідні ділянки були закладені в умовно-первинних лісових екосистемах, які найкраще збережені на цій території, а також у вторинних лісових екосистемах, що сформувалися внаслідок руйнування первинних лісонасаджень на постійно заліснених територіях, які сформувалися на еродованих землях (рис. 3.1).

1. Сосново-дубовий грабняк на місці вологої грабово-соснової судіброви. Загальнозоологічний заказника «Пукачів» Радехівський район (Радехівський ДЛГ, Радехівське лісництво).

Збір матеріалу проводили на кількох ділянках у 56 кв. (4 виділ). Склад деревостану: 9Гз1Дз+Сз. Цей мішаний одноярусний деревостан утворений грабом віком 75 років та дубом віком 80 років з домішкою сосни. Тип лісорослинних умов – волога грабово-соснова судіброва (СЗГзДзСз). Тип лісу – грабово-дубовий ліс квасеницевий (*Carpineto-Querceta axalidosa*).

Підріст – *Carpinus betulus* L., *Acer platanoides* L. з нерівномірним розміщенням по території. Деревний ярус формують: *Carpinus betulus* L., *Quercus robur* L., *Pinus sylvestris* L. У підрості: *Q. robur* L., *A. platanoides* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. У чагарниковому ярусі домінують: *Corylus avellana* L., *Sorbus aucuparia* L., *Sambucus racemosa* L., *S. nigra* L., *Frangula alnus* Mill. У трав'яному покриві домінують: *Asarum europaeum* L., *Pulmonaria angustifolia* L., *Pyrola rotundifolia* L., *Convallaria majalis* L., *Hepatica nobilis* Mill., місцями трапляється *Vinca minor* L.

Заказник характеризується рівномірним розміщенням лісової рослинності по всій площі. Переважають дерново-підзолисті ґрунти піщаного та супіщаного складу.

2. Сосняк грабово-дубовий на місці вологого грабово-дубового груду. Заказник «Лопатинський» (Радехівський район, Львівська область).

Збір матеріалу проводили на кількох дослідних ділянках у заказнику «Лопатинський» поблизу смт Лопатин у 46 кв. (16 виділ). Склад деревостану: 10 Сз+Гз+Дз. Сосновий ліс віком 90-100 років із домішкою дуба та граба. Тип

лісу – сосняк грабово-дубовий (*Picetum carpinoso-quercosum*). Тип лісорослинних умов – вологий грабово-дубовий груд (СзГзДзСз).

Підріст і підлісок відсутній. Деревний ярус формують: *Pinus sylvestris* L., *Carpinus betulus* L., *Quercus robur* L., *Quercus borealis* Michx. У чагарниковому ярусі домінують: *Corylus avellana* L., *Sorbus aucuparia* L., *Frangula alnus* Mill. У трав'яному покриві домінують: *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Oxalis acetosella* L., *Molinia caerulea* (L.) Moench, *Majanthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt, *Convallaria majalis* L.

Місце розміщення заказника характеризуються рівнинною або трохи пониженою місцевістю. Тип ґрунту – дерново-середньопідзолистий глейовий, супіщаний, глинисто-піщаний.

3. Сосняк на місці вологого дубово-соснового субору. Заповідне урочище «Борове»

Збір матеріалу проводили на території урочища поблизу с. Борове у 16 кв. (16 виділ). Склад деревостану: 10 Сз+Дз. Сосновий ліс вік 90-96 років. Тип лісу – сосняк орляковий (*Pinetum pteridiosum*); сосняк лишайниковий (*Pinetum cladsum*); сосняк чорницевий (*Pinetum myrtillosum*). Тип лісорослинних умов – вологий дубово-сосновий субір (ВЗДзСз).

Деревний ярус формують: *Pinus sylvestris* L., *Carpinus betulus* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. У чагарниковому ярусі домінують: *Sorbus aucuparia* L., *Frangula alnus* Mill., *Vaccinium myrtillus* L. У трав'яному покриві домінують: *Molinia caerulea* (L.) Moench, *Pyrola rotundifolia* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Potentilla alba* L., *Oxalis acetosella* L.

Місце розташування заказника характеризується пониженими рівнинними місцями та улоговинами. Тип ґрунту – дерново-середньопідзолистий, глинисто-щаний глейовий на водних льодовикових відкладах.

4. Сосняк на місці свіжого соснового субору. Великомоствівське лісництво (Сокальський район, Жовківський ДЛГ).

Збір матеріалу проводили на кількох пробних ділянках у 20 кв., неподалік м. Великі Мости. Насадження сосни 60 років. Тип лісу – сосняк чорницевий

(*Pinetum myrtillosum*). Тип лісорослинних умов – свіжий дубово-сосновий суббір (АЗСЗ). Склад деревостану: 10Сз+Дз.

У підліску: *Betula alba* L., *Quercus robur* L., *Corylus avellana* L. У чагарниковому ярусі *Sorbus aucuparia* L., *Vaccinium myrtillus* L., *Rhodococcum vitis-idaea* (L.) Avror. Трав'яний покрив: *Impatiens parviflora* DC., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuch, *Athyrium filix femina* (L.) Roth.

Місце розташування заказника характеризується рівнинною або дещо пониженою місцевістю зі схилами північної експозиції, горбами. Тип ґрунту – дерново-слабопідзолистий, піщаний на давньо-льодовикових відкладах.

5. Грабняк на місці грабово-дубово-соснового сугруду. Заповідне урочище «Брок» (Сокальське лісництво, Радехівський ДЛГ).

Збір матеріалу проводився на кількох ділянках неподалік с. Брок у 43 кв. Склад деревостану: 10Гз+Дз. Дубовий грабняк, вік 60 років. Підріст відсутній. У підліску поодинокі траплялися *Corylus avellana* (L.). Тип лісу – грабова діброва плюшева (грабово-дубовий ліс плюшевий (*Carpineto-Quercetum hederosum*)). Тип лісорослинних умовах – свіжий грабовий дубняк зірочниковий сугруд. Трав'яний покрив: *Aegopodium podagraria* L., *Lathyrus sylvestis* L., *L. vernus* (L.) Bernh, *Galium odoratum* (L.) Scop., *Pulmonaria obscura* Dumort., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott.

Місце розміщення заказника характеризується рівниною або трохи пониженою місцевістю. Тип ґрунту – дерново-середньопідзолистий глейовий, супіщаний.

6. Сосняк дубовий на місці вологого дубово-соснового субору (В2ДС). Заповідне урочище «Піски» (Лешнівське лісництво, Бродівський район, Бродівський ДЛГ).

Тип лісорослинних умов – вологий дубово-сосновий суббір. Склад деревостану: 10 Сз. Основною домінуючою породою є *Pinus sylvestris* L. вік 60 років. У підліску: *Quercus robur* L., *Corylus avellana* L. Трав'яний ярус – *Oxalis acetosella* L., *Impatiens parviflora* DC., *Geum rivale* L. Тип лісу – (*Pinetum coryloso (avellane)-convallariosum*). Місце розміщення заказника характеризується

пониженим місцеположенням. Тип ґрунту – дерново-середньопідзолитий, глинисто-піщаний, глейовий на водно-льодовикових відкладах.

7. Вільшняк на місці сирого чорновільхового ґруду. Витківське лісництво Радехівський ДЛГ.

Збір матеріалу проводили на кількох дослідних ділянках на території Витківського лісництва, поблизу с. Новий Витків у 20 кв. Насадження вільхи чорної, вік – 60 років. Тип лісорослинних умов – сирий чорновільховий сугруд (Д4ВЛч). Тип лісу – вільшняк злаково-різнотравний (*Alnetum graminoso-herbosum*). Склад деревостану – 5ВЛч3Бл20Сз.

У підрості *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn, *Fraxinus excelsior* L., *Populus tremula* L. Чагарниковий ярус: *Padus avium* Mill., *Frangula alnus* Mill. Трав'яний покрив: *Impatiens nolit-angere* L., *Stachys sylvatica* L., *Caltha palustris* L.

Місце розміщення заказника характеризується рівниною або трохи пониженою місцевістю зі схилами північної експозиції, горбами. Тип ґрунту – дерново-слабопідзолистий, піщаний на давньо-льодовикових відкладах.

8. Сосняк на місці сухого соснового бору.

Рідкісні ліси з домінуванням сосни, сформовані у сухих і бідних типах місцезростань. Збір матеріалу проводили на території Соснівського лісництва поблизу м. Соснівка у 37 кв. (виділ 3.1). Монокультура сосни 38-річного віку.

Тип лісорослинних умов – А1С, сухий бір. Тип лісу – сосняк лишайниковий (*Pinetum cladsum*); сосняк біловусовий (*Pinetum pardosum*). Тип деревостану – 10 Сз. Трав'яний та чагарниковий ярус відсутній. Ґрунти піщаного та супіщаного складу.

9. Сосновий дубняк на місці соснового-дубового сугруду. Заказник «Лешнівський» (Лешнівське лісництво, Бродівський район Бродівський ДЛГ).

Збір матеріалу проводили на кількох дослідних ділянках біля с. Лешнів на лівому березі р. Слонівки у 49 кв. (5 виділ). Склад деревостану: 10Бл+Сз. Домінуючою породою є *Quercus robur* L., вік 90 років. Тип лісорослинних умов – вологий дубово-сосновий сугруд (С3ДзСз). Тип лісу – *Quercetum (roboris) coryloso-cariosum*; острівні ділянки *Querceto-Pinetum vaccinosum (myrtylli)*.

Основними породами у лісі є *Pinus sylvestris* L., *Quercus robur* L. Трав'яний ярус – *Convallaria majalis* L.

Місце розміщення заказника характеризується рівнинною або трохи пониженою місцевістю. Тип ґрунту – дерново-середньопідзолистий глейовий, супіщанистий або глинистий.

10. Остепнені луки з підростом сосни.

Збір матеріалу проводили на території пам'ятки природи «Коло Бадівського», неподалік с. Батятичі. Насадження сосни віком 10-15 років. Рослинність ділянки представлена складною мозаїкою фрагментів лучно-степових і пустищно-лучних угруповань.

3.3.2. Лучні екосистеми

Вітчизняний підхід до екологічної класифікації лук мав в основі 2 критерії: еколого-типологічний та еколого-фітоценологічний [5; 6]. Згідно з першим, луки поділяють на типи – заплавні, низинні й суходільні; згідно з другим – на класи – болотисті (мезогігрофітні), торф'янисті (оксилomezофітні), справжні (мезофітні), пустищні (психромезофітні) та остепнені (мезоксерофітні). Згідно з еколого-фітоценологічним підходом луки класифікували на підставі домінування окремих видів рослин, здебільшого злаків та осок. Але, оскільки лучним екосистемам регіону властива мозаїчність угруповань [5], то в однорідному за ґрунтово-гідрологічними умовами контурі часто можна виділити кілька різних лучних «формацій», які належатимуть до різних класів лук. Тому в основу класифікації об'єктів досліджень ми поклали екологічний принцип, згідно з яким поділяємо лучні екосистеми на гігрофільні, мезофільні й ксерофільні.

Розташування стаціонарних дослідних ділянок лучних екосистем у районі досліджень відображене на картосхемах (рис. 3.2). Ділянки гігрофільних лук (№ 3) представлені болотистими й торфовими луками (в т. ч. з рослинністю комплексів оліго- та евтрофних боліт) у поєднанні з гігрофільними лісо- і чагарниково-лучними екотонами. Ділянки мезофільних лук (№№ 1, 2, 4, 5, 6) представлені справжніми луками у поєднанні з пустищними (ацидо-мезофільними) луками, мезофільними рудеральними біотопами і лісо-лучними

екотонами. Ділянки ксерофільних лук (№№ 7-10) з остепненими луками й пустищними луками в поєднанні з ксерофільними рудеральними екотонами.

1. Гігрофільні луки представлені болотистими і торфовими луками. На прилеглих до боліт підвищених ділянках розміщені лучно-болотні луки (осоково-гіпнові, злаково-осоково-гіпнові).

2. Свіжі та вологі після лісові сінокісні й пасовищні луки.

Пробні площі були закладені неподалік заказників «Пукачів» та «Лешнівський», урочище «Піски», околиці с. Новий Витків.

Було розглянуто два типи справжніх суходільних лук: крупнозлакові різнотравні та дрібнозлакові-різнотравні формації. Клас *Molinio-Arrhenatheretea*, союз *Alopecukian, Molinian*.

Дрібнозлакові-різнотравні луки характеризувалися наявністю травостоїв висотою до 40 см і флористичним багатством 40-45 видів серед злаків домінують *Anthoxanthum odoratum* L., *Briza media* L., *Poa pratensis* L. Серед різнотрав'я: *Ranunculus polyanthemos* L., *Plantago lanceolata* L., *Potentilla erecta* (L.) Rausch., *Rumex acetosa* L., *Trifolium pratense* L.

Крупнозлакові-різнотравні луки: переважає *Festuca rubra* L., *Festuca pratensis* Huds., *Poa pratensis* L. Серед представників різнотрав'я: *Ranunculus polyanthemos* L., *Plantago lanceolata* L.

3. Пустищні луки та пустища.

Дослідні ділянки були закладені неподалік урочища «Борове», «Соснівського» та «Великомостівського» лісництв. Пустищні луки представлені біловусовими пасовищами з домінуванням у травостої *Nardus stricta* L. Ці угруповання приурочені до знижень з дерново-глейовими або торф'янисто-глейовими ґрунтами і рівнем ґрунтових вод 0,5-1,0 м. Пустищні луки представлені біловусовими пасовищами з домінуванням у травостої *Nardus stricta* L. Біловусник червонокострицевий. Проективне покриття трав'яного ярусу – 95%. Домінант – біловус стиснутий (70%), костриця червона (15%), мітлиця тонка, перстач прямостоячий (*Potentilla erecta* (L.) Rausch., чебрець повзучий (*Thymus serpyllum* L.) – 5%. Серед мохів домінує плевроцій.

4. Остепнені луки. Пробні площі похідних остепнених лук були закладені неподалік с. Батятичі та с. Товмач (Кам'яно-Бузький р-н), які розташовані на території ботанічної пам'ятки природи «Коло Бадівського».

Рослинні угруповання утворені: клас *Molinio-Arrhenatheretea*, союз *Arrhenatherion*, клас *Nardo-Callunetea*, союз *Violion*, клас *Festuco-Brometea*, союз *Cirsio-Brachypodium pinnati*.

Рослинність ділянки представлена складною мозаїкою фрагментів лучно-степових і пустищно-лучних угруповань. В угрупованнях крупнозлакових справжніх лук переважають *Nardus stricta* L., *Festuca rubra* L., *Briza media* L., *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski, *Festuca valesiaca* Gaud., *F. ovina* L., *Dactylis glomerata* L., *Phleum pratense* L. Травостій крупнозлакових лугов густий і високий, перший ярус утворюють домінанти, а другий – низькі злаки, бобові, різнотрав'я, з дрібнозлакових представлені *Agrostis gigantea* Roth, *Poa pratensis* L.

Група IV антропогенно трансформовані екосистеми

1. Сільськогосподарські екосистеми:

А) Агроценози сегетального типу зі щорічною обробкою (посіви зернових та інших культур). Сегетальні угруповання класу *Stellarieetea mediae*.

В) Агроценози рудерального типу. Рудеральні угруповання класу *Plantaegienetea majoris*, *Artemisicea vulgaris*.

2. Міські екосистеми: узбіччя доріг; мезофільні рудеральні екосистеми; парки і сквери; газони вздовж вулиць і споруд у містах; неконтрольовані насадження (зарості кущів).

3. Пустирі із залишками лучної рослинності.

3.3.3. Антропогенно трансформовані ряди екосистем

Антропогенна трансформація була розглянута на прикладі антропогенно трансформованих рядів. Їх було виділено 8, кожен з яких починається лісом і закінчується агроценозом. Для встановлення антропогенних змін малакоугруповань у межах типу біогеоценозу були закладені такі ряди:

1. Грабово-дубовий ліс квасеницевий → мезофільні лісо-лучні екотони → мезофільні луки → агроценози;

2. Сосняк грабово-дубовий на місці вологого грабово-дубового груду → насадження сосни → вирубка → агроценози;
3. Сосновий дубняк на місці сосново-дубового сугруду → чагарниково-лучні екотони → гігрофільні луки → агроценози;
4. Сосняк на місці вологого субору → пустищні луки та пустища → агроценози;
5. Сосняк на місці сухого соснового бору → пустищні луки → агроценози;
6. Вільшняк на місці сирого чорновільхового груду → мезофільні лісо-лучні екотони → мезофільні луки → агроценози;
7. Соснина грабово-ліщинова → пустищні луки та пустища → сільськогосподарські угіддя;
8. Сосняк на місці вологого дубово-соснового субору → мезофільні лісо-лучні екотони → мезофільні луки → пустищні луки та пустища → агроценози.

Антропогенно трансформовані дослідні ділянки були підібрані в околицях м. Радехова, с. Новий Витків (Радехівський р-н), с. Бендюги, м. Червонограда, м. Великі Мости, м. Соснівки (Сокальський р-н).

Було розглянуто агроценози двох типів. Агроценози сегетального типу зі щорічною обробкою (посіви зернових та інших культур). Сегетальні угруповання класу *Stellarietea mediae* у складі зернових, овочевих та інших культур на дерново-підзолистих ґрунтах. У травостої домінують *Convolvulus arvensis* L., *Sonchus arvensis* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop. або ж *Chenopodium album* L., *Equisetum arvense* L., *Galinsoga parviflora* Cav.

Агроценози рудерального типу. Рудеральні угруповання класу *Plantaginea majoris*, *Artemisicea vulgaris*.

Угруповання малорічних злаків утворюють рудеральну рослинність двох класів: *Plantaginea* і *Stellarietea mediae*. Це угруповання узбіч доріг і стежок у населених пунктах та їхніх околицях, рослинність яких постійно витоптується. Діагностичним видом був *Poa annua* L. – однорічний злак із проєктивним

покриттям не менше 50%, що часто супроводжується *Plantago major* L., *Taraxacum officinale* Webb ex Wigg.

Тимчасові ділянки були підібрані на орних землях, сінокосах та пасовищах, пустирях та покинутих землях. У містах проводили дослідження на узбіччях, де були представлені мезофільні рудеральні екосистеми, в парках та скверах, газонах уздовж вулиць і споруд у містах та у неконтрольованих насадженнях (зарості кущів, закинуті сади тощо).

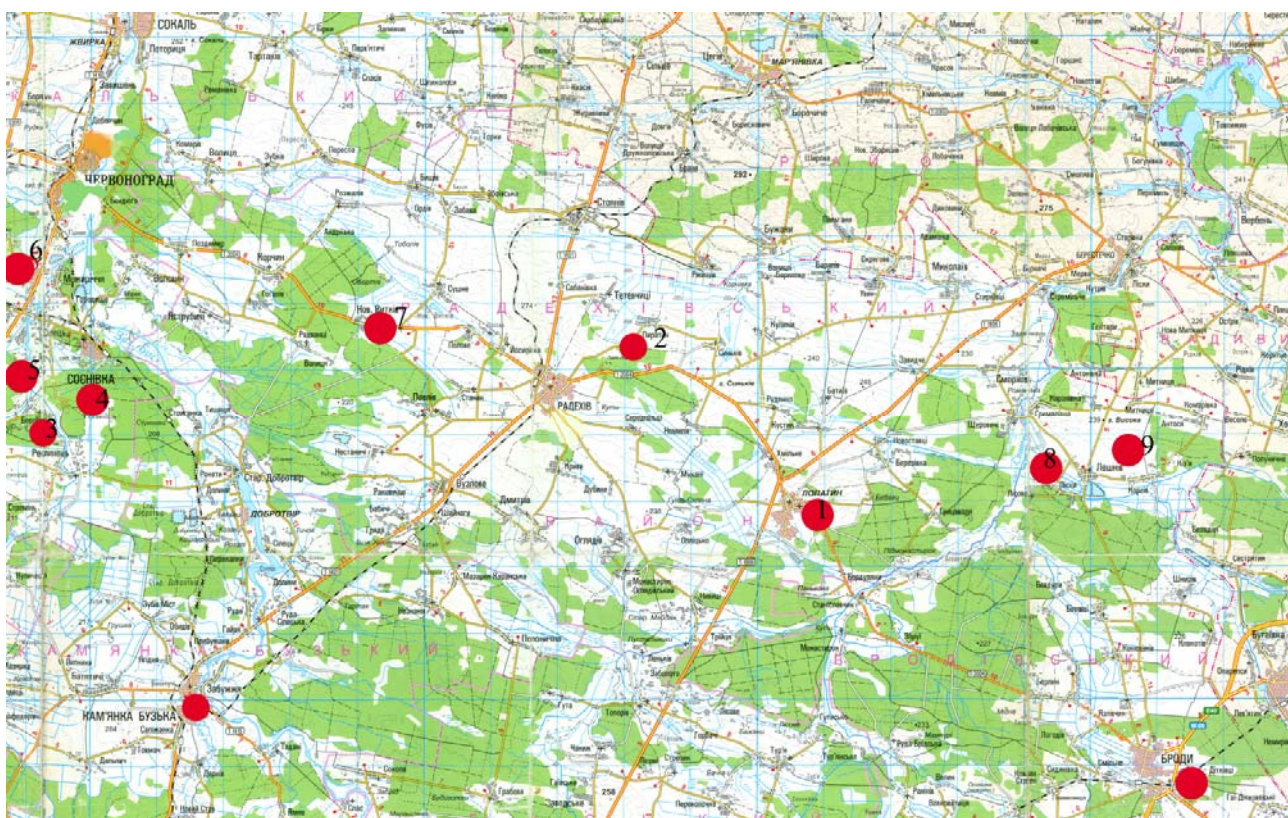


Рис. 3.1. Розташування дослідних ділянок лісових екосистем

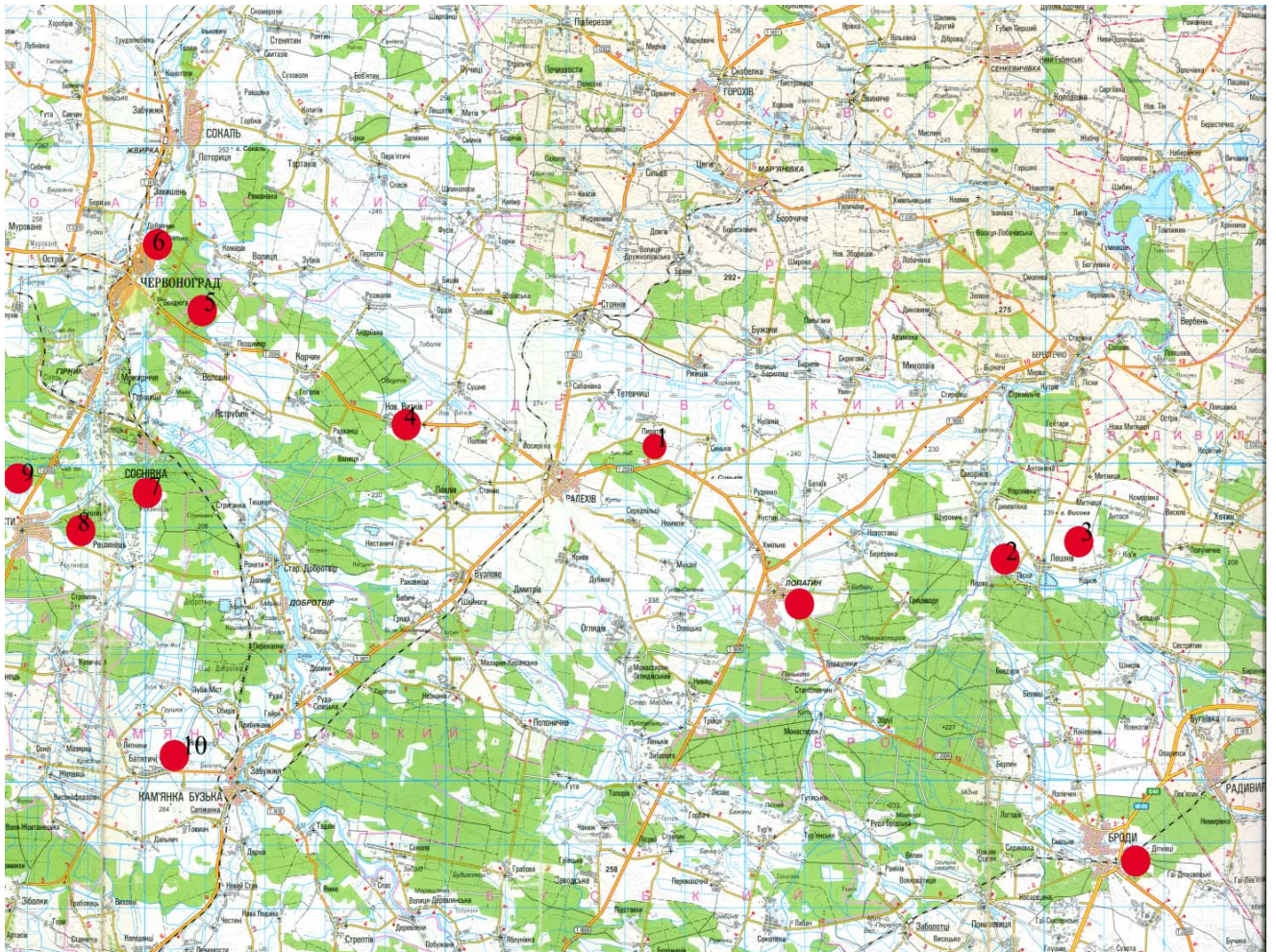


Рис. 3.2. Розташування дослідних ділянок лучних екосистем

РОЗДІЛ 4

ТАКСОНОМІЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ НАЗЕМНИХ МОЛЮСКІВ ПІВНІЧНО-
ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ МАЛОГО ПОЛІССЯ І ТЕНДЕНЦІЇ ЙОГО
ЗМІН**4.1. Таксономічний склад наземних молюсків**

На території північно-західної частини Малого Полісся зареєстровано 82 види наземних молюсків, які належать до 23 родин і 50 родів. Таксони наведено за публікаціями А. О. Шилейка [211-213].

Тип Mollusca

Клас Gastropoda Cuvier, 1795

Підклас Pulmonata

Надряд Stylommatophora

Родина Carychiidae Jeffreus, 1830

Рід *Carychium* O. F. Müller, 1773

1. *Carychium minimum* O. F. Müller, 1774

2. *Carychium tridentatum* (Risso, 1826)

Родина Vallonidae Morse, 1864

Рід *Acanthinula* Beck, 1847

3. *Acanthinula aculeata* (O. F. Müller, 1774)

Рід *Vallonia* Risso, 1826

4. *Vallonia costata* (O. F. Müller, 1774)

5. *Vallonia pulchella* (O. F. Müller, 1774)

6. *Vallonia enniensis* (Gredler, 1856)

Родина Cochlicopidae Pilsbry, 1900

Рід *Cochlicopa* Férussac, 1821

7. *Cochlicopa lubrica* (O. F. Müller, 1774)

8. *Cochlicopa lubricella* (Porro, 1838)

9. *Cochlicopa nitens* (Gallenstein, 1848)

- Родина Pupillidae Turton, 1831
Рід *Pupilla* Leach, 1828
10. *Pupilla muscorum* (Linnaeus, 1758)
Родина Chondrinidae Steenberg, 1925
Рід *Granaria* Held, 1838
11. *Granaria frumentum* (Draparnaud, 1801)
Родина Pyramidulidae Kennard & Woodward, 1914
Рід *Pyramidula* Fitzinger, 1833
12. *Pyramidula pusilla* (Vallot, 1801)
Родина Vertiginidae Pilsbry, 1833
Рід *Vertigo* O.F. Müller, 1774
13. *Vertigo antivertigo* (Draparnaud, 1801)
14. *Vertigo pusilla* O .F. Müller,1774
15. *Vertigo pygmaea* (Draparnaud, 1801)
16. *Vertigo substriata* (Jeffreys, 1833)
17. *Vertigo angustior* Jeffreys, 1830
Родина Truncatellinidae Steenberg, 1925
Рід *Truncatellina* Lowe, 1852
18. *Truncatellina cylindrica* (Férrusac, 1807)
Рід *Columella* Westerlund, 1878
19. *Columella edentula* (Draparnaud, 1801)
Родина Enidae Woodward, 1903
Рід *Merdigera* Held, 1837
20. *Merdigera obscura* (O. F. Müller, 1774)
Рід *Chondrula* Beck, 1837
21. *Chondrula tridens* (O. F. Müller, 1774)
Родина Clausiliidae Mörch, 1864
Рід *Cochlodina* Férussac, 1821
22. *Cochlodina laminata* (Montagu, 1803)
23. *Cochlodina orthostoma* (Menke, 1830)

- Рід *Macrogastra* J.D.W. Hartmann, 1841
24. *Macrogastra borealis* (Boettger, 1878)
syn.: *M. latestriata* (Schmidt, 1857)
25. *Macrogastra tumida* (Rossmässler, 1836)
Рід *Clausilia* Draparnaud, 1805
26. *Clausilia dubia* (Draparnaud, 1805)
Рід *Laciniaria* J.D.W. Hartmann, 1842
27. *Laciniaria plicata* (Draparnaud, 1801)
Рід *Bulgarica* Boettger, 1877
28. *Bulgarica cana* (Held, 1836)
Рід *Alinda* Adams & Adams Gray, 1855
29. *Alinda stabilis* (L. Pfeiffer, 1847)
Родина Punctidae Morse, 1864
Рід *Punctum* Morse, 1864
30. *Punctum pygmaeum* (Draparnaud 1831)
Родина Discidae Thiele, 1931
Рід *Discus* Fitzinger, 1833
31. *Discus ruderatus* (Férussac, 1821)
32. *Discus rotundatus* (O.F. Müller, 1774)
33. *Discus perspectivus* (Megerle von Muehlfeld, 1816)
Родина Euconulidae Baker, 1928
Рід *Euconulus* Reinhardt, 1833
34. *Euconulus fulvus* (O. F. Müller, 1774)
Родина Gastrodontidae Tryon, 1866
Рід *Zonitoides* Lehmann, 1862
35. *Zonitoides nitidus* (Müller, 1774)
Родина Zonitidae Mörch, 1864
Рід *Vitrea* Fitzinger, 1933
36. *Vitrea crystallina* (O. F. Müller, 1774)
37. *Vitrea contracta* (Westerlund, 1871)

Рід *Aegopinella* Lindholm, 1927

38. *Aegopinella minor* (Stabile, 1864)

39. *Aegopinella pura* (Alder, 1830)

40. *Aegopinella nitidula* (Draparnaud, 1806)

Рід *Perpolita* Baker, 1928

41. *Perpolita petronella* (L. Pfeiffer, 1853)

42. *P. hammonis* (Ström, 1765)

Рід *Morlina* Wagner, 1914

43. *Morlina glabra* (Rossmässler, 1836)

Рід *Oxychilus* Fitzinger 1833

44. *Oxychilus draparnaudi* (Beck, 1837)

Родина Daudebardiidae Kobelt, 1906

Рід *Daudebardia* W. Hartmann, 1821

45. *Daudebardia rufa* (Draparnaud, 1805)

46. *Daudebardia brevipes* (Draparnaud, 1805)

Родина Vitrinidae Fitzinger, 1833

Рід *Vitrina* Draparnaud, 1801

47. *Vitrina pellucida* (O. F. Müller, 1774)

Родина Bradybaenidae Pilsbry, 1939

Рід *Fruticicola* Held, 1837

48. *Fruticicola fruticum* (O. F. Müller, 1774)

Родина Helicidae Rafinesque, 1815

Рід *Isognomostoma* Fitzinger, 1833

49. *Isognomostoma isognomostomum* (Schröter, 1784)

Рід *Faustina* Beck, 1837

50. *Faustina faustina* (Rossmässler, 1853)

Рід *Cepaea* Held, 1837

51. *Cepaea hortensis* (O. F. Müller, 1774)

52. *Cepaea vindobonensis* (Férussac, 1821)

- Рід *Helix* Rossmässler, 1839
53. *Helix pomatia* Linnaeus, 1758
54. *Helix lutescens* (Rossmässler, 1837)
- Родина Hygromiidae
- Рід *Perforatella* Schülter, 1838
55. *Perforatella dibotrium* (Bielz, 1860)
56. *Perforatella bidentata* (Gmelin, 1788)
- Рід *Plicuteria* Shileyko, 1978
57. *Plicuteria lubomirskii* (Slósarski, 1881)
- Рід *Trochulus* Chemnitz, 1786
58. *Trochulus hispidus* (Linnaeus, 1758)
- Рід *Helicopsis* Fitzinger, 1833
59. *Helicopsis striata* (O. F. Müller, 1774)
60. *Helicopsis instabilis* (Rossmässler 1838)
- Рід *Xerolenta* Monterosato, 1892
61. *Xerolenta obvia* (Menke, 1828)
- Рід *Monachoides* Gude & Wood. 1921
62. *Monachoides vicina* (Rossmässler, 1842)
63. *Monachoides incarnata* (O. F. Müller, 1774)
- Рід *Monacha* Fitzinger, 1833
64. *Monacha cartusiana* (O. F. Müller 1774)
- Рід *Pseudotrichia* Likharev, 1949
65. *Pseudotrichia rubiginosa* (A. Schmidt 1853)
- Рід *Euomphalia* Westerlund., 1889
66. *Euomphalia strigella* (Draparnaud 1801)
- Родина Arioinidae Gray, 1864
- Рід *Arion* Férussac, 1819
67. *Arion circumscriptus* Johnston, 1828
68. *Arion fasciatus* (Nillson, 1823)
69. *Arion subfuscus* s.l.

Родина Limacidae Rafinesque, 1815

Рід *Limax* Linnaeus, 1758

70. *Limax cineroniger* Wolf, 1803

71. *Limax maximus* Linnaeus, 1758

Рід *Malacolimax* Malm., 1868

72. *Malacolimax tenellus* (O. F. Müller, 1774)

73. *Lehmania marginata* (O. F. Müller, 1774)

Родина Agriolimacidae H. Wagner, 1935

Рід *Deroceras* Rafinesque, 1820

74. *Deroceras laeve* (O. F. Müller, 1774)

75. *Deroceras sturanyi* (Simroth, 1894)

76. *Deroceras agreste* (Linnaeus, 1758)

77. *Deroceras reticulatum* (O. F. Müller, 1774)

Родина Boettgerillidae Van Goeth., 1972

Рід *Boetgerilla* Simroth, 1910

78. *Boetgerilla pallens* Simroth, 1912

Родина Succineidae Beck, 1837

Рід *Succinella* Mabile, 1870

79. *Succinella oblonga* (Draparnaud, 1801)

Рід *Succinea* Draparnaud, 1801

80. *Succinea putris* (Linnaeus, 1758)

Рід *Oxyloma* Westerlund 1885

81. *Oxyloma sarsii* (Esmark 1886)

82. *Oxyloma elegans* (Risso, 1826)

Найбільша кількість видів властива для родин Hygromiidae (18,6%), Clausiliidae (12,0%), Helicidae (8,5%), Zonitidae (8,5%), Succineidae (6,8%).

Загалом, малакофауна Малого Полісся (включаючи матеріали власних досліджень, літературні дані та фонди ДПМ) [122; 123; 124; 125; 132; 138],

налічує 82 види наземних молюсків (52,3% малакофауни заходу України), 23 з яких нами особисто не було зареєстровані.

4.2. Аналіз структурних змін малакоугруповань

Зоогеографічний аналіз малакофауни важливий для встановлення походження та формування фауни досліджуваної території.

На основі зібраного матеріалу та опрацювання наявних колекцій і літературних джерел проведено зоогеографічний аналіз фауни молюсків та були встановлені ландшафтно-зональні групи для Малого Полісся [134; 135].

Таблиця 4.2

Видовий склад наземних молюсків північно-західної частини Малого Полісся (кінець XIX – початок XXI ст.) та його зміни

№ з/п	Таксон, вид	Кінець XIX ст.	Початок XX ст.	Початок XXI ст.	Тип ареалу, складові		Екологічна група (Ložek, 1964)	Екологічна група (S.F. Alexandrovich 1987)	Преперенція молюсків до ґрунту
					довготна	широтна			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<i>Carychium minimum</i>	+	+	-	ЄС	Ш	9	WD	Ci
2	<i>C. tridentatum</i>	+	-	-	ЗП	Ш	8	MD	Ci
3	<i>Succinea putris</i>	+	-	+	ЄС	Ш	9	WD	Ci
4	<i>Succinella oblonga</i>	+	+	+	ЄС	Ш	9	MD	Ci
5	<i>Oxyloma sarsii</i>	-	-	+	ЗП	Ш	9	MD	Ci
6	<i>Oxyloma elegans</i>	+	-	+	ЗП	Н	9	WD	Ci
7	<i>Cochlicopa lubrica</i>	+	+	+	ЄВ	Б	7	MM	Ci

Продовження таблиці 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	<i>Cochlicopa lubricella</i>	+	-	+	Г	Б	6	Sx	Ci
9	<i>Cochlicopa nitens</i>	+	-	+	СП	Н	9	WD	Cc
10	<i>Vallonia costata</i>	+	+	+	ЄВ	Н	5	So	Ci
11	<i>Vallonia pulchella</i>	+	+	+	ЄВ	Н	5	So	Ci
12	<i>Vallonia enniensis</i>	+	-	-	ЄВ	Н	9	WD	Ci
13	<i>Acanthinula aculeata</i>	+	+	-	ЗП	Н	1	FF	Ci
14	<i>Pupilla muscorum</i>	+	+	+	Г	Ш	5	So	Ci
15	<i>Vertigo antivertigo</i>	+	+	-	ЗП	Ш	9	WD	Ci
16	<i>V. substriata</i>	+	+	-	ЄВ	Ба	8	MD	Ci
17	<i>V. pusilla</i>	+	+	-	ЗП	Ш	1	Fr	Ci
18	<i>V. pygmaea</i>	+	-	-	Г	Ш	5	So	Ci
19	<i>V. angustior</i>	-	+	-	ЄВ	Н	8	MD	Ci
20	<i>Truncatellina cylindrica</i>	-	+	-	ЗП	Н	5	So	Ci
21	<i>Columella edentula</i>	+	+	+	Г	Ш	8	MD	Ci
22	<i>Granaria frumentum</i>	+	-	+	ЄВ	Н	4	Ss	Cc
23	<i>Pyramidula pusilla</i>	+	-	-	ЄВ	С	4	SR	Ci
24	<i>Merdigera obscura</i>	+	-	+	ЗП	Н	1	FF	Ci
25	<i>Chondrula tridens</i>	+	+	+	ЗП	С	4	Ss	Ci
26	<i>Cochlodina orthostoma</i>	+	-	+	ЄВ	Н	1	FF	Ci
27	<i>Cochlodina laminata</i>	+	+	+	ЄВ	Н	1	FF	Ci
28	<i>Clausilia dubia</i>	-	+	+	ЄВ	Н	7	Fr	Ci
29	<i>Laciniaria plicata</i>	+	+	+	ЄВ	Н	7	Fr	Ci
30	<i>Macrogastrea latestriata</i>	-	-	+	ЄВ	К	1	FF	Ci
31	<i>Macrogastrea tumida</i>	-	-	-	ЄВ	К	3	Fh	Ci

Продовження таблиці 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
32	<i>Bulgarica cana</i>	+	+	+	ЄВ	Н	1	FF	Ci
33	<i>Alinda stabilis</i>	-	-	+	ЄВ	К	1	FF	Ci
34	<i>Punctum pygmaeum</i>	+	+	-	ЄВ	Ш	7	MM	Ci
35	<i>Discus ruderatus</i>	+	-	+	ЄВ	Ш	1	FF	Ci
36	<i>Discus rotundatus</i>	+	+	+	СМ	Н	2	Fm	Ci
37	<i>Discus perspectivus</i>	-	+	-	ЄВ	Н	1	FF	Ci
38	<i>Vitrina pellucida</i>	+	+	+	ЄВ	Н	7	WD	Ci
39	<i>Euconulus fulvus</i>	+	+	+	Г	Ш	7	MM	Ci
40	<i>Vitrea crystallina</i>	+	+	+	ЄВ	Н	2	Fm	Ci
41	<i>Vitrea contracta</i>	+	-	-	ЗП	Н	7	MM	Ci
42	<i>Aegopinella pura</i>	+	+	-	ЗП	Ш	1	FF	Ci
43	<i>Aegopinella minor</i>	+	+	+	ЄВ	Н	2	Fb	Cc
44	<i>Aegopinella nitidulla</i>	-	+	-	ЄВ	Н	1	Fh	Ci
45	<i>Perpolita hammonis</i>	+	+	+	ЄС	Ш	1	MM	Ci
46	<i>Perpolita petronella</i>	+	-	+	ЗП	Ба	8	MD	Ci
47	<i>Morlina glabra</i>	-	+	-	ЄВ	Н	2	Fm	Ci
48	<i>Oxychilus draparnaudi</i>	-	-	+	ЄВ	Н	7	MM	Ci
49	<i>Zonitoides nitidus</i>	+	+	+	ЄВ	Н	9	WD	Ci
50	<i>Daudebardia rufa</i>	+	-	-	ЄВ	Н	1	FF	Ci
51	<i>Daudeberdia brevipes</i>	+	-	-	ЄВ	Н	1	FF	Ci
52	<i>Fruticicola fruticum</i>	+	+	+	ЄВ	Н	2	FM	Ci
53	<i>Plicuteria lubomirskii</i>	-	-	+	ЄВ	К	7	MM	Ci
54	<i>Trochulus hispidus</i>	+	+	+	ЄВ	Н	7	MM	Ci
55	<i>Helicopsis striata</i>	-	-	+	ЄВ	С	4	Ss	Cc
56	<i>Helicopsis instabilis</i>	+	-	+	ЄВ	С	4	Ss	Cc
57	<i>Xerolenta obvia</i>	+	+	+	СП	С	4	Ss	Cc
58	<i>Perforatella bidentata</i>	+	+	+	ЄВ	Н	3	FH	Ci

Продовження таблиці 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
59	<i>Perforatella dibothrion</i>	+	+	+	ЄВ	К	1	FF	Ci
60	<i>Monachoides vicina</i>	-	+	+	ЄВ	К	3	Fh	Ci
61	<i>Monachoides incarnata</i>	+	+	+	ЄВ	Н	1	FF	Ci
62	<i>Pseudotrichia rubiginosa</i>	+	+	+	ЄС	Б	9	MM	Ci
63	<i>Euomphalia strigella</i>	+	+	+	ЄВ	Б	5	FB	Ci
64	<i>Monacha cartusiana</i>	-	-	+	СМ	С	6	Sx	Ci
65	<i>Faustina faustina</i>	+	-	+	ЄВ	К	1	FR	Ci
66	<i>Isognomostoma isognomostomum</i>	-	+	-	ЄВ	Н	1	FF	Ci
67	<i>Cepaea hortensis</i>	-	-	+	СІІ	С	2	Fm	Ci
68	<i>Cepaea vindobonensis</i>	-	+	+	СІІ	С	4	Sr	Ci
69	<i>Helix pomatia</i>	-	+	+	ЄВ	Н	2	Fb	Ci
70	<i>Helix lutescens</i>	+	+	+	ЄВ	С	4	Ss	Ci
71	<i>Deroceras laeve</i>	-	+	+	Г	ІІІ	9	MM	Ci
72	<i>Deroceras reticulatum</i>	-	-	+	ЄВ	Н	5	Fb	Ci
73	<i>Deroceras agreste</i>	-	+	-	ЗІІ	ІІІ	5	Fb	Ci
74	<i>Deroceras sturanyi</i>	-	-	+	ЄВ	Н	5	Fb	Ci
75	<i>Limax maximus</i>	-	-	+	ЄВ	Н	2	MM	Ci
76	<i>Limax cinerioniger</i>	-	+	+	ЄВ	Н	1	MM	Ci
77	<i>Malacolimax tenellus</i>	-	+	+	ЄВ	Н	7	MM	Ci
78	<i>Lehmannia marginata</i>	-	+	-	ЄВ	Н	1	MM	Ci
79	<i>Boetgerilla pallens</i>	-	-	+	ЄВ	Б	2	Fb	Ci

Продовження таблиці 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
80	<i>Arion subfuscus</i> <i>s.l.</i>	-	+	+	ЄВ	Б	1	ММ	Сі
81	<i>Arion</i> <i>circumscriptus</i>	-	+	-	ЄВ	Н	1	ММ	Сі
82	<i>Arion fasciatus</i>	-	-	+	Г	Б	7	ММ	Сі

Примітки.

(6) тип ареалу, довготна складова: Г – голарктичний; ЄВ – європейський; ЄС – європейсько-сибірський; ЗП – західнопалеарктичний; П – палеарктичний; СП – середземноморсько-понтійський;

(7) тип ареалу, широтна складова: Б – бореальний; Ба – бореально-альпійський; К – гірський, карпатський; М – монтаній (в комбінації з іншими складовими); Н – неморальний (суббореальний); С – степовий.

(8-9) екогрупа: позначення згідно з прийнятою класифікацією;

(10) преференція молюсків до ґрунту: Сі – інтерферентні; СІ – трапляються на вапняних ґрунтах; Сс – кальцефільні; Са – ацидофільні.

Наприкінці ХІХ ст. видовий склад молюсків Малого Полісся був представлений 51 видом, які належали до 19 родин і 36 родів [138; 139]. Розподіл ареалів видів молюсків Малого Полісся наведено на рис. 4.1. Частка європейських видів була найвищою – 56,9%, частка західнопалеарктичних видів – 17,6%. Інші зоогеографічні групи представлені трохи рідше: голарктичні – 11,9%, європейсько-сибірські – 7,8%, середземноморсько-понтійські – 3,9%, середземно – морські – 1,9% види.

Сучасний видовий склад представлений 59 видами наземних молюсків. У зоогеографічному відношенні переважають європейські – 62,7% та голарктичні групи – 10,2%. Частка інших груп трохи менша: західнопалеарктичні – 8,5%, європейсько-сибірські – 6,8%, середземноморські – 3,4%, середземноморсько-понтійські – 6,8%. Один вид не належить до жодної групи, оскільки він має кавказьке походження – *Boetgerilla pallens* – 1,6% (рис.4.2).

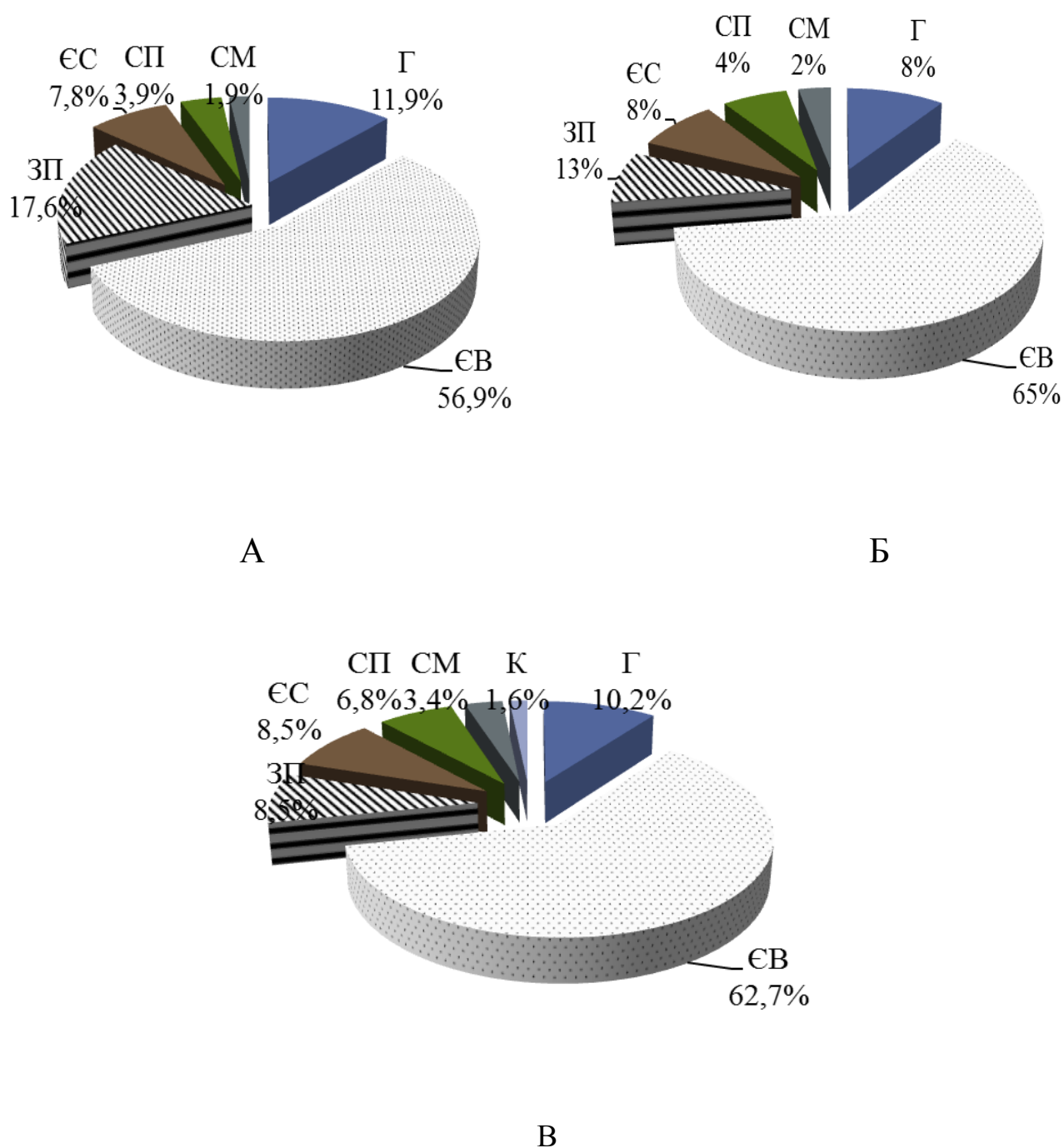


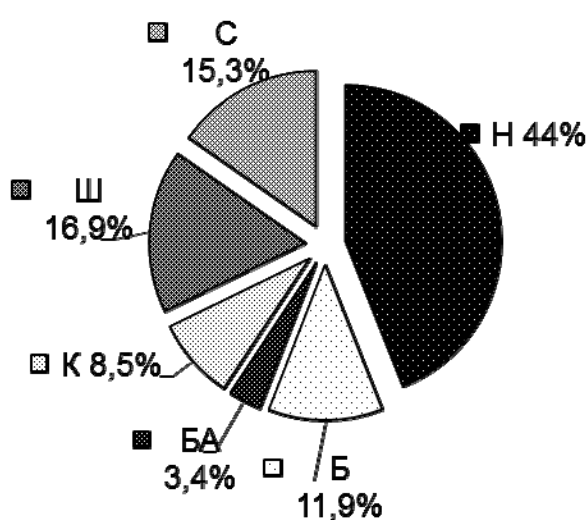
Рис. 4.1. Розподіл видів молюсків за довготними складовими ареалів
 А – кінець ХІХ ст.; Б – початок ХХ ст.; В – початок ХХІ ст.
 Г – голарктичні; ЄВ – європейські; ЄС – європейсько-сибірські; ЗП – західнопалеарктичні; СМ – середземноморські; СП – середземноморсько-понтійські

Сучасний видовий склад представлений 59 видами наземних молюсків. У зоогеографічному відношенні переважали європейські – 62,7% та голарктичні групи – 10,2%. Частка інших груп трохи менша: західнопалеарктичні – 8,5%,

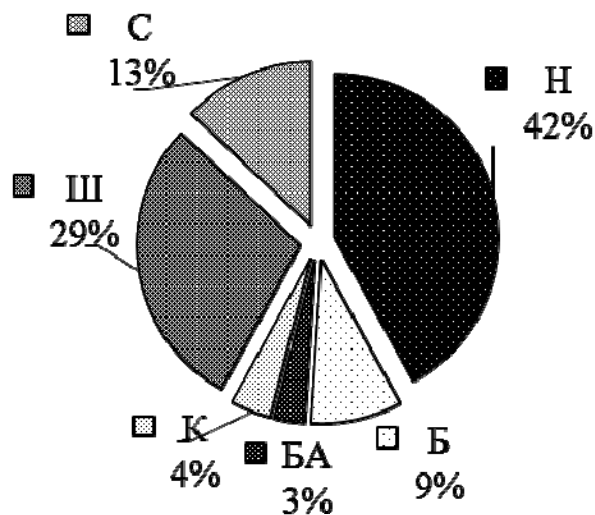
європейсько-сибірські – 6,8%, середземноморські – 3,4%, середземноморсько-понтійські – 6,8%. Один вид не належить до жодної групи, оскільки він має кавказьке походження – *Boetgerilla pallens* – 1,6%.

Співвідношення ландшафтно-зональних груп молюсків сучасного видового складу малакофауни Малого Полісся представлено на циклограмі (рис. 4.2). За широтними складовими ареалів переважають неморальні (суббореальні та субсередземноморські) – 41,2% та широко поширені види – 25,5%. Частка інших видів є трохи меншою: бореальні – 9,8%; бореально-альпійські – 5,9%; карпатські – 5,9%; степові – 11,7%.

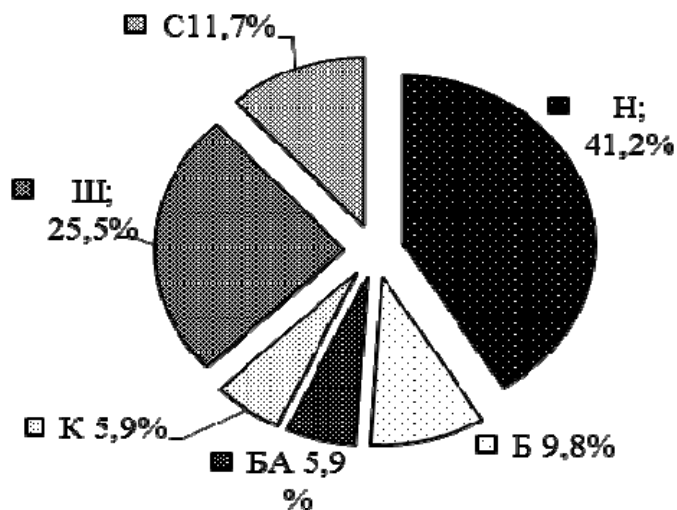
Основу сучасної малакофауни становлять європейські неморальні види наземних молюсків, що становлять 42,4% малакофауни провінції Європейських мішаних і широколистяних лісів. У сучасному складі збільшилися частка європейських та середземноморсько-понтійських видів. За ландшафтно-широтними групами зменшилася частка степових (на 3,6%), карпатських (на 2,6%), широко поширених (на 8,6%) та неморальних (на 2,8%) видів молюсків. У інших групах зміни є незначними.



А



Б



В

Рис. 4.2. Розподіл видів за широтними складовими ареалів
 А – початок XX ст., Б – кінець XIX ст., В – початок XXI ст.
 Б – бореальні; БА – бореально-альпійські; К – карпатські; Н – неморальні
 (суббореальні); С – степові; III – широко поширені.

На тепер нами зареєстровано 17 видів наземних молюсків, які не були представлені в колекціях середини XIX ст., а саме: *Clausilia dubia*, *Macrogastra latestriata*, *Alinda stabilis*, *Oxychilus draparnaudi*, *Monacha cartusiana*, *Monachoides incarnata*, *M. vicina*, *Malacolimax tenellus*, *Deroceras reticulatum*, *Deroceras sturanyi*, *Boetgerilla pallens*, *Perforatella dibothrion*, *Limax maximus*, *Discus ruderatus*, *Cepaea hortensis*, *Oxyloma sarsii*, *Xerolenta obvia*. Н. В. Гураль-Сверловою наприкінці XX – на початку XXI ст. були знайдені такі види молюсків: *Succinea putris*, *Oxyloma elegans*, *O. sarsii*, *Chondrula tridens*, *Fruticicola fruticum*, *Cepaea vindobonensis*, *Xerolenta obvia*, *Monachoides incarnata*, *Eoumphallia strigella*, *Plicuteria lubomirskii*.

На початку XX ст. Я. Урбанським було виявлено 9 видів молюсків, які не були знайдені на території Малого Полісся на початку XXI ст. (м. Рава-Руська та Жовква): *Macrogastra tumida*, *Lehmannia marginata*, *Deroceras agreste*, *Morlina glabra*, *Discus perspectivus*, *Aegopinella nitidulla*, *Isognomostoma isognomostomum*, *Truncatellina cylindrica*, *Arion circuscriptus*.

За екологічними групами у кінці XIX ст. в малакофауні Малого Полісся переважали лісові (16%) та екологічно толерантні види (18%) наземних молюсків,

у меншій кількості були представлені гігрофільні лісові (*Perforatella dibothrion*) та види, які трапляються у парках, садах (4,1%). Вони представлені: *Serpea hortensis*, *Vitrea crystallina*, *Discus rotundatus* (рис. 4.3).

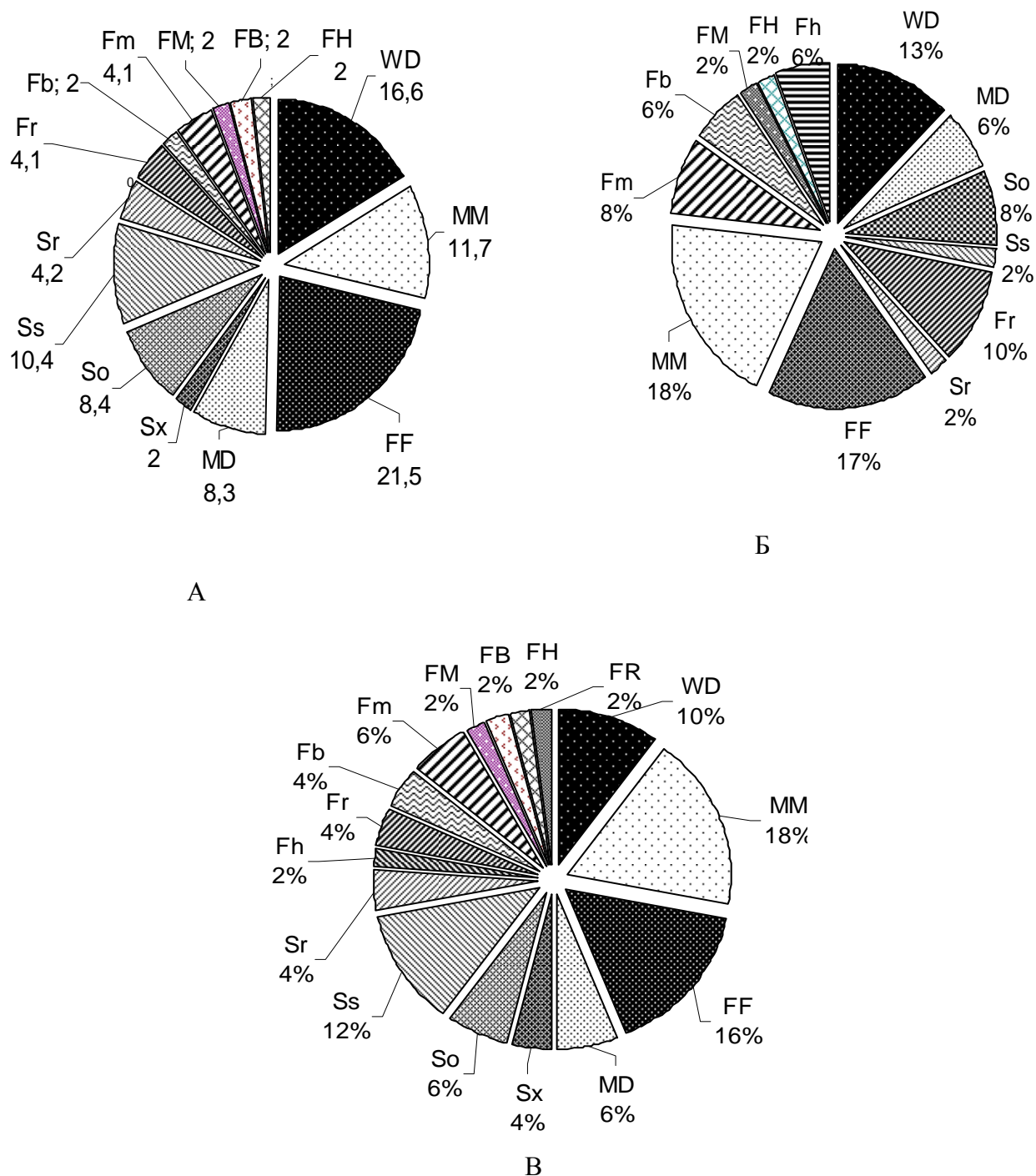


Рис. 4.3. Зміни у видовому складі наземних молюсків Малого Полісся за екологічними групами за С. Ф. Александровичем (Alexandrovich, 1987)
А – кінець XIX ст., Б – початок XX ст., В – початок XXI ст.

Аналіз змін видового складу за екологічними групами відображає, що у сучасній малакофауні не були зареєстровані такі лісові мезофільні види наземних молюсків: *Acanthinula aculeata*, *Aegopinella pura*; вологолюбні види: *Carychium minimum*, *Vertigo antivertigo*; мезофільні види: *Carychium tridentaum*, *Vertigo substriata*, *Vallonia enniensis*; *Vitrea contracta* – мезофільний вид зі значною екологічною толерантністю – *Vertigo pygmaea*, який віддає перевагу лісам та скелям. *Vertigo pusilla* – вид, який віддає відкритим територіям від напівксеротомічних до середньозволожених територій; *Pyramidula pusilla* – вид, який характерний для скель, віддає перевагу ксеротермним умовам середовища; рідкісні види: *Daudebardia rufa*, *D. brevipes*.

Аналіз змін видового складу за екологічними групами показує, що серед екологічних груп у сучасному видовому складі переважають мезофіли зі значною екологічною толерантністю – 18,0% (MM), лісові види – 16,0% (FF) та збільшилася частка видів, які віддають перевагу сухим типам екосистем – 12% (Ss), молюски, що трапляються у напівксеротермних умовах – 6,0% (So). Рівень втрат серед лісових (від 21,5 до 16,0%) та вологолюбних (від 16,6 до 10,0%) видів невисокі. Серед ксерофільних видів екстразональних та азональних компонентів за кількістю видів не зменшилася, але змінився їх видовий склад. Зареєстровано нові види: *Oxuchilus draparnaudi*, *Monacha cartusiana*, не знайдено вид *Vertigo pusilla*. Загалом ксерофільні види (групи Ss, Sx, So, Sr) представлені 13 видами наземних молюсків, які становлять 26,0%. У минулому ксерофільні види становили 25,0% малакофауни Малого Полісся.

На території Малого Полісся було знайдено види характерні для Українських Карпат [136; 170; 261]. Це *Alinda stabilis*, *Plicuteria lubomirskii*, *Perforatella dibothrion*, *Faustina fausntina*, *Monachoides vicina*. Деякі з них (*P. dibothrion*, *F. fausntina*) стали типовими елементами малакогруповань досліджуваної території, їх можна охарактеризувати як карпатсько-подільські види [12].

Таким чином, у видовому складі наземних молюсків відбулися такі зміни:

1) зменшення участі специфічних стенобіонтних лісових та вологолюбних видів та збільшення – широко поширених мезофільних і вологолюбних еврибіонтних видів;

2) загальне збіднення видового різноманіття через відсутність окремих видів відомих з кінця XIX ст.: *Acanthinula aculeata*, *Daudebardia rufa*, *D. brevipes*, *Aegopinella pura*, *Carychium minimum*, *C. tridentaum*, *Vertigo antivertigo*, *V. substriata*, *Vallonia enniensis*; *Vitrea contracta*, *Vertigo pusilla*, *V. pygmaea* та поява видів синантропів: *Arion subfuscus* s.l., *Arion fasciatus*, *Deroceras laeve*, *D. reticulatum*, *D. sturanyi*, *Limax maximus*, *Boetgerilla pallens*;

3) відсутні види, які були знайдені на початку XX ст.: *Macrogastra tumida*, *Lechmannia marginata*, *Deroceras agreste*, *Morlina glabra*, *Limax cinerioniger*, *Discus perspectivus*, *Retinella nitidula*, *Malacolimax tenellus*, *Isognomostoma isognomostomum*, *Truncatellina cylindrica*, *Arion circumscriptus*.

На межі XX та XXI ст. відзначено проникнення на територію Малого Полісся антропохорних видів наземних молюсків (*Monacha cartusiana*, *Cepaea hortensis*, *Oxychilus draparnaudi* тощо).

Територія Малого Полісся – це слабо виражена зоогеографічна одиниця, яка входить у Європейсько-неморальну область, що відображає значна частка у видовому складі наземних молюсків, які характерні для провінції європейських мішаних і широколистяних лісів, еврибіонтних видів, а також інших широко розповсюджених у Голарктиці та Палеарктиці видів наземних молюсків.

РОЗДІЛ 5

ЕКОЛОГІЧНІ СПЕКТРИ НАЗЕМНИХ МОЛЮСКІВ ТА ЇХ СТАЦІАЛЬНА ПРИУРОЧЕНІСТЬ

5.1. Екологічні спектри наземних молюсків

Малакоугруповання формуються під впливом абіотичних і біотичних чинників. Найбільший вплив на наземних молюсків мають температура та вологість, інші біотичні фактори впливають на молюсків значно слабше. Екологічний спектр виявлених наземних молюсків представлений 9 екологічними групами [227]. На території досліджень переважають 3 екологічні групи наземних молюсків: еврибіонтні види, які поширені майже у всіх типах екосистем (група 7); вологолюбні види (група 9), які віддають перевагу зволоженим екосистемам: мокрі вільхові ліси, мезофільні луки тощо; лісові види (група 1), які поширені в основному у широколистяних лісах Малого Полісся. Ці види є домінантними на досліджуваній території.

Група 1 (поділ на групи див. пункт 3.2.1) представлена лісовими видами: *Cochlodina orthostoma*, *Bulgarica cana*, *Perforatella dibothrion* тощо та стенобіонтними видами – *Faustina faustina*, *Merdigera obscura*, *Cochlodina laminata*. Молюски цієї групи поширені у всіх лісових екосистемах Малого Полісся. Їхня частка становила 3% у сухому сосновому та найбільша у сирому чоновільховому сугруді – 20%.

Серед лучних екосистем найбільша частка лісових видів на мезофільних та гігрофільних луках – 23,5% і 5,4% відповідно. Серед лісо-лучних та чагарниково-лучних екотонів частка лісових видів – 12% і 8% відповідно. Ця група практично не представлена в антропогенно трансформованих екосистемах, проте найбільша частка лісових видів була виявлена у мезофільних рудеральних екосистемах (узбіччя доріг), де становлять 16%.

Досить різноманітна у видовому складі група 9, яка представлена вологолюбними видами, що трапляються у досить зволжених екосистемах (мезофільні луки, береги водойм, уздовж ярів, струмків тощо). Серед лісових

екосистем частка видів цієї групи найбільша в екосистемах вологої грабово-дубової судіброви та у вологому грабово-дубовому сугруді, де становить 22% та 24% відповідно. Найбільш повно представлені вологолюбні види серед лучних екосистем на мезофільних та гігрофільних луках: 56,4% та 63,% відповідно.

У лісо-лучних та чагарниково-лучних екотонах частка видів становить 32% і 48% відповідно. В антропогенно трансформованих екосистемах частка вологолюбних видів є досить високою в екосистемах № 1, № 2, № 4, де становить відповідно: 41,8%, 40%, 30%. Молюски цієї групи відсутні в екосистемі № 3.

Еврибіонтні види наземних молюсків (група 7) налічують 9 видів (15,3% від загальної кількості видів), які поширені майже у всіх типах екосистем. Їхня частка становить 8% у вологому сосновому суборі та 55% у сухому сосновому борі, 62% у вологому сосновому суборі (від загальної чисельності видів у лісових екосистемах). Серед лучних екосистем молюски цієї групи трапляються значно рідше, на остепнених, мезофільних луках та пустищах частка (від загальної чисельності видів) становила 7,5%, 6,5% та 9,5% відповідно. Частка видів в лісо-лучних та чагарниково-лучних екотонах становить 13% і 10% відповідно. Серед антропогенно трансформованих екосистем частка еврибіонтних видів молюсків становить від 12% до 23,5%.

У лучних екосистемах найвища частка видів на пустищних луках – 43,7%, у лісо-лучних та чагарниково-лучних екотонах вона становить 26% та 16% відповідно. В антропогенно трансформованих екосистемах частка видів стабільна і становить від 8,5 до 15,4%.

Група 4 представлена в основному степовими видами: *Cerpea vindobonensis*, *Helix lutescens*, *Xerolenta obvia*. Серед лісових екосистем види цієї групи трапляються на дослідних ділянках № 1, № 7, № 9. На остепнених луках та пустищах молюски цієї групи досягали значної чисельності. Їхня частка становила 72% та 43,7% відповідно.

На відкритих територіях, як у природних, так і в антропогенно трансформованих екосистемах поширені види, які віддають перевагу відкритим територіям із залишками лучної рослинності. Малакофауну відкритого

середовища (група 5) утворюють види *Pupilla muscorum*, *Vallonia pulchella*. Частка їх у лісових екосистемах становить від 2 до 23%. Найбільш представлені в лісових екосистемах № 3 і № 6. Серед лучних екосистем види цієї групи трапляються на остепнених, мезофільних та пустищних луках. Частка їх найвища на пустищних луках, де становить 41,2%.

Група 3 представлена двома видами - *Perforatella bidentata* та *Monachoides vicina*, який є типовими для вологих, іноді навіть заболочених територій. Ця група представлена на дослідній ділянці № 6.

Група 6 представлена двома видами - *Monacha cartusiana* та *Cochlicopa lubricella*. Представлений в трьох агроценозах сегетального типу, зрідка в садах, парках та пустирях із залишками лучної рослинності.

Група 8 представлена одним видом *Columella edentulla*, який характерний для вологих, але не заболочених екосистем з різним ступенем затінення. Найбільша частка цього виду на дослідних ділянках № 3, № 8 і № 9.

Представники чотирьох груп (1, 3, 8, 9) характеризуються подібними вимогами до середовища існування, трапляються в лісових екосистемах, на мезофільних та гігрофільних луках, у садах, парках, інколи в агроценозах.

Молюски (групи 2, 5, 6, 7), окрім лісових екосистем, проникають в екосистеми, які характеризуються ксерофільними умовами: пустищні луки та пустища, остепнені луки та агроценози.

Молюски групи 7 поширені у всіх типах екосистем, характеризуються широким діапазоном місцеперебувань та пластичністю видів.

В антропогенно трансформованих екосистемах видовий склад утворений вологолюбними, еврибіонтними видами, присутні наявні степові та ксерофільні види молюсків.

За відношенням до вологості серед наземних молюсків виділено групи: ксерофіли, психромезофіли, ксеромезофіли, мезофіли, гігрофіли.

Мезофільні види молюсків в екологічному просторі мають найбільшу представленість у різних типах екосистем. Мезофіли представлені 32 видами (54,2%), вони найрізноманітніші у таксономічному відношенні, 50% від загальної

кількості видів представлені родинami Gastrodontidae, Bradybaenidae, Helicidae (рис. 5.1; 5.2; 5.3).

Мезофіли трапляються серед лісових (родина Clausiliidae), лучних і лісо-лучних екосистем. Найбільшою кількістю видів представлена родина Hygromiidae: *Fruticicola fruticum*, *Helix pomatia*, *Euomphalia strigella* тощо. Ці види віддають перевагу умовам середньої вологості ґрунту та повітря, до них належать більшість молюсків, які мешкають у лісах (стенобіонтні лісові види), мезофільних луках, у лісо-лучних та чагарниково-лучних екотонах.

Проміжне місце займають психромезофіли (*Cochlodina laminata*, *Z. nitidus*, *Perpolita petronella*, *P. hammonis*, *V. pellucida*, *Succinea putris*) та ксеромезофіли (*H. pomatia*, *Cepaea hortensis*, *C. vindobonensis*, *V. crystallina*, *A. minor*, *Cochlicopa lubricella*, *Vallonia costata*, *Pupilla muscorum*, *Chondrula tridens*). Ці види трапляються у лісо-лучних та чагарниково-лучних екотонах, узліссях.

Найменшою кількістю видів представлені гігрофіли (психрофіли): *Oxyloma elegans*, *O. sarsii*, *P. rubiginosa*. Ці види становлять 6,8% від загальної кількості видів, які приурочені до сильно зволжених екосистем.

Ксерофіли є найменш вибагливими до вологості та представлені видами, які трапляються на відкритих територіях (група 5) із залишками лучної рослинності. Молюски цієї групи трапляються на остепнених та ксерофільних луках і пустищах. Частка видів становить 11,9% (від загальної кількості видів).

У різних типах лісових екосистем участь мезофілів становить від 35,0 до 71,3%. Натомість психрофіли (гігрофіли) становлять від 2,0 до 14% малакофауни лісових екосистем у сирому чорновільховому груді та у вологій грабово-дубовій судіброві. Частка ксерофілів становить, 4%. Досить поширеними є проміжні екологічні групи наземних молюсків: ксеромезофіли та психромезофіли. Частка їх коливається від 5,2% у вільховому лісі та 39% у сухому сосновому лісі; 9,6% у вологій грабово-дубовій судіброві та 45% у вологому сосновому суборі.

Частка мезофілів в узліссях становить, відповідно, 37,8 і 59,6% сумарного населення наземних молюсків. Натомість психрофіли (гігрофіли) становлять 5% від населення екосистем чагарниково-лучних екотонів і 19,7% лісо-лучних

екотонів. Ксерофіли становлять майже 8% у чагарниково-лучних екотонах, частка ксеромезофілів є найвищою у лісо-лучних екотонах (близько 10,5%).

Серед лісових екосистем найбільше видове різноманіття моллюсків у мокрих вільхових, вологих листяних і мішаних лісах, де основна кількість видів зосереджена у підстилці. Серед екологічних груп домінують мезофіли, висока частка психромезофілів. Найбільш представленими є родини *Hugromiidae*, *Helicidae*.

Найменше видове різноманіття моллюсків у сухих соснових лісах – 7 видів, які представлені ксеромезофільними видами із родин *Euconulidae*, *Hugromiidae*.

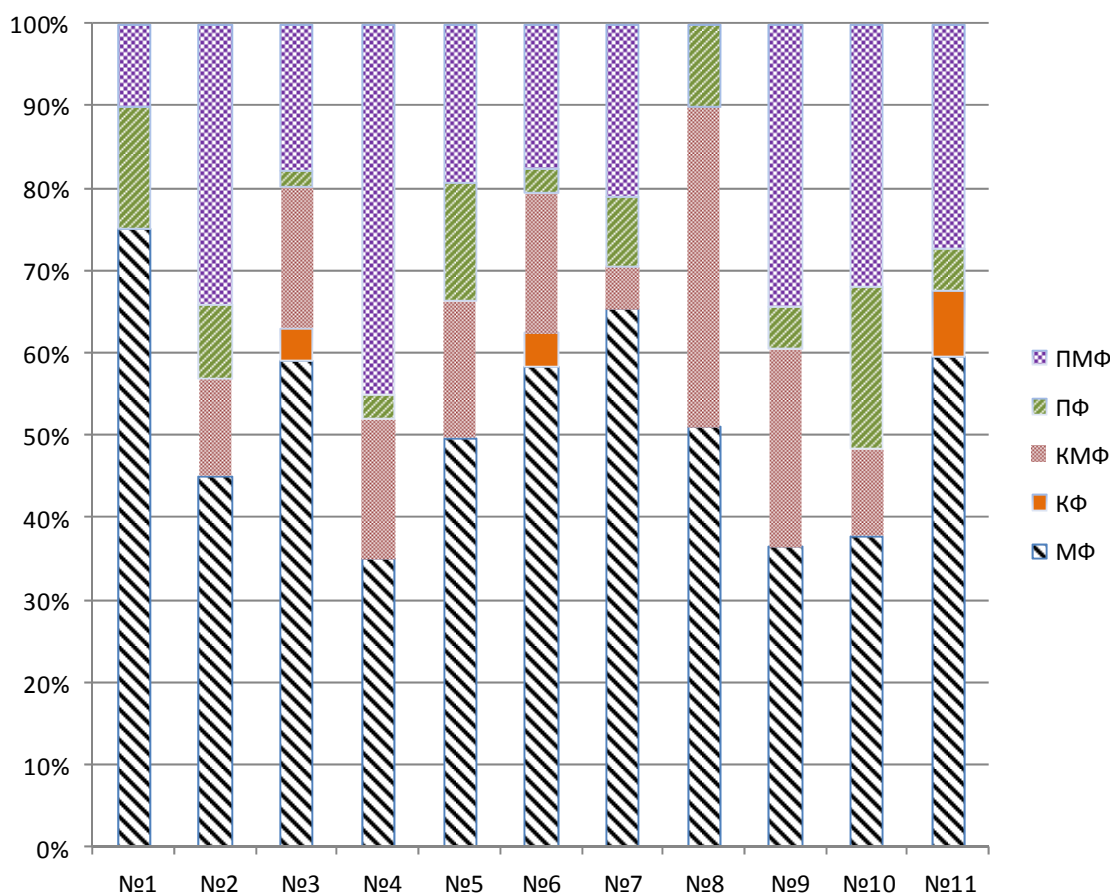


Рис. 5.1. Розподіл екологічних груп в угрупованнях різних типів лісових екосистем і екотонах (% – частка в загальній чисельності): № 1 – волога грабово-дубова судіброва (заказник «Пукачів»); № 2 – вологий грабово-дубовий груд (заказник «Лопатинський»); № 3 – вологий дубово-сосновий субір (урочище «Борове»); № 4 – свіжий сосновий субір (Великомостівське л-во); № 5 – грабовий дубово-сосновий сугруд (урочище «Брок»); № 6 – вологий дубово-сосновий субір (урочище «Піски»); № 7 – сухий бір (Соснівське лісництво, неподалік

м. Соснівка); № 8 – мокрий чорновільховий сугруд (Витківське лісництво); № 9 – вологий дубово-сосновий сугруд («Лешнівський заказник»); № 10 – мезофільні лісо-лучні угруповання; № 11 – чагарниково-лучні угруповання.

Примітка. ПМФ – психромезофіли, ПФ – психрофіли. КМФ – мезоксерофіли, КФ – ксерофіли, МФ – мезофіли

Лісо-лучні та чагарниково-лучні екотони характеризуються багатим видовим складом і різноманітністю екологічних груп наземних молюсків, досить поширеними є домінантні види молюсків – мезофіли. В екоти, на межі лісу та узлісся проникають проміжні екологічні групи молюсків: психромезофіли та ксеромезофіли, які представлені лучними та лісовими видами наземних молюсків.

Участь мезофілів у різних типах лучних екосистем порівняно стала та становить відповідно: 20,3% і 33,3% та 28% і 50% сумарного населення наземних молюсків. Натомість психрофіли (гігрофіли) становлять 57,6% малакофауни гігрофільних лук та близько 33,3% – мезофільних лук. Аналогічно ксерофіли становлять майже 47% населення остепнених лук і 50% на пустищних луках та пустищах. Частка ксеромезофілів була найвищою на мезофільних луках (близько 16,6%).

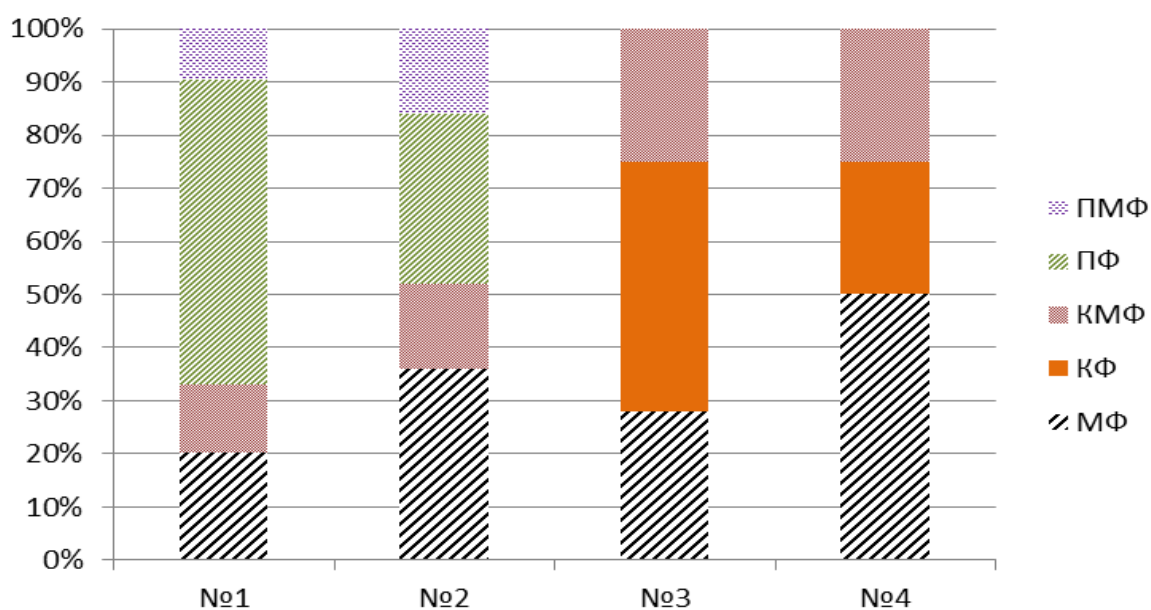


Рис. 5.2. Розподіл екологічних груп молюсків в угрупованнях лучних екосистем (% – частка від загальної чисельності видів): № 1 – похідні остепнені луки («Коло Бадівського»); № 2 – мезофільні (справжні) луки; № 3 – пустищні луки і пустища;

№ 4 – гігрофільні луки; № 5 – мезофільні лісо-лучні угруповання; № 6 – чагарниково-лучні угруповання. Умовні позначення екологічних груп ті ж самі, що і на рис. 5.1

У лучних екосистемах найбільше видове різноманіття молюсків на мезофільних луках – 12 видів, дещо менше на гігрофільних луках – 9 видів. У малакофауні ксерофільних луках (пустинні та остепнені луки) спостерігається не значне видове різноманіття молюсків. Серед екологічних груп на мезофільних та гігрофільних луках домінують мезофіли та психромезофіли, на остепнених луках – ксерофіли. На пустинних луках основу малакофауни становлять ксеромезофіли, проте проникають мезофільні види наземних молюсків.

Участь мезофілів у різних типах антропогенних екосистем становить відповідно: 33,5% і 39,5% та 10% і 27,5% (від сумарного населення наземних молюсків). Натомість психрофіли (гігрофіли) становлять 13,6% у садах і парках, 33,7% – малакофауни агроценозів і близько 15,5% – рудеральних екосистем. Частка ксерофілів становить відповідно 9,2% і 22,5% та 12% і 9%. Частка ксеромезофілів найвища на пустирях і пустищах – 36,0%.

В антропогенно трансформованих екосистемах домінують мезофільні види наземних молюсків. Наземні молюски адаптовані до різних типів екосистем і є екологічно-спеціалізованими видами, вони утворюють малакоугруповання, які відображають екологічну спеціалізацію видів.

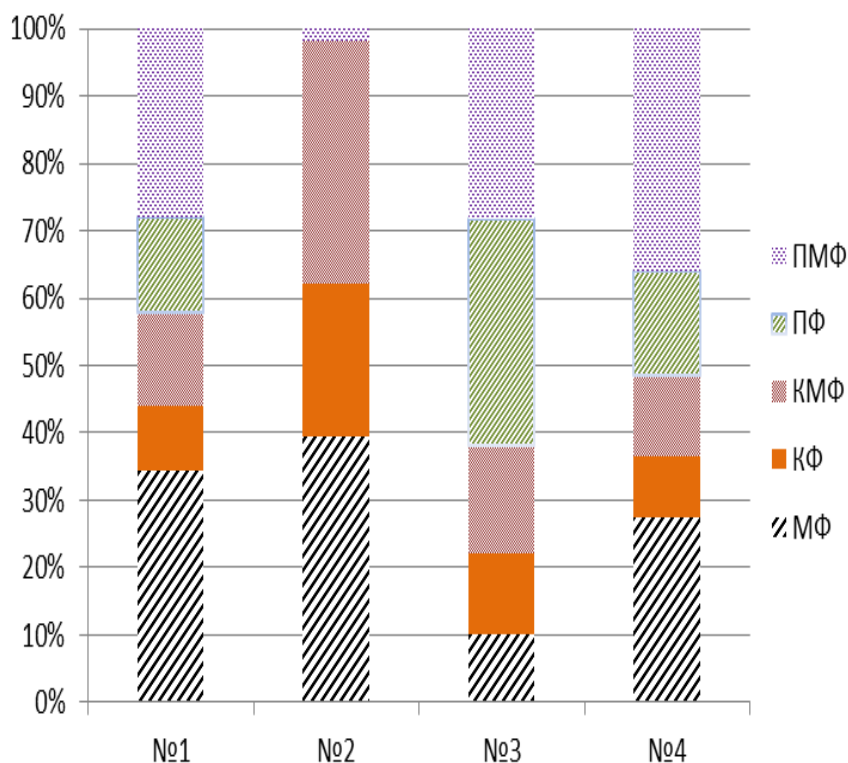


Рис. 5.3. Розподіл екологічних груп в угрупованнях різних типів антропогенних екосистем (% – частка від загальної чисельності видів): №1 – сади, парки; №2 – пустирі та покинуті землі; №3 – агроценози сегетального типу; №4 – рудеральні екосистеми. Умовні позначення екологічних груп ті ж самі, що і на рис. 5.1

5.3. Стаціональна приуроченість наземних молюсків

Структурна організація малакоугруповань як компонента досліджуваних біогеоценозів розглядалася за стаціями життя. Стація – це однорідне у фізичному, хімічному та біологічному значенні місце життєдіяльності живих організмів [15].

Ми розрізняли природні та антропогенні стації. У дослідженнях до основних природних стацій життя наземних молюсків залучали: поверхню надземних органів рослин і грибів, підстилку, поверхню ґрунту, верхні шари ґрунту, гнилу деревину. Класифікація мешканців цих стацій відображала приуроченість до двох субстратів: ґрунту й підстилки.

Найбільш заселеною стацією була підстилка (листовий відпад, перегній, деревина трав, гнилі рештки). Види, які населяли підстилку (верхній шар – відпад та нижній – перегній) та ґрунт, мали малі розміри черепашок (від 1 до 4 мм) та

характеризувалися активними вертикальними міграціями. Це такі види: *Cochlicopa lubrica*, *Vallonia costata*, *V. pulchella*, *Columella edentulla* (табл. 5.2).

Підстилкові види, які населяють виключно підстилку (лісову чи лугову), представлені переважно дрібними видами, які живляться грибами, що розвиваються на рослинних залишках. У верхніх шарах підстилки, яка багата на органіку, трапляються види (*Sucinella oblonga*, *Cochlicopa nitens*, *Perforatella bidentata*. Деякі види молюсків: *Succinea putris*, *Deroceras laeve*, *Chondrula tridens*, *V. pellucida*, *Arion fasciatus*, *Euomphalia strigella*, *Arion subfuscus* s.1) використовують яу стацію в активний період своєї життєдіяльності поверхню рослин і грибів. Види молюсків: *Cochlodina laminata*, *C. orthostoma*, *Macrogaster latestriata*, *Merdigera obscura*, *Bulgarica cana*, *Laciniaria plicata*, *Zonitoides nitidus*, *P. hammonis*, *Euconulus fulvus*, *Limax maximus*, *Deroceras laeve*, *Arion subfuscus* s.1., *A. fasciatus* активно використовують як стацій повалені дерева, поселяються під корою або трухою дерев.

У деревно-чагарниковому ярусі поширені види: *Fruticicola fruticum*, *Helix pomatia*, *Cepaea hortensis*, *C. vindobonensis* тощо. На трав'янистих рослинах молюски трапляються при високій вологості повітря. До них належать: *Chondrula tridens*, *Helicopsis striata*, *Xerolenta obvia*, *Pseudotrichia rubiginosa*, *Perforatella bidentata*, *Trochulus hispidus*.

В антропогенних стаціях (сміття, теплиці, льохи, підвали) трапляються види: *Helix lutescens*, *Cepaea vindobonensis*, *Xerolenta obvia*, *Pseudotrichia rubiginosa*, *Euomphalia strigella*.

Таблиця 5.4

Стаціональна приуроченість наземних молюсків

№	Вид	Стація				
		Ґрунт	Підстилка	Мертва деревина	Трав'яний ярус	Антропогенні стації
1	2	3	4	5	6	7
1	<i>Succinea putris</i>	+	+	-	+	-

Продовження таблиці 5.2

1	2	3	4	5	6	7
2	<i>Oxyloma sarsi</i>	+	(+)	-	+	(+)
3	<i>Oxyloma elegans</i>	+	(+)	-	+	(+)
4	<i>Sucinella oblonga</i>	+	+	-	(+)	(+)
5	<i>Cochlicopa lubrica</i>	+	+	-	-	+
6	<i>Cochlicopa lubricella</i>	+	-	-	+	+
7	<i>Cochlicopa nitens</i>	+	+	-	+	-
8	<i>Columella edentula</i>	+	-	-	+	-
9	<i>Pupilla muscorum</i>	+	-	-	-	+
10	<i>Vallonia costata</i>	+	-	-	-	+
11	<i>V. pulchella</i>	+	-	-	-	-
12	<i>Granaria frumentum</i>	-	-	-	+	-
13	<i>Punctum pygmaeum</i>	-	+	-	+	-
14	<i>Discus rotundatus</i>	-	+	+	(+)	-
16	<i>Vitrina pellucida</i>	+	-	-	-	-
17	<i>Vitrea crystallina</i>	+	-	-	+	-
18	<i>Perpolita hammonis</i>	+	+	+	-	+
19	<i>Peroilita petronella</i>	(+)	+	-	-	-
20	<i>Zonitoides nitidus</i>	+	+	+	+	+
21	<i>Cochlodina laminata</i>	-	-	-	+	+
22	<i>C. orthostoma</i>	+	+	+	-	-
23	<i>Merdigera obscura</i>	+	+	+	-	-
24	<i>M. latestriata</i>	+	+	+	-	-

Продовження таблиці 5.2

1	2	3	4	5	6	7
25	<i>Clausilia dubia</i>	+	+	+	+	-
26	<i>Bulgarica cana</i>	+	+	+	-	-
27	<i>Fruticicola fruticum</i>	+	-	-	+	+
28	<i>Xerolenta obvia</i>	+	+	+	+	+
29	<i>Helicopsis striata</i>	+	-	-	-	-
30	<i>Helicopsis instabilis</i>	-	+	-	+	-
31	<i>Chondrula tridens</i>	+	+	+	-	+
32	<i>Perforatella bidentata</i>	+	+	-	-	-
33	<i>P. dibothrion</i>	+	+	-	-	-
34	<i>Monachoides vicina</i>	+	+	-	+	-
35	<i>Monachoides incarnata</i>	+	+	-	-	-
36	<i>Pseudotrachia rubiginosa</i>	+	+	+	+	+
37	<i>Trochulus hispidus</i>	+	+	+	+	(+)
38	<i>Plicuteria lubomirskii</i>	+	+	+	+	-
39	<i>Euomphalia strigella</i>	+	+	+	+	-
40	<i>Cepaea vindobonensis</i>	+	+	-	+	(+)
41	<i>Helix pomatia</i>	+	+	+	+	(+)
42	<i>H. lutescens</i>	+	+	+	+	(+)
43	<i>Faustina faustina</i>	+	+	+	+	-
44	<i>Laciniaria plicata</i>	+	+	+	-	-
45	<i>Deroceras laeve</i>	(+)	(+)	-	-	(+)
46	<i>Deroceras reticulatum</i>	(+)	(+)	-	-	(+)
47	<i>Deroceras sturanyi</i>	(+)	(+)	-	-	(+)
48	<i>Alinda stabilis</i>	(+)	(+)	-	-	-

Продовження таблиці 5.2

1	2	3	4	5	6	7
49	<i>Euconulus fulvus</i>	+	+	-	-	-
50	<i>C. hortensis</i>	(+)	(+)	-	+	(+)
51	<i>Limax maximus</i>	+	+	+	+	-
52	<i>Limax cinerinigier</i>	-	+	+	-	-
53	<i>Malacolimax tenellus</i>	+	+	+	-	-
54	<i>Boetgerilla pallens</i>	+	+	-	-	+
55	<i>Oxychilus draparnaudi</i>	+	+	-	-	+
56	<i>Monacha cartusiana</i>	(+)	-	-	+	+
57	<i>Aegopinela minor</i>	+	+	-	-	(+)
58	<i>Arion fasciatus</i>	+	+	+	(+)	-
59	<i>Arion subfuscus</i> s.l.	+	+	+	+	(+)
Разом		52	46	23	19	30

Примітка: + – наявність виду; - – відсутність виду; + – умовна наявність виду.

Горизонтальний розподіл наземних молюсків в екосистемах нерівномірний. Різні фактори (мікрорельєф, мікроклімат, рослинність, неоднорідність ґрунтово-підстилкового комплексу) мають значення для приуроченості наземних молюсків до певних стацій, виду рослин і для утворення малакогруповань.

Причинами утворення конгломератів молюсків є малий радіус активності дрібних форм ґрунтових молюсків, кладки яєць, які приурочені до певних місць, і розселення молоді, є досить обмежене у просторі. Великі за розмірами молюски, які трапляються на поверхні підстилки та на рослинах, мають більш рівномірний розподіл, оскільки залежали від трофічного ресурсу. На розподіл наземних молюсків, окрім ґрунтово-підстилкового ярусу впливають деревостій і травостій. Деякі види трав'янистих рослин, які є трофічним ресурсом для молюсків,

розміщуються у просторі нерівномірно, що стає причиною мозаїчного розміщення молюсків-фітофагів на території дослідження.

Більшість наземних молюсків є епігейними безхребетними, які віддають перевагу підстилці, верхнім ґрунтовим горизонтам. Найбільш заселеною стацією була підстилка (листовий відпад, перегній, дернина трав), яка слугує універсальним сховищем, джерелом їжі та субстратом для наземних молюсків. Деякі види молюсків поселяються на повалених деревах, під корою або у гнилій деревині (*C. laminata*, *Z. nitidus*, *P. hammonis*).

Наземні молюски приурочені до певних типів стацій залежно від періоду року, погодних умов, життєвого циклу. Більшість із них поширена у підстилці, проте при погіршенні погодних умов заривається у ґрунт. У ґрунті температура нижча порівняно з підстилкою, молюски віддають перевагу підстилці, оскільки у ній є достатня кількість поживних речовин, висока амплітуда вологості (можливість просякнення при малій кількості опадів).

Найбільші відмінності у структурній організації угруповань наземних молюсків різних типів екосистем полягають у видовому складі й зумовлені екологічними особливостями його компонентів, представленістю окремих екологічних груп.

РОЗДІЛ 6
ХАРАКТЕРИСТИКА МАЛАКОУГРУПОВАНЬ ПРИРОДНИХ ТА
АНТРОПОГЕННО ТРАНСФОРМОВАНИХ ЕКОСИСТЕМ

6. 1. Малакоугруповання природних лісових екосистем

Загалом на дослідних площах лісових екосистем виявлено 25 видів наземних молюсків, які характеризуються подібними вимогами до середовища існування та здатні населяти не тільки “еталонні” лісові або лучні екосистеми, але й проникати до мезофільних та ксерофільних місцеперебувань.

Розподіл наземних молюсків на дослідних ділянках має груповий характер, оскільки $I_0 > 1$. Груповий тип розподілу особин у просторі може бути пов’язаний з мікростаційною неоднорідністю (гетерогенністю) досліджених екосистем. Випадковий тип розподілу спостерігався у вільховому сугруді (№ 7) та грабово-дубовій судіброві (№ 1) $I_0 < 1$. Найбільша відносна щільність особин спостерігалася у заказнику “Лешнівський” ($32 \pm 4,87$ особ./м²); найменша – у сухих соснових лісах Соснівського лісництва ($6 \pm 3,78$ особ./м²).

Таблиця 6.1

Чисельність та кількість видів на дослідних ділянках

№	Дослідна ділянка	Чисельність (особ./м ²)	К-ть видів
1	Волога грабово-дубова судіброва заказника “Пукачів”	345	21
2	Вологий грабово-дубовий груд заказника “Лопатинський”	230	17
3	Вологий дубово-сосновий субір урочища “Борове”	140	8
4	Вологий дубово-сосновий субір “Великомостівського” л-ва	125	12
5	Грабово-дубовий сугруд урочища “Брок”	70	10
6	Вологий дубово-сосновий субір заказника “Піски”	234	17
7	Сирий чорновільховий сугруд “Витківського” л-ва	345	23

Продовження таблиці 6.1

8	Сухий сосновий бір “Соснівського” л-ва	60	7
9	Вологий дубово-сосновий сугруд заказника “Лешнівський”	320	20

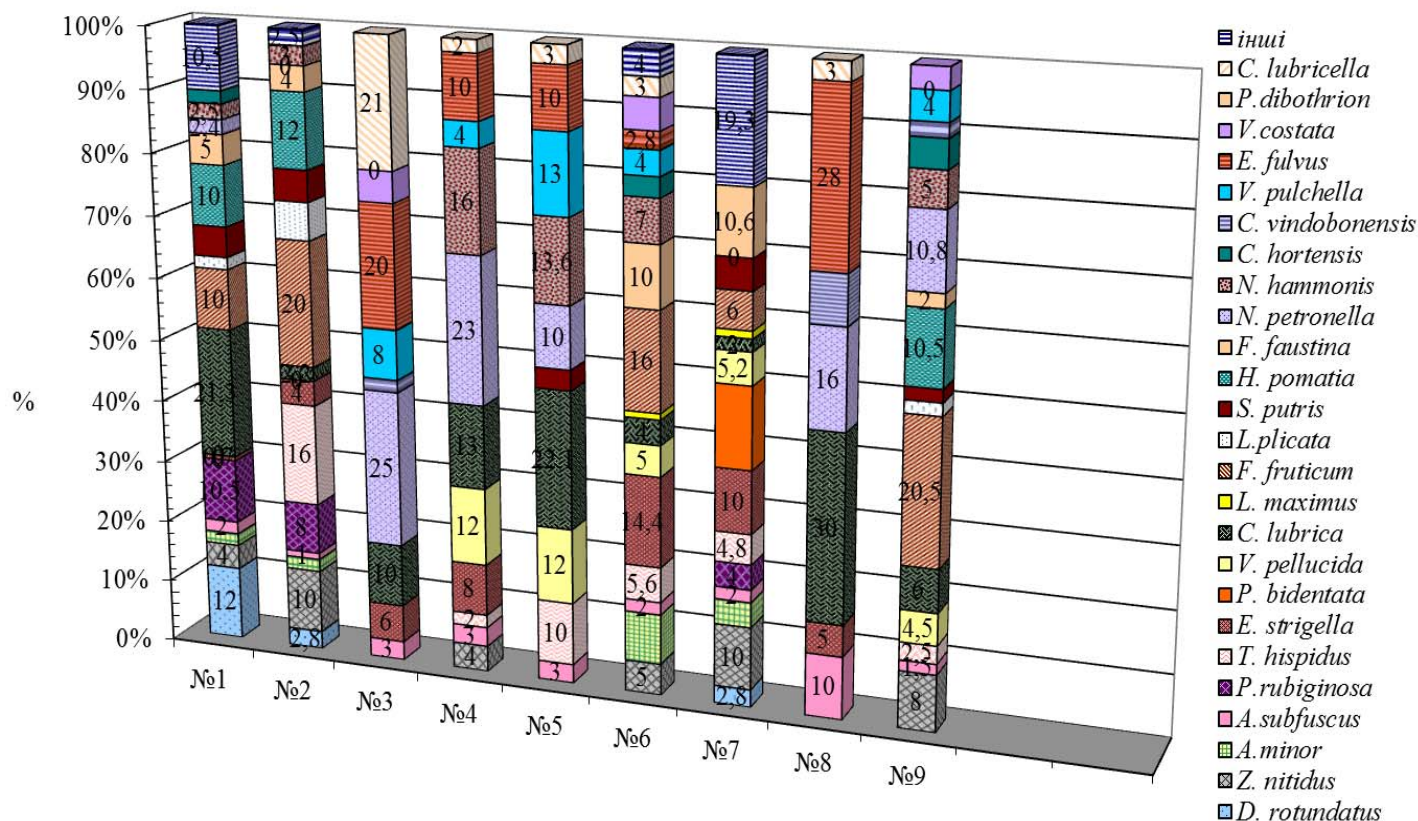


Рис. 6.1. Структура домінування молюсків на дослідних ділянках лісових екосистем

Природний ліс, який утворений грабом віком 75 років та дубом 80 років із домішкою сосни (волога грабово-дубова судіброва) (№ 1). Еудомінантні види молюсків: *Coclicopa lubrica* (21,3%), *Discus rotundatus* (12%), *Pseudotrachia rubiginosa* (10,5%). Еудомінантний комплекс складає (43,8%). Домінанти: *Helix pomatia* (9%), *Fruticicola fruticum* (9%), *Faustina faustina* (5%). Субдомінанти: *Arion subfuscus* s.l. (2%), *Zonitoides nitidus* (4%), *Succinea putris* (3,1%), *Perpolita*

petronella (2,8%), *P. hammonis* (2,5%), *Cepaea hortensis* (2,1%), *Cochlodina laminata* (3,1%), *C. orthostoma* (2,8%), *Aegopinella minor* (2,0%), *Laciniaria plicata* (3%), *Bulgarica cana* (2%); 1 – рецедентні види *Limax maximus* (1%), *Cochlicopa nitens* (1%) та 2 – види субрецентних *Euomphalia strigella* (0,7%), *Deroceras laeve* (0,5%). За чисельністю переважають європейські неморальні види молюсків – *Pseudotrachia rubiginosa*, *Cochlicopa lubrica*, хоча присутня досить велика частка європейських бореальних видів молюсків (34,2%). Найбільшим видовим різноманіттям характеризується родина Helicidae, але за чисельністю переважає родина Cochlicopidae.

За типом ярусного розподілу кількісно переважають підстилкові види наземних молюсків: *Cochlicopa lubrica*, *Pseudotrachia rubiginosa*, *Perpolita hammonis*.

У природному сосновому лісі з домішкою дуба та граба (вологий грабово-дубовий сугруд) (№ 2) еудомінантними видами наземних молюсків: *F. fruticum* (20%), *T. hispidus* (16%), *H. pomatia* (12%). Ці види віддають перевагу зволуженим екосистемам із добре розвинутою підстилкою. Еудомінантний комплекс становить загалом 48%. Домінантними видами наземних молюсків: *Z. nitidus* (10%), *P. rubiginosa* (8%), *L. plicata* (6%), *S. putris* (5%). Це види, які поширені на узліссях вологих долинних лісів та у вологих рідколіссях. Листяний відпад дерев забезпечує сприятливий трофічний режим.

Субдомінантні види: *E. strigella* (4%), *D. rotundatus* (2,8%), *P. petronella* (4,0%), *A. minor* (2%), *P. hammonis* (3%), *C. lubrica* (2,2%). Рецентні види: *C. laminata* (1,8%), *C. orthostoma* (1,2%), *A. subucsus* s.l. (1%), *B. cana* (1%). У таких лісах створюється комплекс оптимальних умов для існування ґрунтових і підстилкових молюсків. За чисельністю переважають європейські неморальні види молюсків, наявні бореальні види (*P. rubiginosa*). Найбільшим видовим різноманіттям характеризується родина Hygromiidae (24%).

За типом ярусного розподілу кількісно переважають молюски, які пов'язані з деревно-чагарниковим ярусом: *F. fruticum*, *Z. nitidus*.

У природному сосновому лісі (вологий дубово-сосновий субіп) (№ 3) видовий склад наземних моллюсків представлений тільки 9 видами. Еудомінантні види наземних моллюсків представлені: *P. petronella* (25%), *Cochlicopa lubrica* (10%), *C. lubricella* (21%), *E. fulvus* (20%). Еудомінантний комплекс становить 66%. Домінантні види: *V. pulchella* (8%), *E. strigella* (6%), *V. costata* (5%). Субдомінантні види: *A. subfuscus* s.l. (3%), *C. vindobonensis* (2%). За чисельністю переважають бореальні голарктичні (*P. petronella*) та західнопалеарктичні (*C. lubricella*) види. За чисельністю видів переважає родина Zonitidae (25%).

За типом ярусного розподілу кількісно переважають підстилкові види наземних моллюсків: *Cochlicopa lubrica*, *C. lubricella*, *P. petronella*, *E. fulvus*.

У насадженні сосни віком 60 років (свіжий сосновий субіп) (№ 4) еудомінантні види представлені: *P. petronella* (24%), *P. hammonis* (16%), *V. pellucida* (12%), *C. lubrica* (13%). Еудомінантний комплекс становить 65%. Домінантні види: *E. fulvus* (9%), *E. strigella* (8%); субдомінанти: *Z. nitidus* (4%), *V. pulchella* (4%), *A. subfuscus* s.l. (3%), *C. nitens* (3%), *C. lubricella* (2%), *T. hispidus* (2%). За чисельністю переважають європейські бореальні види наземних моллюсків. Найбільшою чисельністю видів характеризується родина Zonitidae.

За типом ярусного розподілу кількісно переважають підстилкові види наземних моллюсків: *P. petronella*, *P. hammonis*, *C. lubrica*.

Дубовий грабняк віком 60 років (грабово-дубово-сосновий сугруд) (№ 5) характеризується подібним видовим складом наземних моллюсків як і в попередньому типі лісу.

Еудомінантні види: *C. lubrica* (22,1%), *P. hammonis* (13,6%), *V. pulchella* (13%), *V. pellucida* (16%). Еудомінантний комплекс – 64,7%. Домінантні види: *T. hispidus* (9%), *P. petronella* (9%), *E. fulvus* (8%). Субдомінантні *A. subfuscus* s.l. (3%), *C. lubricella* (3%), *S. putris* (3,3%).

За чисельністю переважають європейські бореальні та голарктичні види наземних моллюсків. Найбільшою чисельністю видів характеризується родина Cochlicopidae (25,1%). За типом ярусного розподілу кількісно переважають підстилкові види наземних моллюсків: *C. lubrica*, *P. hammonis*, *V. pulchella*.

У вологому дубово-сосновому суборі (основна домінуюча порода є сосна, віком 60 років) (№ 6) спостерігається високе видове різноманіття наземних молюсків. Такий тип лісу характеризується хорошим рівнем зволоженості, наявністю листяної підстилки з дуба, ліщини. Еудомінантні види *F. fruticum* (16%), *E. strigella* (14,5%). Еудомінантний комплекс становить 30,5%. Домінантні види представлені: *F. faustina* (9,9%), *P. hammonis* (7%), *V. pellucida* (5%), *T. hispidus* (5,6%), *V. costata* (5%), *Z. nitidus* (5%), *A. minor* (8%), *C. lubricella* (7%). Субдомінантні: *E. fulvus* (2,8%), *V. pulchella* (4%), *A. subfuscus* s. 1. (2%), *C. hortensis* (3,2%), *H. lutescens* (4%). Один вид рецедент – *L. maximus* (0,5%), *A. fasciatus* (0,5%). За чисельністю переважають європейські неморальні види наземних молюсків (27,6%). Наявні також бореальні європейські види наземних молюсків (16,4%). Найбільшою чисельністю видів характеризується родина Hygromiidae (20%).

За типом ярусного розподілу кількісно переважають молюски деревно-чагарникового ярусу: *Fruticicola fruticum*, *Faustina faustina*.

Сирий чорновільховий сугруд (домінуюча порода вільха чорна, 60 років) (№ 7) характеризується найбагатшим видовим складом наземних молюсків (23 види), оскільки у такому типі лісу є досить оптимальні екологічні умови для існування молюсків (достатній рівень зволоження, добре розвинута підстилка). У екосистемі трапляються молюски із широким екологічним спектром – ксерофіли, мезоксерофіли, психрофіли.

У комплексі еудомінантних видів: *E. strigella* (9%), *P. dibothrion* (12,1%), *V. pellucida* (10,1%), *P. bidentata* (10,6%), *Z. nitidus* (9%). Еудомінуючий комплекс становив 52,3%. Домінантні види: *V. pulchella* (4,2%), *S. putris* (5%), *F. fruticum* (6%), 12 субдомінантів: *D. rotundatus* (4,8%), *C. lubrica* (2%), *C. nitens* (2%), *A. subfuscus* s.1. (2%), *T. hispidus* (3,8%), *O. elegans* (4,5%), *P. rubiginosa* (4%), *A. minor* (3%), *C. laminata* (2,0%), *C. orthostoma* (2,0 %), *D. ruderatus* (2%), *B. cana* (3%); 1 рецедент – *L. maximus* (0,5%), 2 субрецеденти – *C. edentulla* (0,5%), *M. obscura* (0,8%).

В основному це неморальні європейські види широколистяних лісів. Найбільшим видовим різноманіттям характеризується родина Hygromiidae (28,5%).

За типом ярусного розподілу кількісно переважають підстилкові види (*P. dibothrion*, *P. bidentata*, *C. laminata*, *C. lubrica*) наземних молюсків.

У насадженнях сосни віком 38 років (сухий сосновий бір) (№ 8) видовий склад представлений невеликою кількістю видів (7). Еудомінантні види: *T. hispidus* (30%), *E. fulvus* (28%), *P. petronella* (17%). Еудомінантний комплекс становить 75%. Домінанти: *V. pulchella* (9%), *A. subfuscus* s.l. (9%), *C. vindobonensis* (8%), два види субдомінантні – *C. lubricella* (3%), *E. strigella* (4,0%). Частка інших видів не є високою і поширені вони досить нерівномірно на досліджуваних ділянках.

За типом ярусного розподілу кількісно переважають підстилкові види наземних молюсків (*P. petronella*, *E. fulvus*). Трохи менше молюсків деревно-чагарникового ярусу (*C. vindobonensis*). За кількістю переважають європейські бореальні види (51%). Частка голарктичних широко поширених видів є значно меншою (28%).

Вологий дубово-сосновий сугруд (насадження дуба 90 років) (№ 9) характеризується достатнім рівнем зволоженості, відпад дуба створює сприятливі умови для існування підстилкових і ґрунтових видів наземних молюсків. Еудомінантні види: *F. fruticum* (20,5%), *P. petronella* (10,8%), *H. pomatia* (10,5%). Еудомінантний комплекс становить 41,8%. Домінантний комплекс налічує 3 види: *Z. nitidus* (6%), *C. lubrica* (6%), *P. hammonis* (5%); субдомінантних – 12 видів: *V. pellucida* (4,5%), *V. pulchella* (4,5%), *C. nitens* (4%), *S. putris* (4%), *C. hortensis* (4%), *T. hispidus* (3,5%), *F. faustina* (3%), *B. cana* (3,2%), *V. costata* (3%), *C. vindobonensis* (2%), *C. laminata* (3%), рецедент – *L. plicata* (1,8%) та субрецедент – *C. orthostoma* (0,7%).

За чисельністю переважають європейські неморальні види наземних молюсків (52,3%). За чисельністю видів переважає родина Bradybaenidae

(20,5 %). За типом ярусного розподілу кількісно переважають моллюски деревно-чагарникового ярусу: *F. fruticum*, *H. pomatia*.

Найвищі показники домінування в екосистемі № 8 – 75%, де індекс домінування Сімпсона має найбільше значення. Найвища частка домінантних видів у вологому дубово-сосновому сугруді (45,5%) та субдомінантів у вологій грабово-дубовій судіброві (30%). Найпоширенішими видами наземних моллюсків у лісових екосистемах є *Cochlicopa lubrica*, який трапляється у восьми з дев'яти екосистем (№ 1, № 3, № 4, № 5, № 8) мав ранг еудомінанта, в одному (№ 9) – домінанта, ще в двох (№ 2, № 7) – субдомінанта; *Fruticicola fruticum* траплявся у п'яти з дев'яти екосистем (№ 2, № 6, № 9) у трьох мав ранг еудомінанта та у двох – домінанта (№ 1, № 7); *Perpolita petronella* трапляється у чотирьох з дев'яти екосистем, має ранг еудомінанта у п'ятьох екосистем (№ 3, № 4, № 5, № 8), в одному (№ 1) – субдомінанта; *Euomphallia strigella* траплявся у семи з дев'яти екосистем. У двох мав ранг еудомінанта (№ 6, № 7), у двох (№ 3, № 4) – домінанта, у двох (№ 2, № 8) – субдомінанта, ще в одному (№ 1) – субрецентна; *Euconulus fulvus* траплявся у чотирьох екосистемах. В екосистемі № 3 мав ранг еудомінанта та у трьох (№ 5, № 4, № 8) домінанта; частка виду *Arion subfuscus* s.l. у всіх дев'яти екосистемах становила від 1,5% до 10% угруповання (рис. 6.1). Еудомінантні види в основному представлені: *Cochlicopa lubrica*, *Fruticicola fruticum*, *Perpolita petronella*, *Euconulus fulvus*, *Arion subfuscus* s.l. На підставі наведених таблиць були розраховані показники видового різноманіття за Шенон-Уївером (Hsh) та вирівняністю за Пієлу (E). Ці розрахунки дали високі значення показника видового різноманіття для всіх типів лісів (Hsh=1,80-2,86), окрім сухих соснових лісів (Hsh=1,67) (табл. 6.2). У складі екосистеми вологої грабово-соснової судіброви (№ 1) брали участь 21 вид моллюсків, в тому числі 3 еудомінантних, 3 домінантних, 11 субдомінантів та 2 субрецентні види. Значення показників структурної організації угруповань знаходилися в таких межах: кількість видів (S) – 21; чисельність (N) – 345 особ., середня щільність моллюсків становила $23,6 \pm 1,63$ особ./м²; видове багатство (dm) – 3,42; вирівняність видів (E) – 0,836; видове різноманіття (Hsh) – 2,545; екологічна ємність (K_{IS}) – 37,7

(рис. 6.3, рис. 6.4). За чисельністю видів переважають *T. hispidus* (36,8 особ./м²), *P. rubiginosa* (18,4 особ./м²), *H. pomatia* (27,6 особ./м²).

Таблиця 6.2

Синекологічні показники угруповань молюсків на дослідних ділянках

Дослідна ділянка №	Індекс Сімпсона (с)	Індекс різноманіття Шенонна (Hsh)	Індекс Пієлу (Е)	Індекс Маргалефа (dM)	Ємність екосистем (К)
1	0,11	2,55	0,84	3,42	53,3
2	0,11	2,46	0,87	2,94	37,7
3	0,17	1,93	0,88	1,42	26,1
4	0,13	1,80	0,73	2,28	21,6
5	0,13	2,13	0,87	2,12	14,3
6	0,07	2,62	0,93	2,93	39,1
7	0,07	2,86	0,91	3,76	55,0
8	0,21	1,67	0,87	1,47	11,5
9	0,93	2,68	0,93	3,29	50,6

Примітка: *Номер дослідної ділянки наведено в тексті

В угрупованнях вологого грабово-дубового сугруду (№1) беруть участь 17 видів наземних молюсків, у тому числі 3 еудомінантних, 4 домінантних, 6 субдомінантних і 4 рецедентних видів.

Значення показників структурної організації угруповань перебувають в таких межах: кількість видів (S) – 17; заг. чисельність (N) – 230 особ.; середня щільність особин $23 \pm 2,25$ особ./м², видове багатство (dM) – 2,94; вирівняність видів (Е) – 0,87; видове різноманіття (Hsh) – 2,46; екологічна ємність (K_{IS}) – 26,1. За чисельністю видів переважали: *T. hispidus* – 36,8 особ./м², *P. rubiginosa* – 18,4 особ./м², *H. pomatia* – 27,6 особ./м²; *F. fruticum* – 46 особ./м².

В угрупованнях вологого дубово-соснового субору (№ 3) складають 9 видів молюсків, з них 4 еудомінантних, 3 домінантних та 2 субдомінантних видів.

Значення показників структурної організації угруповань перебувають у таких межах: кількість видів (S) – 9; чисельність (N) – 140 особ.; середня щільність видів – $10,6 \pm 8,3$; видове багатство (dm) – 1,41; вирівняність видів (E) – 0,872; видове різноманіття (H_{sh}) – 1,93; екологічна ємність (K_{IS}) – 39,1. За

чисельністю видів переважали *C. lubrica* – 33,6 особ./м², *E. fulvus* – 32 особ./м², *P. hammonis* – 40 особ./м².

В угрупованнях вологого соснового бору (№ 4) беруть участь 12 видів молюсків, в тому числі 5 еудомінантних видів (*P. petronella*, *P. hammonis*, *V. pellucida*, *C. lubrica*, *E. fulvus*), 3 доміантних (*E. strigella*, *Z. nitidus*, *V. pulchella*) та 5 субдомінантних (*A. subfuscus* s.l., *C. nitens*, *C. lubricella*, *T. hispidus*).

Значення показників структурної організації угруповань перебувають у таких межах: кількість видів (S) – 12; чисельність (N) – 125 особ.; середня щільність – $12,5 \pm 4,85$ особ./м², видове багатство (dm) – 2,28; вирівняність видів (E) – 0,72; видове різноманіття (H_{sh}) – 1,82; екологічна ємність (K_{IS}) – 21,6.

За чисельністю видів переважають *P. hammonis* – 16 особ./м², *V. pellucida* – 12 особ./м², *P. petronella* – 23 особ./м², *E. fulvus* – 10 особ./м².

В угрупованнях грабово-дубового сугрудю (№ 5) беруть участь 10 видів молюсків, в тому числі 4 еудомінантних (*V. pellucida*, *C. lubrica*, *P. hammonis*, *V. pulchella*), 3 доміантних (*T. hispidus*, *P. petronella*, *E. fulvus*) та 2 субдомінантних (*A. fsubuscus* s.l., *C. lubricella*, *S. putris*).

Значення показників структурної організації угруповань знаходиться в таких межах: кількість видів (S) – 10; чисельність (N) – 70 особ.; середня щільність – $7,0 \pm 2,6$ особ./м², видове багатство (dm) – 2,11; вирівняність видів (E) – 0,868; видове різноманіття (H_{sh}) – 2,13; екологічна ємність (K_{IS}) – 14.

За чисельністю переважали: *C. lubrica* (15,5 особ./м²), *P. hammonis* (9,1 особ./м²), *V. pulchella* (9,1 особ./м²).

В угрупованнях вологого дубово-соснового субору (№ 6) беруть участь 17 видів молюсків, в тому числі 2 еудомінантів, 8 доміантів, 5 субдомінантів, 2 рецедента.

Значення показників структурної організації угруповань перебувають у таких межах: кількість видів (S) – 17; чисельність (N) – 234 особ; видове багатство (dm) – 2,94; середня щільність видів – $15,6 \pm 9,5$; вирівняність видів (E) – 0,927; видове різноманіття (H_{sh}) – 2,62; екологічна ємність (K_{IS}) – 39,1.

За чисельністю видів переважають *P. hammonis* – 16,4 особ./м², *T. hispidus* – 13,1 особ./м², *E. strigella* – 33,7 особ./м², *A. minor* – 18,7 особ./м², *F. faustina* – 23,4 особ./м², *F. fruticum* – 37,4 особ./м².

В угрупованнях мокрого чорновільхового лісу (№ 7) беруть участь 23 види, з них 5 еудомінантів (*P. dibothrion*, *E. strigella*, *Z. nitidus*, *V. pellucida*, *P. bidentata*), 3 домінанта, 12 субдомінантів один рецедент, 2 – субрецендента.

Значення показників структурної організації угруповань перебувають у таких межах: кількість видів (S) – 23; чисельність (N) – 345 особ.; щільність особин – $23 \pm 1,07$ особ./м², видове багатство (dm) – 3,76; вирівняність видів (E) – 0,913; видове різноманіття (H_{sh}) – 2,86; екологічна ємність (K_{IS}) – 55,0.

За чисельністю видів переважають *E. strigella* – 34,5 особ./м², *Z. nitidus* – 34,5 особ./м², *F. fruticum* – 20,7 особ./м², *B. cana* – 10,4 особ./м², *P. dibothrion* – 36,6 особ./м², *P. bidens* – 45,2 особ./м².

В угрупованнях сухого соснового бору (екосистема № 8) беруть участь 7 видів молюсків, в тому числі 3 еудомінантних (*C. lubrica*, *E. fulvus*, *P. petronella*), 3 домінантних (*E. strigella*, *C. vindobonensis*, *A. subfuscus* s.l.) та 1 субдомінантний вид – (*C. lubricella*).

Значення показників структурної організації угруповань перебувають у таких межах: кількість видів (S) – 7; чисельність (N) – 140 особ.; щільність видів – $6 \pm 3,78$ особ./м², видове багатство (dm) – 1,46; індекс вирівняності видів (E) – 0,873; видове різноманіття (H_{sh}) – 1,70; екологічна ємність (K_{IS}) – 11,5.

За чисельністю видів переважають: *C. lubrica* (18 особ./м²), *E. fulvus* (16,8 особ./м²), *P. petronella* (9,6 особ./м²).

В угрупованнях вологого дубово-соснового сугруду (екосистема № 9) беруть участь 20 видів молюсків, у тому числі 3 еудомінанти (*F. fruticum*, *P. petronella*, *H. pomatia*), 9 домінантів (*Z. nitidus*, *P. hammonis*, *V. pellucida*, *V. pulchella*,

C. lubrica, *C. nitens*, *V. pellucida*, *S. putris*, *C. hortensis*), 6 субдомінантів (*T. hispidus*, *F. faustina*, *B. cana*, *V. costata*, *C. vindobonensis*, *C. laminata*), 1 – субдомінант (*L. plicata*) та 1 рецедент – *C. orthostoma*.

Значення показників структурної організації угруповань перебувають у таких межах: S – 20; N – 320 особ.; щільність видів – $32 \pm 4,87$ особ./м²; dm – 3,29; E – 0,93; H_{sh} – 2,68; K_{IS} – 50,6.

За чисельністю видів переважають: *P. petronella* (34,6 особ./м²), *Z. nitidus* (25,8 особ./м²), *H. pomatia* (33,6 особ./м²).

Показник видового різноманіття найбільший у добре зволжених лісах із розвинутою підстилкою (чорновільхові ліси) за рахунок не тільки високого видового багатства, але й високих показників вирівняності видів за чисельністю. Індекс видового різноманіття найвищий у вільхових лісах, де зосереджена найбільша кількість видів (23 види). Це види, які характерні для провінції європейських мішаних і широколистяних лісів, стенобіонтні неморальні види та деякі еврибіонти, які населяють різні типи лісу.

Показники домінування (індекс Сімпсона) невисокі, оскільки домінантних видів є небагато, в угрупованнях представлені субдомінантні та рецедентні види.

Невисоке значення видового й таксономічного різноманіття спостерігається в сухих соснових лісах за рахунок домінантних видів молюсків, які становлять 74% загальної чисельності видів. Наслідком цього є низькі показники вирівняності видів за чисельністю.

Збільшення кількості субдомінантних, рецедентних і субрецедентних видів свідчать про стабільність та лабільність угруповань. Видовий склад соснових лісів утворений видами молюсків із сусідніх лісових екосистем. Для цих угруповань виявлені низькі індекси різноманіття та високі індекси домінування.

Кількісні показники мезофауни верхнього шару ґрунту відрізняються у борах і субборах, які зросли в умовах різного зволоження, різного ступеня опідзолення та гранулометричного складу ґрунту.

У грабово-дубових лісах найбільша кількість видів зосереджена у вологій грабово-дубовій судіброві (21 вид), де є найбільша їхня чисельність, високі

показники видового багатства та рівень домінування видів. Середніми значеннями (кількість видів) характеризується вологий грабово-дубовий сугруд (20 видів). Цей тип лісу має менше значенням видового багатства, однак тут спостерігаються високі показники домінування та рівномірності розподілу видів за чисельністю, як і в попередній екосистемі. Найменша кількість видів зосереджена у грабово-дубовому сугруді (10 видів), у цьому типі лісу найнижчі показники видового різноманіття та багатства видів, але високі показники розподілу видів за чисельністю.

У дубово-соснових лісах найбільша кількість видів зосереджена у вологому дубово-сосновому сугруді (20 видів), де найвищі показники видового різноманіття та багатства видів. Кількісне переважання мезофауни вологих дубово-соснових сугрудів у підстилці вказує на складнішу структурну організацію угруповань їхнього підстилкового комплексу порівняно з ґрунтовим і порівняно з комплексами свіжого субору та сухого соснового бору. Співвідношення молюсків підстилка-верхній шар ґрунту визначалася кількома факторами. У суборах більше рослинного відпаду, шар підстилки становить 10-21 см у природних лісах і 7 см у лісових культурах віком 50-60 років. У соснових борах шар підстилки менший і становить 3-5 см.

Спостерігається залежність кількості мезофауни від умов зволоження. Оптимальною для оселення молюсків серед різних типів сосняків підстилка вологих дубово-соснових сугрудів – 16% і 22% відповідно, трохи менше їх було у вологому суборі – 11%, ще менше у свіжому суборі – 8%. Найменш сприятливими для малакофауни є умови в сухому сосновому борі – 4%.

У соснових насадженнях малакоугруповання бідні, інколи трапляються такі молюски, як *E. fulvus*, *A. subfuscus* s.l. Більшість видів наземних молюсків поширені у лісах. У лісових екосистемах досить часто трапляються еврибіонтні види, вони найбільш характерні для Малого Полісся, оскільки населяють соснові та дубово-соснові ліси. Лісові стенобіонтні види трапляються тільки в широколистяних лісах і утворюють досить багаті на види малакоугруповання. Вони були поширені локально, оскільки обмежені едафічними умовами [3].

На формування лісових малакоугруповань впливають лісорослинні умови: видовий склад дерев, розвиток трав'яного ярусу, відпад дерев тощо.

Чисті соснові насадження або сосняки здійснюють негативний вплив на малакофауну, оскільки відпад сосни не придатний для наземних равликів і слизняків. Переважно трапляються види *Euconulus fulvus*, *Cochlicopa lubricella*; *Eumphalia strigella*, *Cepaea vindobonensis* та слизняки в осінній період на грибах. Абсолютна чисельність молюсків у сосняках становила від 19 до 60 особ. /м².

Малакофауна борів орлякових на сухих підняттях характеризується наявністю п'яти видів: *Cochlicopa lubrica*, *Perpolita hammonis*, *Euconulus fulvus*, *Vittrina pellucida*, *Arion subfuscus* s.l.

Малакоугруповання сухих хвойних лісів бідніші, оскільки молюски населяють переважно сосново-чорницеві та сосново-орлякові асоціації, уникають лишайникових і сфагнових сосняків.

В орлякових сосняках, де була більша домішка дрібнолистяного деревостою оселяються молюски інших видів, які частіше трапляються в дубово-соснових лісах.

Грабово-дубові ліси характеризуються високим видовим різноманіттям і відповідно більш складним деревостоем, серед якого трапляється домішка клена, липи, дрібнолистяних порід. Частина видів молюсків цих лісів є мікофагами та переважно трапляються серед відпаду гілок (*Cochlodina laminata*, *C. orthostoma*, *Laciniaria plicata*, *Bulgarica cana*). Чисельність їх зменшується за відсутності повалених дерев і трухлявих пнів (для більшості молюсків, стацією є гнила деревина).

У лісах дубово-соснових, грабово-дубово-соснових із добре розвинутим підліском і густим трав'яним покривом створюється сприятливий мікроклімат і різноманіття екологічних ніш. Їхні малакоугруповання утворені бореальними та широко поширеними видами наземних молюсків насамперед: *Arion subfuscus* s.l., *Eumphalia strigella*, *Pseudotricia rubiginosa*, *Euconulus fulvus*, *Cochlicopa lubrica*.

Вільхові ліси не утворюють великих масивів. Малакоугруповання представлені молюсками, які займають переважно вологі та мокрі місцезростання.

Малакоугруповання включають гігрофілів: *Cochlicopa nitens*, *Pseudotrichia rubiginosa*, *Zonitoides nitidus*, *Succinea putris*, *Oxyloma sarsii* та обмежену кількість мезофілів, які характерні для оточуючих лісів.

Молюски, які трапляються у розкладеній деревині, та політопні види менше залежать від рослинності, ніж підстилкові. У найбільш повному складі ці молюски знайдені на добре зволжених ділянках із великою кількістю сприятливих місць для їх існування.

Найбільш сприятливі умови для молюсків створюються у вільхових і грабово-дубових лісах. Тут трапляються від 17 до 23 видів наземних молюсків, чисельність їх становить від 230 до 345 особ./м².

Наземні молюски – це переважно сапрофаги, які не живляться мохами та відпадом хвойних [155]. Вони траплялися там, де є домішка берези, осики, інколи дуба (чорницеві й орлякові сосняки). Листяний відпад разом із відмерлими частинами деяких лісових трав і кущів більш придатний для живлення сапрофагів, тому видове різноманіття і щільність популяцій залежали від складу деревостою, який впливав на властивості підстилки.

Мертва деревина нерідко є субстратом для існування багатьох молюсків, але детально приуроченість наземних молюсків до певних видів дерев нами не вивчалась. Листовий відпад і підстилка, утворені перегнилими частинами рослин, мали важливе значення у створенні мікрокліматичних умов для існування наземних молюсків.

6.2. Малакоугруповання лучних екосистем

Угруповання молюсків післялісових лук значно відрізняються від малакофауни лісових екосистем, у їхньому видовому складі відсутні лісові види, натомість з'являються молюски, які відсутні у лісових екосистемах.

Малакоугруповання різних типів суходільних лук відрізняються. Це залежить від походження суходолів, від різних типів лучних екосистем і здатності молюсків до розселення. Сухі луки, або абсолютно сухі суходоли, які виникли на місці борів і суборів, характеризуються суходільним різнотрав'ям і займають невеликі

площі. Вони представлені переважно біловусовими пустищами, молюски у таких екосистемах майже відсутні.

На біловусниках представлені: *Cochlicopa lubrica*, *Vallonia pulchella*, *Pupilla muscorum*, *Chondrula tridens*, *Aegopinella minor*, *Xerolenta obvia* (післялісові пустищні луки та пустища). Ксерофільні види населяють достатньо широкий набір екосистем, уникають лише дуже сухих місцеперебувань.

Малакоугруповання остепнених лук характеризуються наявністю степових видів наземних молюсків: *Helicopsis striata*, *Xerolenta obvia*, *Cepaea vindobonensis*. Ці види наявні у значній кількості та здатні утворювати численні колонії.

Вологі суходільні луки досить поширені, вони виникають на місці різних типів лісів помірного поясу. У мезофільних луках наявні такі види молюсків: *Succinella oblonga*, *Succinea putris*, *Cochlicopa lubrica*, *Pupilla muscorum*, *Vallonia pulchella*, *Zonitoides nitidus*, *Deroceras laeve*.

На суходільних луках надлишкового зволоження формуються сирі луки або луки, які зазнають затоплення внаслідок весняних паводків. Видовий склад був представлений такими видами: *Succinella oblonga*, *Succinea putris*, *Cochlicopa lubrica*, *Pupilla muscorum*, *Vallonia pulchella*, *Zonitoides nitidus*, *Deroceras laeve*, *Fruticicola fruticum*.

Нелісові малакоугруповання утворюють еврибіонтні та лучні види наземних молюсків, місцями їх доповнюють види, які властиві для лісостепової та степової зони України. Узлісся заселяють лісові та лучні види молюсків, а також ксеро- і мезофільні види. Малакофауна лук загалом представлена 23 видами наземних молюсків, малакофауна узлісь – 16 видами молюсків (табл. 6.3).

Таблиця 6.3

Чисельність і кількість видів молюсків

№	Дослідна ділянка	Чисельність (особ./м ²)	Кількість видів
1	Остепнені луки	100	7
2	Мезофільні луки	150	12
3	Пустощні луки	60	8
4	Гігрофільні луки	80	9
5	Лісо-лучні екотони	200	16
6	Чагарниково-лучні екотони	180	14

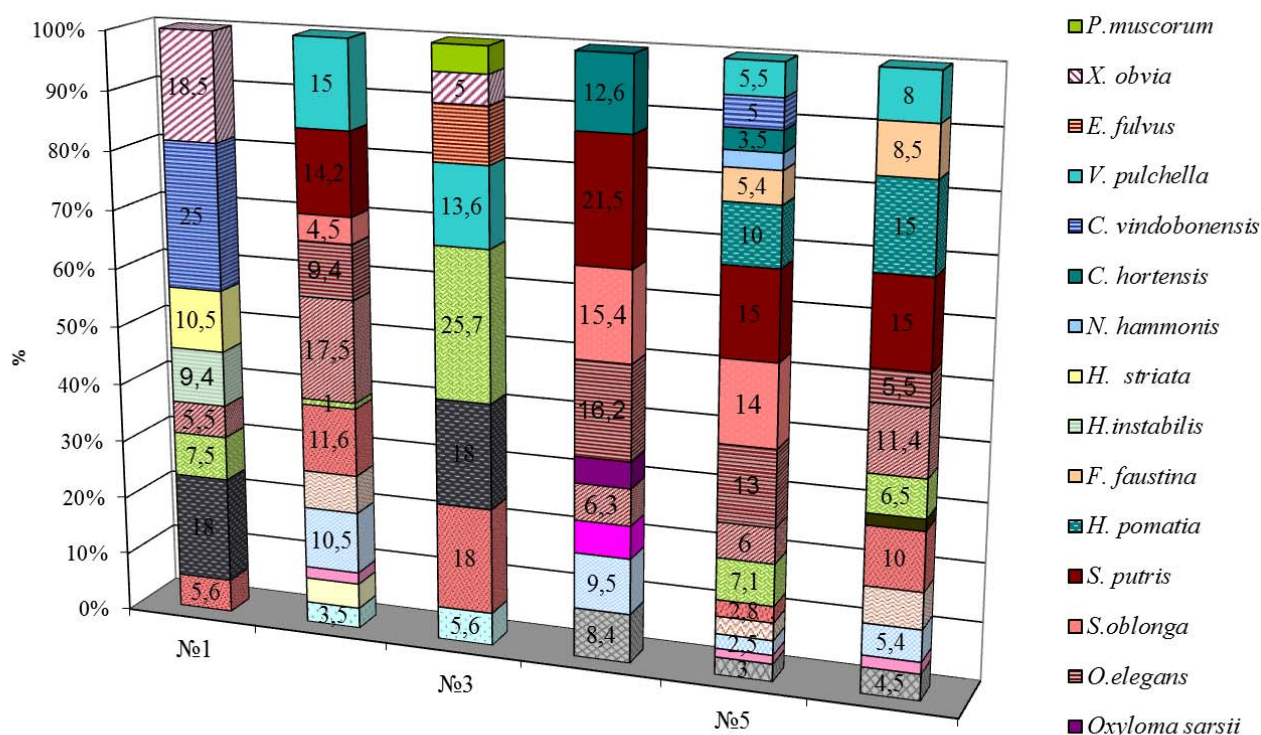


Рис. 6.2. Структура домінування молюсків на дослідних лучних екосистемах: № 1 – похідні остепнені луки ("Коло Бадівського"); № 2 – мезофільні (справжні луки); № 3 – пустощні луки і пустища, № 4 – гігрофільні луки; № 5 – мезофільні лісо-лучні угруповання; № 6 – чагарниково-лучні угруповання

Розподіл наземних молюсків на дослідних ділянках № 1, № 6 має груповий характер, оскільки $I_0 > 1$. Груповий тип розподілу особин у просторі може бути пов'язаний з мікростаційною неоднорідністю (гетерогенністю) самих екосистем (рис. 6.2).

Найбільша відносна щільність особин спостерігається на узліссях: у лісо-лучних екотонах ($20 \pm 7,8$ особ./м²); серед лучних екосистем – мезофільних луках: $15 \pm 4,0$ особ./м², а найменша – на пустищних луках і пустищах ($6,0 \pm 1,89$).

В екосистемі № 1 (похідні остепнені луки) спостерігається невисоке видове різноманіття наземних молюсків. Еудомінантні види – степові ксерофільні види молюсків: *C. vindobonensis* (25%), *X. obvia* (18,5%), *C. tridens* (18%), *H. striata* (10,5%), мезофіл – *A. minor* (11,1%). Частка інших видів невелика, представлені вони переважно домінантними ксерофільними видами молюсків: *V. pulchella* (9,4%), *C. lubrica* (7,5%). За чисельністю переважають середземноморські степові види наземних молюсків (43,5%). За чисельністю молюсків переважає родина Helicidae (25%).

При високому видовому різноманітті наземних молюсків домінуючий комплекс займає до 72% загальної чисельності видів.

В екосистемі № 2 (мезофільні луки) видовий склад утворений мезофільними видами молюсків, які представлені еудомінантними видами наземних молюсків: *F. fruticum* (17,5%), *S. putris* (14,6%), *E. strigella* (11,6%), *P. rubiginosa* (10,5%). Еудомінуючий комплекс становить 54,2%. Домінантні види: *O. elegans* (9,4%), *T. hispidus* (6,5%). Субдомінанти: *S. oblonga* (4,5%), *D. rotundatus* (3,5%), *A. minor* (4,3%), *A. subfuscus* s.l. (2%). За чисельністю переважають бореальні європейські види наземних молюсків (28,6%) та родина Hygromiidae (28,6%).

В екосистемі № 3 (пустинні луки та пустища) еудомінантні види представлені: *X. obvia* (25,7%), *P. muscorum* (18%), *C. tridens* (18%), *V. pulchella* (13,6%). Еудомінантний комплекс становить 75,3%. Домінантні види: *E. strigella* (9,6%), *D. rotundatus* (5,6%), *C. lubrica* (5%). Субдомінант – *E. fulvus* (4,5%). Рецедентні та субрецедентні види відсутні. За чисельністю переважають

європейські бореальні види наземних молюсків (43,7%) та переважала родина Hygromiidae (25,7%).

В екосистемі № 4 (гігрофільні луки) еудомінантні гігрофільні види: *O. elegans* (16,2%), *Succinella oblonga* (15,4%), *Succinea putris* (21,5%), *C. hortensis* (12,6%). Еудомінантний комплекс становить 65,7%. Домінантні види представлені мезофільними видами: *P. rubiginosa* (9,5%), *Z. nitidus* (8,4%), *F. fruticum* (6,3%), *C. nitens* (5,6%). Субдомінант – *O. sarsii* (4,5%). Рецедентні та субрецедентні види відсутні. За чисельністю переважають широко поширені європейсько-сибірські види (36,9%) та родина Succineidae (53,1%).

В екосистемі № 5 видовий склад наземних молюсків представлений видами, які трапляються як у лісах так і на луках. Еудомінантні види наземних молюсків: *S. putris* (15%), *S. oblonga* (14%), *O. elegans* (13%), *H. pomatia* (10%).

Еудомінантний комплекс становить 52%. Домінанти: *F. fruticum* (6%), *V. pulchella* (5,5%), *F. faustina* (5,4%), *C. vindobonensis* (5%), *C. lubrica* (7,1%). Субдомінанти: *C. hortensis* (3,5%), *Z. nitidus* (3%), *T. hispidus* (3%), *E. strigella* (2,8%), *P. hammonis* (2,7%), *P. rubiginosa* (2,5%). Рецедент – *A. subfuscus* s.l. (1,5%).

За чисельністю переважають європейські широко поширені та неморальні види наземних молюсків та переважала родина Succineidae (42%).

В екосистемі № 6 спостерігається високе видове різноманіття наземних молюсків, видовий склад представлений лісовими, лісо-лучними, лучними видами наземних молюсків. Еудомінантні види наземних молюсків представлені: *S. putris* (15%), *H. pomatia* (15%), *F. fruticum* (11,4%). Еудомінантний комплекс становить 41,4%. Домінантні види наземних молюсків: *F. faustina* (8,5%), *V. pulchella* (8%), *C. lubrica* (6,5%), *E. strigella* (9%), *T. hispida* (6,2%), *O. elegans* (5,5%), *P. rubiginosa* (5,4 %). Субдомінантні: *Z. nitidus* (4,5 %), *B. cana* (3 %), *A. subfuscus* s.l. (2%). За чисельністю переважають європейські бореальні та неморальні види наземних молюсків і родина Succineidae (20,5%).

У всіх досліджених екосистемах спостерігається досить висока вирівняність видів за чисельністю. Найвища частка еудомінантних видів в екосистемі №2, де є

найбільша кількість видів. Найвища частка домінантних видів в екосистемі № 5, де спостерігалася велика кількість видів.

Домінантні види наземних молюсків: *C. lubrica*, *O. elegans*, *S. putris*, *V. pulchella*, *Fruticicola fruticum*, *Cepaea vindobonensis*.

Досить поширені види молюсків у досліджених екосистемах: *S. putris* (у чотирьох екосистемах як еудомінант); *C. lubrica* (у трьох як домінант, у 2 як субдомінант); *O. elegans* (у двох як еудомінант, у двох в якості домінанта); *V. pulchella* (поширена у двох екосистемах в якості еудомінанта); *F. fruticum* (у двох як еудомінант, у трьох як домінант).

Таблиця 6.4

Синекологічні показники угруповань молюсків на дослідних ділянках

Дослідна ділянка	Індекс Сімпсона (с)	Індекс різноманіття Шенонна (Hsh)	Індекс Пієлу (E)	Індекс Маргалефа (dM)	Ємність екосистем (K)
Остепнені луки	0,16	1,94	0,99	1,30	25,5
Мезофільні луки	0,12	2,27	0,94	2,19	26,5
Пустинні луки	0,17	1,91	0,98	1,70	12,2
Гігрофільні луки	0,14	2,08	1	1,82	15,7
Лісо-лучні екотони	0,19	2,55	0,95	2,84	34,3
Чагарниково-лучні екотони	0,09	2,33	0,94	2,50	31,5

В угрупованнях остепнених лук беруть участь сім видів молюсків, у тому числі 5 еудомінантних та 2 домінантних. Значення показників структурної організації угруповань знаходяться у таких межах: загальна кількість видів (S) – 7; чисельність особин (N) – 100 особ.; щільність особин – $10 \pm 7,4$ особ./м²; індекс видового багатства (dM) – 1,30; індекс вирівняності (E) – 0,95; індекс різноманітності (Hsh) – 1,86; індекс екологічної ємності (K_{IS}) – 25,5. За чисельністю переважали: *C. tridens* – 18 особ./м², *C. vindobonensis* – 25 особ./м²; *X. obvia* – 18,5 особ./м²; *H. striata* – 10,5 особ./м².

В угрупованнях мезофільних лук беруть участь 12 видів наземних молюсків, в тому числі 4 еудомінантних, 6 доміантних, 2 субдомінантні види. Значення показників структурної організації угруповань знаходяться в таких межах: кількість видів (S) – 12; чисельність (N) – 150 особ.; щільність особин $15 \pm 4,0$ особ./м², видове багатство (dm) – 2,19; вирівняність видів (E) – 0,94; видове різноманіття (Hsh) – 2,27; екологічна ємність (K_{IS}) – 26,5. За чисельністю переважали види: *S. putris* – 21,3 особ./м²; *O. elegans* – 14,1 особ./м²; *V. pulchella* – 22,5 особ./м²; *E. strigella* – 17,4 особ./м².

В угрупованнях пустищних лук і пустищ беруть участь 8 видів молюсків, у тому числі 4 еудомінантних та 3 доміантних види, один субдомінантний вид.

Значення показників структурної організації угруповань перебувають у таких межах: кількість видів (S) – 8; чисельність (N) – 60 особ.; щільність особ. – $6,0 \pm 1,89$ особ./м²; видове багатство (dm) – 1,70; вирівняність видів (E) – 0,98; видове різноманіття (Hsh) – 1,91; екологічна ємність (K_{IS}) – 12,2. За чисельністю переважали: *P. muscorum* – 10,8 особ./м², *C. tridens* – 15,4 особ./м², *X. obvia* – 10,8 особ./м².

В угрупованнях гігрофільних лук беруть участь 9 видів молюсків, у тому числі 4 еудомінантних та 5 доміантних видів.

Значення показників структурної організації угруповань перебувають у таких межах: кількість видів (S) – 9; чисельність (N) – 80 особ.; щільність особин – $8,0 \pm 4,1$ особ./м², видове багатство (dm) – 1,82; вирівняність видів (E) – 1; видове різноманіття (Hsh) – 2,08; екологічна ємність (K_{IS}) – 15,7.

За чисельністю видів переважали *S. putris* – 17,2 особ./м², *V. pulchella* – 12,3 особ./м², *C. tridens* – 13 особ./м².

Диференційною характеристикою лучної фауни молюсків порівняно з лісовою та чагарниковою, є найбільша представленість таксонів відкритого ландшафту і степових видів, які мали спеціальні адаптації для виживання в умовах дефіциту вологості. Це найчастіше степові види різної екологічної валентності.

В угрупованнях лісо-лучних екотонів беруть участь 16 видів молюсків, у тому числі 3 еудомінантних, 7 домінантних видів та 6 субдомінантних видів. Значення показників структурної організації угруповань перебувають в таких межах: кількість видів (S) – 16; чисельність особин (N) – 200 особ.; щільність особин – $20 \pm 7,8$ особ./м²; видове багатство (d_m) – 2,83; вирівняність видів (E) – 0,94; видове різноманіття (Hsh) – 2,55; екологічна ємність (K_{IS}) – 34,3.

За чисельністю переважають: *S. putris* – 17,2 особ./м², *V. pulchella* – 12,3 особ./м², *C. tridens* – 13 особ./м², *F. faustina* – 10,8 особ./м²

В угрупованнях чагарниково-лучних екотонів беруть участь 14 видів наземних молюсків, у тому числі 3 еудомінантних види, 7 домінантних видів наземних молюсків та 2 субдомінантних види.

Значення показників структурної організації угруповань знаходиться в таких межах: кількість видів (S) – 14; чисельність (N) – 180 особ.; щільність особин – $13,7 \pm 2,86$ особ./м²; видове багатство (d_m) – 2,50; вирівняність видів (e) – 1; видове різноманіття (Hsh) – 2,33; екологічна ємність (K_{IS}) – 15,7. За чисельністю переважали *S. putris* – 27 особ./м², *H. pomatia* – 27 особ./м², *F. fruticum* – 20,5 особ./м².

Найвищі показники видового й таксономічного різноманіття спостерігаються в лісо-лучних і чагарниково-лучних екотонах, де зосереджена найбільша кількість видів, які представлені різними екологічними групами (табл. 6.4). Видове різноманіття помітно високе саме завдяки низькому індексові домінування видів (41,4–53,6%), видовому багатству та високому ступеню вирівняності всіх інших видів. На підставі наведених таблиць розраховано показники видового різноманіття за Шенонном-Уївером (Hsh) та вирівняності за Пієлу (e). Ці розрахунки дали високі значення показника видового різноманіття для мезофільних і пустищних лук (2,27 та 2,08) та низькі для остепнених лук та пустищ (1,86 та 1,91).

Екосистем із невисоким видовим різноманіттям (пустищні й остепнені луки) притаманна висока частка еудомінантних видів (72 та 75,3%) і найменша кількість видів, чисельність яких є невисокою (60 особ.).

На гігрофільних луках зосереджена менша кількість видів, оскільки більшість видів віддає перевагу підмоклим і зволоженим лісовим територіям, і основному представлені доміантними гігрофільними видами. У цьому типі екосистем частка доміантних видів молюсків становить 65,7%. Середні показники видового різноманіття і багатства на мезофільних луках, оскільки частка доміантних видів невисока (43,3%), малакофауна представлена молюсками різної екологічної спеціалізації (12 видів), загальна чисельність їх становить 150 особ.

Результати досліджень відображають відмінності видового складу доміантних груп між різними типами угруповань, що формуються у різних типах екосистем. Найвищі показники видового багатства спостерігаються для угруповань молюсків, які складені видами різної екологічної спеціалізації та для екосистем, де частка доміантних видів є невисокою.

Істотні відмінності між видовим складом і структурою окремих угруповань у межах одного типу екосистем, очевидно, спричинені локальним впливом низки екологічних факторів (природних і антропогенних), або зумовлені історико-генетичними особливостями формування екосистем окремих лучних ділянок.

6.3. Малакофауна антропогенно трансформованих екосистем

Як антропогенно трансформовані території було розглянуто: сільськогосподарські угіддя, сінокоси та пасовища, пустирі та покинуті землі. В урбоекосистемах: узбіччя доріг, парки, сквери, газони вздовж вулиць, неконтрольовані насадження (зарості кущів).

Детальніше зупинимося на сільськогосподарських угіддях, які утворенні рослинними угрупованнями класу *Stellarietea mediae*. Індeksi видового різноманіття та багатства видів мали досить високі показники (табл. 6.5; 6.6). Розподіл видів в екосистемах досить рівномірний (показник розподілу видів досить високий). Частка еудоміантних видів у цьому типі екосистем становить 61,6%. Ядро малакоугруповань утворюють еудоміантні види молюсків: *O. elegans* (12%), *S. putris* (10,2%), *C. tridens* (16%), *P. rubiginosa* (10,4%), *T. hispidus* (13%).

Частка домінантних видів становить 31,3%. Це такі види: *Z. nitidus* (5,1%), *L. maximus* (5,2%), *H. lutescens* (8%), *M. cartusiana* (4%), *F. fruticum* (9%). Наявні два субдомінантних види: *D. laeve* (4,1%), *A. fasciatus* (3%).

Значення показників структурної організації угруповань перебувають таких межах: кількість видів (S) – 12; чисельність видів (N) – 70 особ.; щільність особин – $8,9 \pm 0,74$ особ./м²; видове багатство (dm) – 2,58; вирівняність видів (e) – 0,95; видове різноманіття (Hsh) – 2,36; екологічна ємність (K_{IS}) – 15,0.

Малакофауна рудеральних екосистем характеризується невисоким видовим різноманіттям. Частка еудомінантних видів у цій екосистемі становить 51%. Ядро малакофауни утворюють такі види: *S. putris* (16%), *Z. nitidus* (13%), *F. fruticum* (12%), *C. tridens* (12%). Частка домінантних видів становить – 38,5%. Це такі види: *C. lubrica* (5,5%), *P. rubiginosa* (8%), *T. hispida* (7%), *H. lutescens* (9%), *V. pulchella* (9%). Субдомінантні види становлять 7,5%. Це такі види: *A. fasciatus* (2%), *L. maximus* (3,4%), *D. laeve* (2,5%). Рецедентні та субрецидентні види відсутні.

Значення показників структурної організації угруповань перебувають у таких межах: кількість видів (S) – 12; чисельність (N) – 80 особ.; щільність особин $4,0 \pm 0,96$ особ./м²; видове багатство (dm) – 2,58; вирівняність видів (e) – 0,94; видове різноманіття (Hsh) – 2,33; екологічна ємність (K_{IS}) – 16,4.

Малакофауна пустирів і покинутих земель характеризується невисокими показниками видового різноманіття й багатства. Частка еудомінантних видів становить 62%. Ядро малакоугруповань утворюють: *C. tridens* (16%), *C. hortensis* (19%), *T. hispidus* (12%), *X. obvia* (15%). Домінантні види: *P. muscorum* (9%), *H. lutescens* (9%), *A. minor* (8,5%), *V. costata* (6%). Їхня частка становить – 32,5%. Субдомінантні види: *M. cartusiana* (3,5%), *S. putris* (2%). Рецидентні та субрецидентні види відсутні.

Значення показників структурної організації угруповань перебувають у таких межах: кількість видів (S) – 10; чисельність (N) – 60; щільність видів – $4,6 \pm 1,39$ особ./м², видове багатство (dm) – 2,19; вирівняність видів (e) – 0,95; видове різноманіття (Hsh) – 2,17; екологічна ємність (K_{IS}) – 16,1.

Рослинність узбіччя доріг представлена мезофільними рудеральними екосистемами, які утворені видами: *Arction lappae*, *Agropyro-Rumicion crispi*.

Малакофауни такого типу екосистем утворюють еудомінанти: *S. putris* (16%), *C. tridens* (12%), *X. obvia* (13%), *F. fruticum* (12%). Їхня частка становить 53%. Домінантні види представлені: *V. pulchella* (10%), *C. lubrica* (8%), *H. lutescens* (9%), *P. muscorum* (5,5%), *T. hispidus* (7%). Їх частка становить 39,5%. Рецедентні види представлені: *L. maximus* (3%), *D. laeve* (2,5%), *A. fasciatus* (2%).

Значення показників структурної організації угруповань перебувають у таких межах: S – 12; N – 80 особ./м²; dм – 2,51; e – 0,94; Hsh – 2,33; K_{IS} – 16,4.

Ядро малакофауни садів, парків утворене еудомінантними видами наземних молюсків: *S. putris* (15%), *F. fruticum* (12%). Частка еудомінантних видів становить – 27%. Домінантні види: *P. rubiginosa* (6%), *H. lutescens* (9%), *H. pomatia* (6,5%), *V. pulcella* (5%). Їхня частка становить – 26,5%.

Субдомінантні види: *F. faustina* (4%), *C. hortensis* (4,5%), *Z. nitidus* (3,2%), *C. lubrica* (3,5%), *E. strigella* (4%), *T. hispidus* (3,2%), *D. laeve* (4%), *P. muscorum* (2,0%), *L. plicata* (2%), *C. vindobonensis* (2,1%), *P. hammonis* (3,2%), *C. hortensis* (4,0%).

Частка субдомінантних видів становить – 39,7%. Рецедентні види: *C. tridens* (1,5%), *L. maximus* (1,5%), *Arion subfuscus* s.l. (1,5%), *A. fasciatus* (1,8%), Частка рецедентних видів становить 6,3 %. Субрецедентний вид – *C. laminata* (0,5).

Значення показників структурної організації угруповань перебувають у таких межах: кількість видів (S) – 23; чисельність (N) – 150 особ., щільність – 5,33±1,87 особ./м²; видове багатство (dм) – 4,19; вирівняність видів (e) – 1; видове різноманіття (Hsh) – 2,78; екологічна ємність (K_{IS}) – 34,0.

Малакофауна садів, парків характеризувалася високими показниками видового різноманіття серед антропогенних територій.

Таблиця 6.5

Синекологічні показники угруповань молюсків на дослідних ділянках

Дослідна ділянка	Індекс Сімпсона (с)	Індекс різноманіття Шенонна (Hsh)	Індекс Пієлу (Е)	Індекс Маргалефа (dM)	Ємність екосистеми (К)
Сади, парки	0,07	2,78	1,12	2,19	34,0
Пустирі та покинуті землі	0,57	2,17	0,94	2,19	16,1
Агроценози сегетального типу	0,1	2,36	0,95	2,58	15,0
Рудеральні екосистеми	0,1	2,33	0,94	2,251	16,4

Таблиця 6.6

Чисельність та кількість видів молюсків на дослідних ділянках

№	Дослідна ділянка	Чисельність особ./м ²	Кількість видів
1	Сади, парки, городи	150	23
2	Пустирі	60	10
3	Агроценози сегетального типу	70	12
4	Агроценози рудерального типу	80	12

Антропогенно трансформовані лучні екосистеми представлені сінокісними та пасовищними луками, агроценозами. Основними видами антропогенного впливу на лучні екосистеми є осушення, випасання худоби, викошування й розорювання. Основним наслідком впливу цих чинників є втрата первинного видового складу угруповань наземних молюсків, а також зменшення чисельності більшості видів з високим і середнім рівнем спеціалізації та підвищення чисельності видів з нижчим рівнем спеціалізації (рис. 6.3).

Малакофауна агроценозів залежить від малакофауни біогеоценозів, які з ними межують, більшість наземних молюсків не утворюють постійних угруповань, лише на узбіччі полів траплялися слизняки. Агроценози, які

виникають на місці лук, мають тимчасову малакофауну, яку утворювали види, що проникають із прилеглих територій.

Для агроценозів сегетального типу характерні слизняки синантропного (*Arion fasciatus*, *A. subfuscus* s.l., *D. laeve*) й антропохорного (*L. maximus*) походження. Їхня значна чисельність на полях зумовлена багатою трофічною базою.

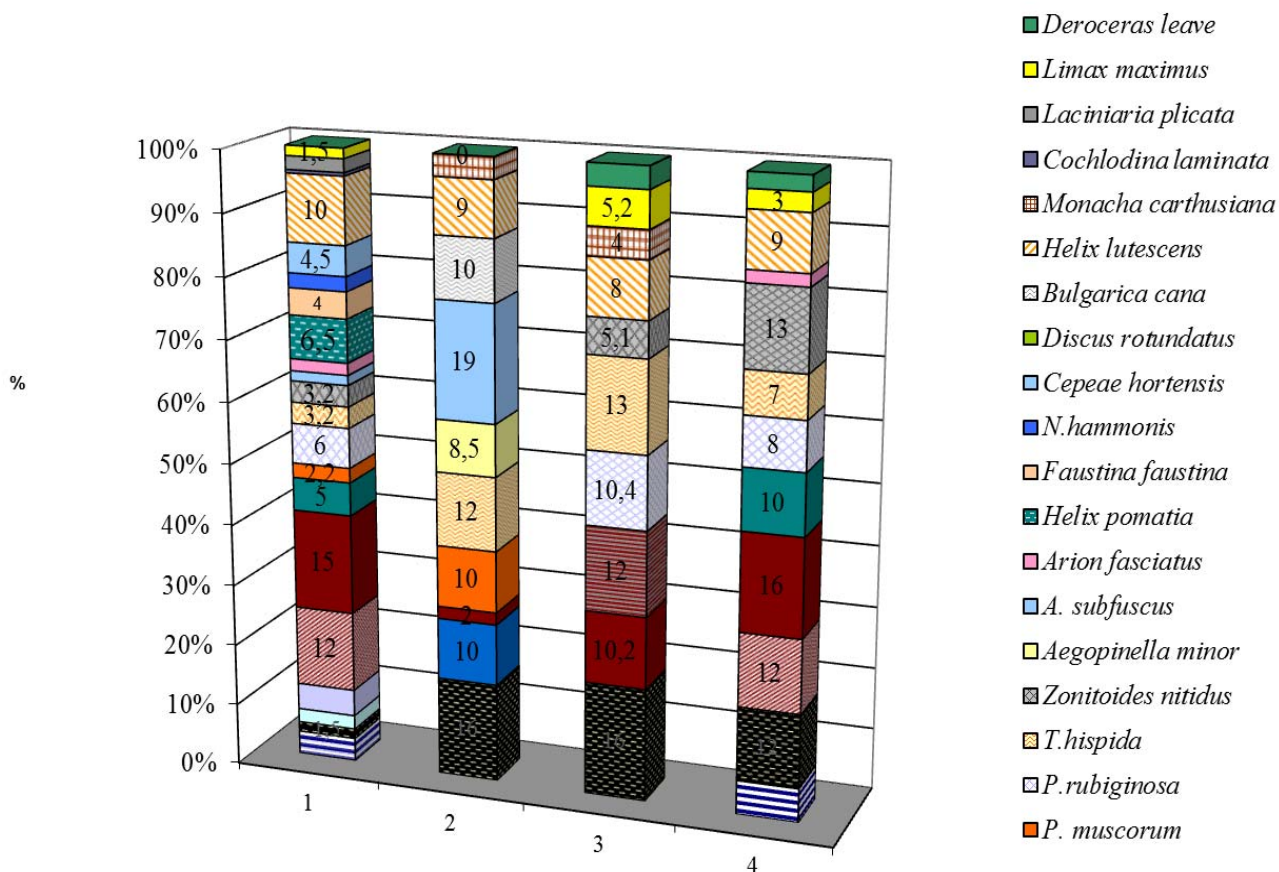


Рис. 6.3. Структура домінування молюсків на дослідних ділянках: 1 – сади, парки; 2 – пустирі та покинуті землі; 3 – агроценози сегетального типу; 4 – рудеральні екосистеми

Малакофауна території з рудеральною рослинністю й агроценозів представлена відносно невеликою кількістю еврибіонтних видів, які є стійкими до різних форм антропогенного впливу і поширені на узбіччі доріг, полів, кар'єрів. У місцях поширення рудеральної рослинності, біля населених пунктів малакофауна

набуває рис малакофауни пустирів населених пунктів, де переважають психро-мезофільні види [177].

Малакоугруповання агроценозів, розташовані неподалік пустищних лук і пустищ, представлені ксерофільними види наземних молюсків і можуть змінюватися зі зміною культур у сівозміні.

Розподіл наземних молюсків на дослідних ділянках мав груповий характер, оскільки $Io > 1$. Груповий тип розподілу особин у просторі був пов'язаний з мікростаційною неоднорідністю (гетерогенністю) досліджених екосистем.

Найбільша відносна щільність особин спостерігається у садах та парках ($8,9 \pm 0,74$ особ./ m^2); найменша – на пустирях, із залишками лучної рослинності ($4,0 \pm 0,96$ особ./ m^2).

6.4. Малакоугруповання міст

Досліджували малакоугруповання у містах (Радехів, Великі Мости, Соснівка, Жовква, Рава-Руська, Буськ, Червоноград, Броди). Дослідні ділянки представлені відкритими територіями із рудеральною рослинністю; садами, парками, агроценозами.

Міста є специфічним середовищем існування для наземних молюсків. На більшій частині міської території опади не потрапляють у ґрунт, тому рівень ґрунтових вод і ґрунтова складова стоку зведені до мінімуму. Температурний і водний режим у них відрізняється від природних екосистем. Інфраструктура міста (забудови, вулиці) утруднює поширення наземних молюсків, що позначається на формуванні їхніх угруповань [64; 66].

Центрами поселення тварин у містах є озеленені ділянки [226]. Це парки, цвинтарі, приватні сади, теплиці, пустирі, лісопосадки, чагарники, луки тощо. Особливе місце посідають парки, які є комплексом газонів, чагарників, дерев і насаджень декоративних квітів. Видове різноманіття газонів залежить від частоти косіння трави, властивостей ґрунту, витоптування, затінення, догляду за територіями тощо [199].

Малакофауна парків й скверів представлена переважно еврибіонтами і синантропами видами, типовими видами [130] є *L. plicata*, *E. strigella*, *L. maximus*, *T. hispida*. Для вуличних деревно-кущових насаджень найбільш характерним є вид *C. hortensis*. У парках поширені молюски, які переважно трапляються у підстилковому ярусі, та великі черепашкові види, слизняки та деякі дрібні форми молюсків, які є вимогливими до вологості ґрунту. З видів, які приурочені до трав'янисто-чагарникового ярусу типовими є: *S. putris*, *F. fruticum*, *E. strigella*, *H. lutescens*, *H. pomatia*.

Відкриті території міст представлені ділянками із залишками лучної рослинності, пустирями, газонами, тут присутні мезо- і ксерофільні види (*X. obvia*, *C. vindobonensis*, *H. lutescens*). Сюди потрапили наземні молюски, які характерні для парків, наприклад *E. strigella*, *T. hispida*. У містах висока частка слизняків (табл. 6.4).

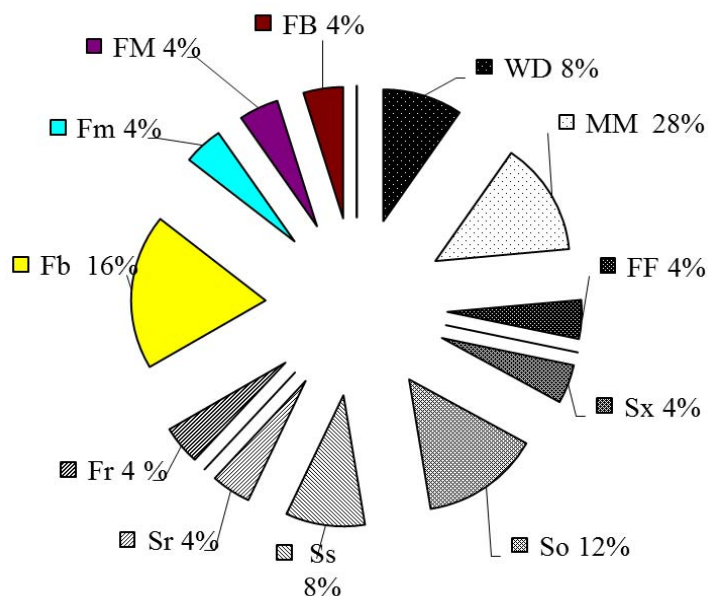


Рис. 6.4. Екологічні групи за С.Ф. Александровичем наземних молюсків в урбоєкосистемах (Alexandrovich, 1987). Умовні позначення див. у методах дослідження.

Основу малакоугруповань урбоекосистем становлять екологічно толерантні мезофільні види (MM) – 28%, види відкритого середовища (Ss) – 12%, лісові види, які поширені у чагарниках, садах, парках (Fb) – 16%, які здатні адаптуватися до змінених умов середовища (рис.6.4).

Загалом малакоугруповання урбоекосистем характеризуються різноманітним видовим складом моллюсків, сюди поникають нові види. Нерідко в угрупованнях домінують еврибіонтні, синантропні, антропохоні види, які здатні адаптуватися до змінених умов середовища.

Таблиця 6.7

Видове різноманіття малакофауни міст

№	Вид	м. Червоноград	м. Соснівка	м. Броди	м. Великі Мости	м. Буськ	м. Жовква	м. Радехів	м. Рава-Руська
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<i>Succinea putris</i>	+	+	+	-	+	-	+	+
2	<i>Cochlicopa lubrica</i>	+	-	+	+	-	-	+	+
3	<i>Vallonia costata</i> *	-	+	+	-	+	-	-	-
4	<i>Vallonia pulchella</i> *	+	+	+	-	+	+	+	+
5	<i>Pupilla muscorum</i>	+	+	-	+	+	+	+	+
6	<i>Cochlodina laminata</i>	-	-	-	+	+	-	+	-
7	<i>Laciniaria plicata</i> *	+	-	+	-	+	-	+	-
8	<i>Zonitoides nitidus</i> *	+	+	+	-	+	+	+	+
9	<i>Fruticicola</i> * <i>fruticum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
10	<i>Trochulus hispidus</i> *	+	+	+	+	+	+	+	+
11	<i>Xerolenta</i> <i>obvia</i>	+	+	-	-	-	+	+	-
12	<i>Pseudotruchia</i> <i>rubiginosa</i>	+	+	+	-	+	+	+	+
13	<i>Euomphalia strigella</i> *	+	+	+	+	+	-	+	-

Продовження таблиці 6.7

14	<i>Monacha cartusiana</i> *	+	+	-	-	-	-	-	-
15	<i>Cepaea hortensis</i> *	+	-	-	-	+	+	+	-
16	<i>Cepaea vindobonensis</i>	+	+	-	+	-	+	+	-
17	<i>Helix lutescens</i> *	+	-	+	+	+	+	+	-
18	<i>Helix pomatia</i> *	+	+	+	-	+	+	+	-
19	<i>Limax maximus</i>	+	+	-	+	-	+	+	+
20	<i>Deroceras laeve</i>	+	+	-	+	-	+	+	+
21	<i>Derocers reticulatum</i>	+	+	-	+	-	+	+	+
22	<i>Deroceras sturanyi</i>	+	-	-	-	-	-	-	-
23	<i>Boetgerilla pallens</i>	+	-	-	-	-	-	-	-
24	<i>Arion fasciatus</i>	+	+	-	-	-	-	-	+
25	<i>Arion subfuscus</i> s.l.	+	+	-	+	-	-	-	-
Разом		23	18	12	12	14	14	19	12

Примітки: * – знайдені лише в садах, парках; (-) – відсутність видів; (+) – присутність видів.

Малакофауна закинутих садів, парків, чагарників була представлена 24 видами наземних молюсків, які належали до 14 родин та 19 родів.

Відносно значне видове різноманіття молюсків у парках (15 видів) пов'язане з непорушеним верхнім шаром ґрунту, а також із наявністю молодого деревного підросту. Більшість наземних молюсків у парках і скверах належать до епігеобіонтної мезофауни.

Найпоширенішими видами є: *Cochlicopa lubrica*, *Vallonia pulchella*, *Zonitoides nitidus*, *Fruticicola fruticum*, *Trochulus hispidus*, *Helix lutescens* та *Helix pomatia*.

У парках, в яких ведеться планомірна господарська діяльність (прибирання сміття, листя, періодичне викошування трави) практично відсутні молюски великого та середнього розміру, за винятком поодиноких знахідок *Xerolenta obvia*.

Підстилка досліджуваних парків характеризувалася анізотропністю й малою потужністю (1-4 см). Антропогенний вплив призводить до ущільнення підстилки або її відсутності, що збіднює кормову базу молюсків, різко погіршує умови переживання несприятливих періодів [193] чи навіть унеможлиблює їх існування.

Найбільша кількість спільних видів спостерігається між такими містами: Червоноград і Буськ (54,1 %), Червоноград і Броди (47,8%). Спільними для усіх міст були: *C. lubrica*, *S. putris*, *Z. nitidus*, *P. muscorum*, *T. hispida*, *A. fasciatus*, *A. subfuscus* s.l.

Сюди проникають види слизняки як синантропного (*Deroceras reticulatum*, *Deroceras laeve*, *Deroceras sturanyi*, *Arion faciatus*) так антропохорного (*Limax maximus*, *Boetgerilla pallens*) походження. За характером живлення переважали поліфаги.

Малакофауна узбіч доріг характеризуються присутністю наземних молюсків *C. lubrica*, *V. costata*, *V. pellucida*, *T. hispidus*, на зволжених ділянках *S. putris*, *Z. nitidus*.

Найбільшої чисельності досягають широко поширені види. Дуже рідко у трансформованих екосистемах трапляються види *C. laminata*, *M. obscura*, *B. cana*, *M. latestriata*. Вони представлені поодинокими знахідками стенобіонтних лісових видів наземних молюсків, які переважно поширені у широколистяних лісах. У містах збільшується частка слизняків та антропохорних видів наземних молюсків.

Видове різноманіття малакоугруповань міст неоднакове та залежить від їх різноманіття у навколишніх природних біогеоценозах. Характер малакофауни міст визначається рядом факторів: наявністю підстилки, щільністю ґрунту, особливостями забудови, специфічністю мікрокліматичних умов (величиною затіненості та вологості, освітленням, температурним режимом). Все це призводить до порушення стабільності умов для існування наземних молюсків та слизнів. З'являються степові види наземних молюсків, які добре пристосовані до таких умов середовища.

Загалом малакоугруповання урбоєкосистем характеризувалося різноманітним видовим складом молюсків, сюди проникають нові види. Нерідко в угрупованнях

домінують еврибіонтні, синантропні, антропохорні види, які здатні адаптуватися до змінених умов середовища.

6.5. Порівняльна оцінка видового складу та структури угруповань молюсків

За подібністю видового складу досліджені 19 типів екосистем можна узагальнити до 4 груп (рис. 6.5), для кожної з яких властивий набір характерних видів, що відображає особливості генезису досліджених екосистем і певні закономірності антропогенних трансформаційних процесів.

Аналізуючи отриману дендрограму, можна виділити чотири груп кластерів: I – 6 і 7, 2, 9; 12 і 13; II – кілька груп: 1, 3 і 4, 10; III – 18 і 17, 16, 19; IV – 5, 14 і 15.

I – сосняки на місці волого соснового бору та субору, вільшняки, мезофільні луки, напілісові екосистеми, зімкнуті чагарники; узлісся;

II – сосняк грабово-дубовий, сосняк на місці волого дубово-соснового субору, грабняк на місці грабово-дубово-соснового сугруду;

III – оброблювані землі: рільні агроценози; традиційні господарські угіддя; сади, городи, сільська забудова; близькі за видовим складом рудеральні та індустріальні екосистеми: гігрофільні рудерали; мезофільні рудерали; ксерофільні рудерали; ксерофільні лук;

IV – сосновий дубняк, сосняк на місці свіжого соснового субору.

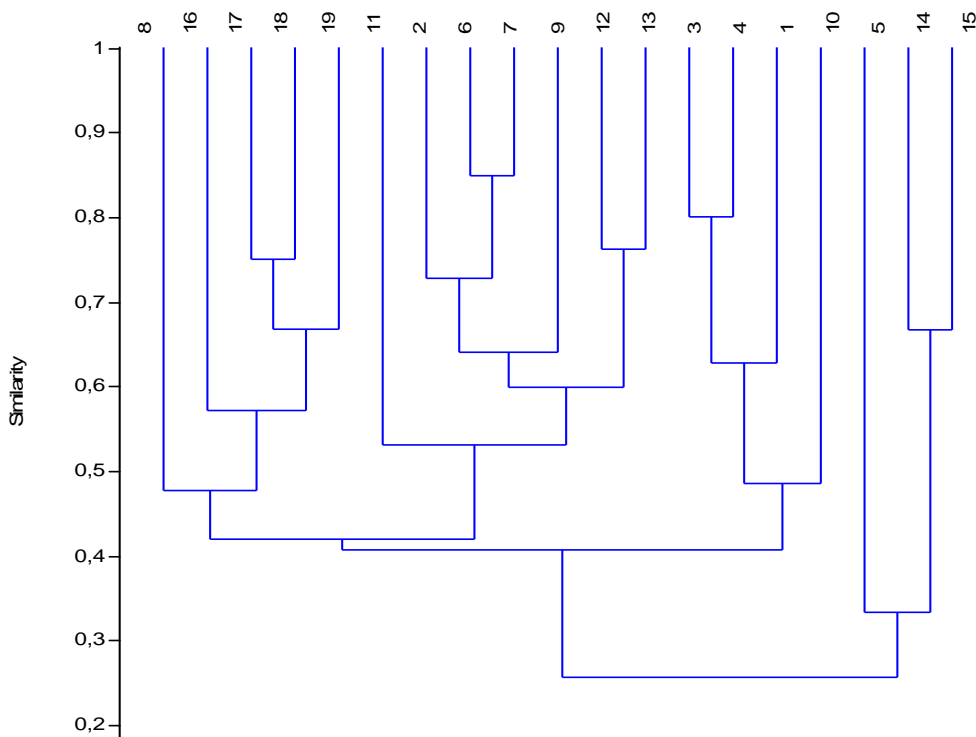


Рис. 6.5. Дендрограма подібності видового складу малакоугруповань:

1 – вологий грабово-дубовий груд (заказник ”Лопатинський“); 2 – волога грабово-дубова судіброва (заказник ”Пукачів”); 3 – вологий дубово-сосновий субір (урочище ”Борове”); 4 – грабовий дубово-сосновий сугруд (урочище ”Брок”); 5 – гігрофільні луки; 6 – мезофільні лісо-лучні угруповання; 7 – чагарниково-лучні угруповання; 8 – остепнені луки (б. п.п. ”Коло Бадівського”); 9 – мезофільні (справжні) луки; 10 – пустищні луки та пустища; 11 – мокрий чорновільховий сугруд (Витківське лісництво); 12 – вологий дубово-сосновий субір (урочище ”Піски”); 13 – сухий бір (Соснівське лісництво, неподалік м. Соснівка); 14 – вологий дубово-сосновий сугруд (”Лешнівський заказник”); 15 – свіжий сосновий субір (Великомостівське л-во); 16 – агроценози рудерального типу; 17 – агроценози сегетального типу; 18 – сади, парки; 19 – пустирі із залишками лучної рослинності.

Індекс схожості фаун найвищий у парі узлісся та вологої грабово-дубової судіброви і близький за складом із мезофільними луками – 0,62. Схожий видовий склад й узлісся мають вологий дубово-сосновий субір й сугруд (0,58). Угруповання молюсків лісу та узлісся мають спільні еудомінантні та домінантні види: *S. putris*, *T. hispidus*, *C. lubrica*, *E. strigella*, *H. pomatia*.

Для вологого дубово-соснового субору та узлісся індекс схожості становить 0,75. Спільними є субдомінантні види наземних молюсків: *C. vindobonensis*,

F. faustina, *C. hortensis*. Малакофауна сухого соснового лісу схожа до узлісь, оскільки присутні спільні еудомінантні, домінантні та субдомінантні види наземних молюсків: *P. hammonis*, *T. hispidus*, *E. strigella*, *Z. nitidus*, *F. faustina*, *C. vindobonensis*, *F. fruticum*.

Загалом порівняння структури домінування, видового багатства й видового різноманіття у лісовому масиві та узліссі свідчать про зміни у структурі угруповань на узліссі у бік зменшення видового багатства, видового різноманіття і домінування видів. Ліс і узлісся мають оригінальний видовий склад, обмін видів між ними відбувається переважно за рахунок еудомінантних та домінантних видів. Структура домінування, високі значення індексу Шенонна та вирівняності видів свідчить про більшу стабільність лісових угруповань, ніж узлісь [221-226].

Подібний видовий склад малакофауни спостерігається між вологим дубово-сосновим суббором та грабово-дубово-сосновим сугрудом 0,76.

Пустищні луки мають спільні види наземних молюсків до двох попередніх типів екосистем: *V. pulchella*, *P. muscorum*. В узліссі й у вологому грабово-дубовому сугруді малакофауну утворюють спільні еудомінантні та домінантні види наземних молюсків: *P. rubiginosa*, *Z. nitidus*, *H. pomatia*, *F. fruticum*. На узліссі та луках трапляються широко поширені види наземних молюсків: *S. putris*, *P. muscorum*, *P. hammonis*.

Подібний видовим складом характеризуються сухі боріві ліси та вологий сосновий субір. Індекс схожості становив – 0,65. Для них є характерні спільні широко поширені види: *E. fulvus*, *P. petronella*.

Окремий кластер утворюють антропогенні екосистеми (сади, парки, агроценози). Найбільш подібний видовий склад молюсків садів, парків і агроценозів зі сегетальною рослинністю. Індекс подібності становив 0,65. Схожий видовий склад малакоугруповань на пустирях та остепнених луках (ступінь схожості 0,49).

У садах, парках і агроценозах поширені спільні види наземних молюсків: широко поширені види (*S. putris*, *P. muscorum*), степові види наземних молюсків (*C. tridens*, *H. lutescens*).

У малакофауні остепнених лук і відкритих територій із залишками лучної рослинності були наявні степові види наземних молюсків: *C. vindobonensis*, *X. obvia*, *H. lutescens*.

Проаналізовані зміни структури малакоугруповань в екосистемах, які характеризуються різним типом зволоження – від сухого до зволоженого. Найбільша щільність молюсків спостерігається у лісових екосистемах, які характеризуються достатнім рівнем зволоженості – вільхові ліси; мінімальна – у сухих соснових лісах. Індикаторними видами сухих екосистем є дрібні види роду Pupillidae, а вологих і сирих екосистем – *P. rubiginosa*, *D. ruderatus*, *Z. nitidus*, а також більшість янтарок і слизняків. Для широколистяних лісів характерні європейські лісові види: *Aegopinella minor*, *Cochlodina laminata*, *Arion subfuscus* s.l.

Сухі борові ліси характеризуються бідним видовим складом наземних молюсків, поширені в основному слизні родів: *Arion*, *Deroceras*, *Limax* тощо. Обмежувачими факторами була низька вологість ґрунту і відсутність кальцію. Малакоугруповання вологих соснових лісів складають види: *P. petronella*, *P. hammonis*, *V. pellucida*, *C. lubrica* тощо. У зоогеографічному відношенні переважали європейські бореальні види наземних молюсків.

Малакоугруповання вологих грабово-дубових лісів характеризується подібним домінантним складом до малакофауни вологих соснових лісів, в екологічному відношенні угруповання утворюють мезофільні лісові (*F. fruticum*, *Faustina faustina*) та види із широкою екологічною толерантністю: *C. lubrica*, *P. rubiginosa*, *H. pomatia*. Проте частка і співвідношення видів молюсків у різних типах грабово-дубових лісів відрізняється між собою. Переважали європейські неморальні види наземних молюсків. Найбільш поширеними були молюски родин Hygromiidae та Zonitidae.

Малакоугруповання вологих вільхових лісів утворюють *P. dibothrion*, *V. pellucida*, *P. bidentata*. В екологічному відношенні малакофауна представлена мезофільними та психрофільними видами наземних молюсків.

У вологих листяних лісах трапляються більшість знайдених наземних молюсків, оскільки більшість видів наземних молюсків приурочені до листяної підстилки та гнилої деревини.

На ділянках із лучно-степовою рослинністю (вторинні остепнені луки) переважали європейські та європейсько-сибірські степові види молюсків, такі як: *Chondrula tridens*, *Cerpea vindobonensis*, *Helicopsis striata*, а також голарктичні ксерофільні види (родина Pupillidae).

Безлісові екосистеми представлені луками, які характеризуються небагатим видовим різноманіттям та середньою щільністю наземних молюсків. Підстилкова форма існування єдина форма для існування молюсків. Підстилка, яка утворена з відмерлих рослин, разом із густим травостоєм створює сприятливий мікроклімат для дрібних видів молюсків.

В узліссях поширені лучні види наземних молюсків, які представлені ксеро- та мезофілами. Кожному з кластерів властивий певний набір видів, що відображає особливості генезису досліджуваних екосистем і певні закономірності антропогенних трансформаційних процесів. Істотні відмінності між видовим складом і структурою малакоугруповань, очевидно, спричинені локальним впливом низки екологічних факторів, серед яких були як природні так і антропогенні.

6.6. Антропогенні зміни видового різноманіття та структури малакоугруповань

У досліджених екосистемах було виділено 8 рядів антропогенно трансформованих екосистем:

№ 1 Грабняк дубово-сосновий → мезофільні лісо-лучні
екотони → мезофільні луки → агроценози.

У цьому ряді спостерігається зменшення видового різноманіття наземних молюсків. У лісах вологої грабово-дубової судіброви домінують мезофіли: *Discus rotundatus*, *Pseudotrichia rubiginosa*, *Cochlicopa lubrica*. До складу малакоугруповань входять лісові мезофільні види наземних молюсків (*Cochlodina*

laminata, *C. orthostoma*, *Fruticicola fruticum*, *Trochulus hispidus*), психрофіли (*Limax maximus*, *Arion subfuscus* s.l.).

Узлісся характеризуються середніми показниками видового різноманіття видів. Домінантний комплекс утворений моллюсками різних екологічних груп (*Cerpea vindobonensis*, *C. hortensis*, *Helix pomatia*).

Ядро малакофауни на мезофільних луках утворюють види, які характерні для малакофауни лісів: *Pseudotrachia rubiginosa*, *Euomphalia strigella*, *F. fruticum*. До складу малакоугруповань входять психрофіли: *Succinea putris*, *Succinella oblonga*, *Oxyloma elegans*, *O. sarsii*, зрідка трапляються психромезофіли (*Perpolita hammonis*). Вирівняність видів у всіх екосистемах майже однакова та становить – 0,94.

Малакофауна агроценозів утворена слизнями *Limax maximus*, *D. laeve*, зрідка потрапляли *S. putris*, *F. fruticum*, *T. hispidus*, якщо в агроценозах є достатній рівень вологи.

№ 2 Сосняк грабово-дубовий → насадження сосни → вирубка → агроценози.

У цьому ряді зменшується видове різноманіття моллюсків. Ступінь зволоження екосистем змінюється від вологого до помірно зволоженого. У лісі ядро малакофауни утворюють еудомінантні види: *T. hispidus*, *F. fruticum*, *H. pomatia*. Малакоугруповання утворені моллюсками різних екологічних груп: психромезофіл – *Z. nitidus*, психрофілами: *A. subfuscus* s.l., *P. hammonis*, *P. rubiginosa*, мезофілами – *T. hispidus*, *E. strigella*.

На місці вирубки природного лісу, який утворений сосною віком 90-100 років, видовий склад моллюсків утворений видами стацією для існування яких є мертвою деревиною: *A. subfuscus* s.l., *P. rubiginosa*, *T. hispidus*. У вторинному насадженні сосни видовий склад моллюсків збіднений, присутні види *Perpolita hammonis* і *P. petronella*.

В агроценозах малакофауна представлена поодинокими видами слизнів *L. maximus*, *D. laeve*. Поселення *L. maximus*, *D. laeve* бути тимчасовим. Ці види поселяються в агроценозах заново, проникають із них до лук, узлісь.

№ 3 Сосновий дубняк на місці сосново-дубового сугруду → чагарниково-лучні екотони → гігрофільні луки → агроценози.

У цьому ряді спостерігається зменшення видового різноманіття. Малакоугруповання лісів утворюють психромезофіли: *S. putris*, *P. hammonis*, *V. pellucida*, *D. laeve*), психрофіли (*L. maximus*, *A. subfuscus* s.l.), мезофіли: *E. strigella*, *T. hispidus*, *F. fruticum*, мезоксерофілом – *C. hortensis*.

У чагарниково-лучних екотонах переважають мезофільні види наземних молюсків – еудомінантні, домінантні та субдомінантні види, серед яких переважають: *F. fruticum*, *F. faustina*, *T. hispidus*, *C. lubrica*. Спостерігаються середні показники видової різноманітності видів.

Гігрофільні луки представлені осоковими луками, які розташовані у заплавах рік на надлишково зволжених ґрунтах. Малакоугруповання мезофільних лук утворюють гігрофільні види наземних молюсків: *S. putris*, *O. elegans*, *O. sarsii*, які приурочені до ярів, берегів водойм, мезофіли (*F. fruticum*, *C. lubrica*) і психромезофіли. У малакофауні агроценозів представлені види *L. maximus*, *A. subfuscus* s.l., *S. putris*, *X. obvia*, не утворюють угруповань, мають випадковий розподіл та здатні проникати в агроценози випадково з лісів і узлісь.

№ 4 Сосняк на місці свіжого соснового субору → пустищні луки та пустища → агроценози.

№ 5 Сосняк на місці сухого соснового бору → пустищні луки → агроценози.

У цих рядах спостерігається зменшення видового різноманіття видів. Малакофауна соснових свіжого та сухого борів (Великомостівське та Соснівське л-во) представлено кількома спільними видами *A. subfuscus* s.l., *C. lubrica*, *C. lubricella*. Малакофауни соснових лісів утворюють домінантні види молюсків, серед яких *P. petronella*, *E. fulvus*.

На після лісових пустищних луках та пустищах малакофауну утворюють еудомінантні (*C. lubrica*, *E. strigella*, *C. tridens*, *V. pulchella*) та домінантні види – *E. fulvus*, *D. rotundatus*, *X. obvia*, *P. muscorum*. Агроценози характеризуються бідним видовим складом, інколи присутні слизні.

№6 Вільшняк на місці сирого чорновільхового груду → мезофільні лісо-лучні екотони → мезофільні луки → агроценози.

У цьому ряді зменшуються індекси видового різноманіття угруповань. У чорновільхових лісах малакофауну складають мезофіли: *Perforatella dibothrion*, *P. bidentata*, *C. laminata*, *C. orthostoma*, стенобіонтні лісові види – *C. edentulla*, *M. obscura* до них долучаються також еврибіонтні (*V. pellucida*, *T. hispidus*) види. На узліссі основу малакоугруповань утворюють мезофільні види, але присутні деякі ксеро-мезофільні та психромезофільні види.

Лісо-лучні екотони характеризуються досить високими показниками видового різноманіття, малакоугруповання утворюють в основному мезофільні та психромезофільні види наземних молюсків.

Угруповання наземних молюсків лук характеризуються високими показниками видового різноманіття. У малакофауні мезофільних лук домінували *S. putris*, *E. strigella*, *P. rubiginosa*. Видовий склад агроценозів утворений найбільш масовими видами: *D. laeve*, *S. putris*. Малакоугруповання складають еврибіонти, вологолюбні види та види які, трапляються у парках, садах, городах. В екологічному відношенні – гігрофіли (*S. putris*, *L. maximus*), ксеромезофіли (*H. pomatia*, *A. minor*) та мезофіли (*F. fruticum*).

№ 7 Грабняк на місці грабово-дубово-соснового сугруду → пустищні луки та пустища → сільськогосподарські угіддя.

У цьому ряді спостерігалася зміна вологості досліджених екосистем від вологих до сухих. Ядро малакофауни лісів утворюють *S. putris*, *E. strigella*, до складу малакоугруповань входять: *P. hammonis*, *V. pellucida*, *D. laeve*, психрофільні (*L. maximus*, *A. subfuscus* s.l.) та мезофільні (*T. hispidus*, *F. fruticum*) види.

Видовий склад малакофауни пустищних лук та пустищ є збіднений малакоугруповання представлені угрупованнями *X. obvia*, поодинокі трапляється вид *C. lubrica*.

Малакофауна агроценозів представлена видами: *L. maximus*, *A. subfuscus* s.l., *S. putris*, *X. obvia*, які проникають в агроценози випадково з лук та узлісь та погано

адаптовані до життя на полях (холодостійкість, вимогливість до вологості). Стійкі угруповання утворюють слимаки роду *Deroceras* (*D. laeve*).

№ 8 Сосняк дубовий на місці вологого дубово-соснового субору → мезофільні лісо-лучні екотони → мезофільні луки → пустищні луки та пустища → агроценози.

У цьому ряді спостерігається зменшення видового різноманіття. У лісі вологого дубово-соснового сугруду переважають еудомінантні (*F. fruticum*, *H. pomatia*, *P. petronella*, *F. fruticum*, *F. faustina*, *E. strigella*) та домінантні (*T. hispidus*, *Z. nitidus*, *P. hammonis*, *V. pellucida*, *V. costata*, *A. minor*) види. У меншій кількості представлені: *E. fulvus*, *C. lubricella*, *C. vindobonensis*, *C. hortensis*, *A. subfuscus* s.l., *C. lubrica*.

Малакофауна мезофільних лісо-лучних екотонів характеризується трохи меншими показниками видового різноманіття. Ядро малакофауни утворене гігрофільними еудомінантними: *S. oblonga*, *S. putris*, *O. elegans*, мезофільними домінантними видами – *H. pomatia*, *C. lubrica*, *F. fruticum*, *V. pulchella*, *F. faustina*, *C. vindobonensis*, *C. hortensis*. Трохи менша частка таких видів: *Z. nitidus*, *T. hispidus*, *E. strigella*, *P. hammonis*, *P. rubiginosa*, *A. subfuscus* s.l.

Малакофауна післялісових пустищних лук і пустищ збіднена, проте масово поширені ксерофільні степові види – *X. obvia*, *P. muscorum*, поодинокі трапляються лучні ксеромезофільні види: *C. tridens*, *V. pulchella*.

В агроценози іноді проникають слимаки та наземні молюски *C. lubrica*, *P. muscorum*.

Найбільше видове різноманіття малакофауни зосереджене у мокрих чорновільхових лісах – 23 види, малакоугруповання утворюють стенобіонтні лісові види наземних молюсків, які в екологічному відношенні є лісовими мезофільними екологічно толерантними видами. Малакоугруповання вільхових лісів характеризуються переважанням психрофільних та психромезофільних видів.

Кількість і щільність наземних молюсків у лісових екосистемах збільшується в такому напрямі: сухі борові ліси → вологі соснові борові ліси → вологі дубово-

соснові ліси → вологі грабово-дубові ліси (груди та сугруди) → сирі чорновільхові ліси.

Серед лучних екосистем збільшення щільності наземних молюсків спостерігається у такому напрямі: пустищні луки та пустища → гігрофільні луки → остепнені луки → мезофільні луки.

Малакоугруповання вторинних соснових лісів, які сформувалися на територіях, де раніше був сосновий ліс, відповідають малакофауні первинного лісу. Це характерне як для штучних насаджень сосни так і для сосняків, які сформувались у результаті відновлювальних сукцесій на суцільних вирубках і лісових згарищах [192-193]. Малакофауна вирубок характеризується збідненим видовим складом наземних молюсків, внаслідок змін рослинного покриву і температурного режиму. При заміні первинних соснових лісів на вторинні соснові насадження, за умови збереження підстилки та деревно-чагарникового ярусу якісний склад малакофауни не змінюється. Чисельність наземних молюсків соснових лісових екосистем може збільшуватися за наявності листяних порід. Швидкість відновлення у лісових екосистемах після вирубки залежить від розміру вирубаних площ.

Для оцінки можливого антропогенного впливу на видову різноманітність наземних молюсків показовими є черепашкові молюски відносно великого розміру, які мешкають на поверхні ґрунту, рослинах, у гниючій деревині. Це передусім представники надродини Helicidae, які об'єднують родини: Bradybaenidae, Hygromiidae та Helicidae. Ці молюски трапляються у всіх типах лісових екосистем, що свідчить про значні можливості їх адаптацій.

В рядах антропогенно трансформованих екосистем спостерігаються такі зміни: спрощення структури малакоугруповань в бік збіднення їх видового складу, зміна видового багатства й чисельності; співвідношення екологічних груп, зникнення стенобіонтних лісових видів і поява видів-синантропів та широко ареальних (політопних) видів.

РОЗДІЛ 7 АДАПТАЦІЇ НАЗЕМНИХ МОЛЮСКІВ В АНТРОПОГЕННО ТРАНСФОРМОВАНИХ ЕКОСИСТЕМАХ

Адаптація молюсків до змінених умов середовища їхнього існування проявляється насамперед у мінливості форми черепашки, забарвленні тощо.

На різних модельних видах наземних молюсків з родини Helicidae проаналізовано антропогенний вплив на розміри та форму черепашки, а також на мінливість цих параметрів [170; 186; 198]. Конхіометричні дослідження наземних молюсків проводяться на території України [80-82; 163; 164; 170; 184-192; 194] та за кордоном [67; 250].

З метою порівняння отриманих нами морфометричних характеристик черепашок досліджених видів молюсків із матеріалами інших авторів були вибрані модельні види: *Helix lutescens*, *H. pomatia*, *Cepaea hortensis*, *C. vindobonensis*, *Fruticicola fruticum*.

Для конхіометричних досліджень перспективними є габітуальні (висота черепашки, ширина черепашки, малий діаметр) якісні та кількісні ознаки, які легко реєструються і часто несуть істотне таксономічне навантаження.

Равлик великий жовтуватий, *Helix lutescens* Rossmässler, 1873 (Gastropoda: Geophilia: Helicidae) є звичним видом для рівнинної частини заходу України [162]. *Helix lutescens* – ксеро-термофільний вид. Населяє ділянки із степовим характером: сухі чагарники, луки, сонячні пагорби, особливо на вапняних субстратах; досить часто трапляється в садах, кладовищах, де живе серед рудеральної рослинності у добре освітлених місцях поблизу огорож і будівель [250].

На заході України цей вид належить до типових представників наземної малакофауни у природних, а особливо в урбанізованих екосистемах.

Для з'ясування морфометричної структури черепашок виду *H. lutescens* дослідження проводилися в околицях м. Червоноград [126; 128]: пагорбах із сегетальною рослинністю (с. Добрячин) (№ 1); на вологих післялісових луках

(с. Бендюга) (№ 2); у заростях спонтанних і чагарникових рослинах у межах м. Червоноград (№ 3); у заростях рудеральної рослинності м. Червоноград (№ 4).

Молюски на пагорбах зі сегетальною рослинністю мають найбільші розміри об'єму черепашки (ОЧ), площі (ПЛУ) та периметра устя (ПрУ). Спостерігається виражений кореляційний зв'язок між ВЧ та ВУ ($r > 0,8$, $p < 0,01$) і МД та ВЧ ($r > 0,6$, $p < 0,01$). Індекс ОЧ/ПЛУ характеризується найбільшим значенням, проте розміри черепашки наближені до розмірів черепашок з інших екосистем.

Інтерпретація факторного аналізу відображає високе значення: устевих параметрів у мінливості фактора «загальних розмірів черепашки»; малого діаметра в детермінації варіабельності основних габітальних характеристик черепашок.

Молюски з ділянки № 2 мали найменші проміри черепашки за всіма морфометричними промірами у порівняно із ділянками № 1, № 3 та № 4 між промірами ШЧ та МД спостерігався слабкий кореляційний зв'язок ($r > 0,6$, $p < 0,01$), між ВЧ і ШЧ ($r > 7$, $p < 0,01$).

Факторний аналіз показав наявність двох факторів мінливості черепашок молюсків. Фактор I, який залежить від ВД, МД, ВЧ. Це фактор «основних габітуальних розмірів» (59,1% загальної дисперсії). Фактор II – фактор «форми черепашки» (25,1% загальної дисперсії).

Молюски з ділянки № 3 мали округлу форму устя (індекс ШУ/ВУ = 1). Спостерігається виражений кореляційний зв'язок між ШЧ та МД ($r > 0,9$, $p < 0,01$), ШУ та ВУ ($r > 0,8$, $p < 0,01$).

Факторний аналіз відображає наявність трьох факторів у мінливості черепашок молюсків. За набором конхологічних параметрів, які вносять найбільший внесок у його інтерпретацію, фактор I є фактором «загальних розмірів черепашки», його частка становить – 41,5% загальної дисперсії. Фактор II, який залежить від МД, ШЧ – фактор «основних габітуальних розмірів» – 31,1% загальної дисперсії. Фактор III, який визначається ВЧ, фактор «видовженості черепашки» (15,8%).

В екосистемі № 4 спостерігається кореляційний зв'язок між ШЧ та МД ($r > 0,8$,

$p < 0,01$). Факторний аналіз показав наявність двох факторів мінливості черепашок молюсків. За набором конхологічних параметрів, які вносять найбільший внесок у його інтерпретацію і визначаються за величиною факторних навантажень, фактор I описується усіма змінними, є фактором «загальних розмірів черепашки». Він становить 69,3%. Фактор II, який залежить від ВЧ – фактор «основних габітуальних розмірів» – 23,5%.

Найменш варіабельними ознаками у всіх випадках є ВЧ та ШЧ в екосистемах № 1, № 3, № 4. Найбільш варіабельними виявилися ШУ та ВУ.

Молюски з екосистеми № 3 мали високу тісноту кореляцій між ШЧ-МД та ШУ-ВУ. Згідно з факторним аналізом (перша головна компонента) характеризується максимальним навантаженням по всіх лінійних параметрах у всіх досліджених екосистемах. Значення першого фактора підвищується паралельно зі збільшенням рівня антропогенного навантаження. Найбільша частка цього фактора становить в екосистемі № 4 (69,3% загальної дисперсії) та низька в екосистемі № 3 (41,5%).

Власні матеріали, які були отримані для угруповання молюсків з екосистем № 1 та № 3, мають подібні морфометричні характеристики порівняно із черепашками молюсків зі Львівської області. Для порівняння використано літературні джерела для Чернівецької області в околицях м. Чернівці та м. Кицьмань [180; 181; 184; 192; 194].

Загалом розміри виміряних черепашок з м. Червонограда, с. Добрячин та с. Бендюга (ВЧ = 27,3 мм; ШЧ = 27-28 мм) є набагато більшими за конхіометричними параметрами порівняно з черепашками із Чернівецької області (ВЧ = 23,6-25,6 мм; ШЧ = 24,2-27 мм). Це можна пояснити тим, що на конхіометричні проміри наземних молюсків має вплив цілий комплекс абіотичних (мікроклімат) і біотичних (характер рослинності) факторів, які не завжди залежать від урбанізаційних процесів [184].

Виноградний слимак, *Helix pomatia* Linnaeus, 1758 (Gastropoda: Geophilia: Helicidae) розповсюджений у багатьох європейських країнах: Середня та

Південно-Східна Європа, західні межі Білорусі, Україна, Польща, Молдова, Прибалтика [269].

Вид поширений у Житомирській, Львівській, Вінницькій, Київській, Миколаївській, Полтавській, Тернопільській, Харківській, Хмельницькій областях, Одесі, Миколаєві, Криму [52], причому східні та південні межі сучасного ареалу виду на території України значно розширені за рахунок антропохорії. У Північно-Західному Причорномор'ї популяції цього виду трапляються рідше [80].

Вид *Helix pomatia* заселяє широкий спектр екосистем з різним ступенем затінення та зволоження [161]. Вид віддає перевагу листяним лісам, заростям кущів, заплавному екосистемам (заплавні ліси, чагарники, луки). На заході України *Helix pomatia* є звичним компонентом наземних малакокомплексів у природних та антропогенно трансформованих екосистемах [170].

В Україні проводилися конхіометричні дослідження виду *Helix pomatia* у Львівській, Івано-Франківській, Чернівецькій областях [170], а також на півдні України. Черепашки *Helix pomatia* є досить мінливими стосовно розмірів та форми черепашки, що простежується у межах цілого ареалу або окремих його частин. Є припущення, що ця мінливість має адаптаційне значення і дозволяє популяціям наземних молюсків змогу адаптуватися до конкретних мікрокліматичних умов заселених ними екосистем [80-82].

Для дослідження конхіометричних параметрів наземного молюска *H. pomatia* досліджували угруповання з трьох типів екосистем [115; 119; 128; 132], які відмінні між собою за типом ґрунту, рослинністю (склад насадження, трав'яний ярус).

Ділянка № 1 – зарості кущів неподалік с. Добрячин: домінують *Sambucus racemosa* L., *S. nigra* L., *Salix caprea* L., у надґрунтовому покриві – *Rubus caesius* L. У трав'яному покриві домінують: *Urtica dioica* L., *Lamium album* L., *Galium aparine* L., *Impatiens noli-tangere* L., *Chelidonium majus* L. Тип ґрунту – дерново-опідзолений.

Ділянка № 2 – деревно-кущові насадження м. Червоноград: *Symphoricarpus rivularis* L., *Spiraea japonica* L., *Swida alba* (L.) Opiz., *Thuja orientalis* L., достатньо

розріджені на території Радехівського лісництва, поблизу м. Радехів. У трав'яному ярусі домінують: *Trifolium pratense* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Plantago lanceolata* L., *Bellis perennis* L., *Galium aparine* L. Тип ґрунту – чорнозем.

Ділянка № 3 – деревно-кущові насадження *Prunus spinosa* L., *Carpinus betulus* L. на території ландшафтного парку смт. Олесько, яке знаходиться на межі між Малим Поліссям і Північним Поділлям (Кам'яно-Бузький район). У трав'яному ярусі домінують: *Tussilago farfara* L., *Lamium album* L. Тип ґрунту – дерново-карбонатний.

Найважливішим з екоморфологічної точки зору для хеліцид є основний габітуальний (ВЧ/ВД) та устевий (ШУ/ВУ) індекси.

На ділянці № 1 між морфометричними параметрами спостерігається слабкий кореляційний зв'язок: між ВУ і ШУ ($r > 0,6$ $p < 0,01$) та ВЧ і ШЧ ($r > 0,6$ $p < 0,01$) та від'ємний кореляційний зв'язок між видовженістю форми черепашки (ВЧ/МД) та формою устя (ШУ/ВУ), ($r > 0,6$, $p < 0,01$). Між аналогічними індексами (ВЧ/ШЧ) та (ШУ/ВУ) спостерігається слабкий від'ємний зв'язок ($r > 0,6$, $p < 0,01$).

Факторний аналіз дав змогу констатувати варіабельність ознак, які описуються трьома спільними факторами: фактор I характеризується високими навантаженнями на всі лінійні параметри, крім ШУ, на цей фактор припадає 46,3% загальної дисперсії. Його можна охарактеризувати як «фактор загальних розмірів черепашок».

Фактор II – фактор «видовженості черепашки», на нього припадає 27,4%. Фактор III визначається «основними габітальними розмірами»: ВЧ/ШЧ та ВЧ/МД (14,9%).

В екосистемі № 2 в угрупованнях молюсків спостерігається зв'язок між ШЧ та МД ($r > 0,9$, $p < 0,01$), ШЧ та ВУ ($r > 0,8$, $p < 0,01$), ВУ та МД ($r > 0,8$, $p < 0,01$).

Фактор I, який описується усіма змінними, є фактором «загальних розмірів черепашки». Його частка вкладу – 64,6%. Фактор II, «фактор видовженості черепашки» становить 17,8%. Фактор III, фактор «основних габітуальних розмірів» – 13,3 %.

В екосистемі № 3 в угрупованнях молюсків спостерігається виражений кореляційний зв'язок між ВЧ та МД ($r > 0,8$ $p < 0,01$), ВЧ та ВУ ($r > 0,8$ $p < 0,01$), МД та ШЧ ($r > 0,8$ $p < 0,01$).

Факторний аналіз дає змогу констатувати варіабельність ознак, яка описується трьома спільними факторами. Фактор I визначається усіма змінними (38,8 %). Фактор II визначається змінними, які характеризують відносну ширину та висоту устя черепашки (30,9%). Фактор III залежить від ВЧ, фактор «видовженості черепашки» (22,2%).

Значення першого фактора підвищується паралельно зі збільшенням рівня антропогенного навантаження до 64,6% загальної дисперсії. У цій екосистемі молюски мали найменші розміри, найбільшу варіабельність метричних конхологічних параметрів і досить тісний зв'язок між ними. Це є комплексною адаптативною реакцією угруповання на мінливі та малосприятливі умови існування в антропогенно трансформованій екосистемі.

Молюски з екосистеми № 2 характеризуються високою тісністю кореляції між парами: ШЧ-МД, ШЧ-ВУ, ВУ-МД. При цьому висока тіснота кореляції між основними габітальними параметрами виявлена у *H. pomatia* з екосистеми № 2, середня – у молюсків з екосистеми №1.

Аналіз промірів черепашок свідчить про те, що популяції молюсків з екосистеми №2 мають більш видовжену форму черепашки (ВЧ/ШЧ) та округлу форму устя (ШУ/ВУ = 1,11), молюски з екосистеми №1 мають більшу ширину устя (ШУ/ШЧ) та більшу його висоту (ВУ/ВЧ). Молюски з екосистеми №3 мають видовжену форму черепашки (ВЧ/ШЧ = 1,04) та устя, яке наближається до овальної форми (ВУ/ШУ = 1,10).

Невеликі розміри черепашок наземних молюсків з м. Радехів є результатом пригнічення ростових процесів у менш сприятливих умовах середовища (витоптування, затінення). Можна зробити припущення, що це своєрідна адаптація молюсків до умов існування у цій екосистемі (характер рослинності, освітлення). Зменшення розмірів наземних молюсків зумовлене також високою щільністю особин на досліджуваній території (25 особ./м²). Молюски з цієї ділянки

характеризуються невисокою мінливістю конхіометричних промірів, можливо, причина цього те, що молюски розміщені досить щільно й утворюють досить великі скупчення.

В екосистемах №1, №3 молюски мали відносно більші розміри черепашки, це свідчить про те, що у цих екосистемах наявні умови, які сприяють відбору молюсків з відносно більшими розмірами черепашок. Чисельність особин на досліджуваній території невисока (від 10 до 15 особ./м²).

Найбільше значення індексу ОЧ/ПЛУ спостерігається у молюсків з ділянки № 1. Величина цього індексу й адаптація до аридних умов перебуває у прямій залежності. Молюски з цього угруповання характеризувалися наявністю морфометричних пристосувань до ксеротермних умов на досліджуваній ділянці.

Разом із розмірами черепашки залежно від зволоження екосистем змінюється її форма. Відхилення форми черепашки від кулястої у будь який бік призводить до збільшення площі поверхні черепашки стосовно її об'єму, що у свою чергу, змінює умови терморегуляції та регуляції випаровування в організмі [198].

Власні матеріали було порівняно із літературними джерелами з м. Львова [161]. Молюски з екосистем №1, №3 за конхіометричними промірами виявилися більшими ніж молюски з м. Львова (ВЧ = 39,7-46,2 мм, ШЧ = 40,7-48,8 мм), проте молюски з екосистеми № 2 мали дещо менші розміри черепашки [161].

Порівнюючи власні результати з літературними джерелами [161; 182-183; 185-187; 190-191], можна зробити висновок, що конхіометричні параметри цього виду є досить мінливі як у природних так і в антропогенних екосистемах, що проявляється як у зменшенні, так і у збільшенні загальних розмірів черепашки, периметра (ПрУ) та площі устя (ПЛУ). Проте метричні параметри черепашок *Helix pomatia* L. перебувають у межах середньостатистичних значень, характерних для заходу України (ВР = 31-54 мм, ШР = 34-53 мм) [195;196; 198].

Вид **цепея садова**, *Cepaea hortensis* (Müller, 1774) (Gastropoda: Geophilia: Helicidae). Є видом європейського походження, сучасний ареал якого охоплює також значну частину Північної та Західної Європи. На заході України цей вид є

інтродукованим. Зареєстрований у населених пунктах Львівської, Волинської та Івано-Франківської областей [163].

У природному ареалі *C. hortensis* населяє широкий спектр екосистем – від букових лісів до лук і піщаних дюн [162]. У Львові вид виявляє чіткий зв'язок з чагарниковими насадженнями та є типовим мешканцем садів, парків, невеликих пустирів, вуличних деревно-чагарникових насаджень [145; 173].

У малакологічних зведеннях наводяться такі метричні конхологічні характеристики виду: ВЧ = 10-17 мм, ШЧ = 14-22 мм. Результати морфометричного аналізу черепашок досліджуваної нами популяції узагальнені у таблицях (див. Додаток В).

Для вивчення впливу урбанізації на морфометричну структуру популяцій *C. hortensis* досліджували угруповання, які населяють екосистеми з різним рівнем антропогенного впливу [116; 115]: № 1 – декоративні кущові насадження (сніжнягідник, спірея) вздовж вулиць м. Червоноград; № 2 – піщані насипи, вкриті залишками лучної рослинності (околиці м. Червоноград); № 3 – сукцесійні зарості деревних і чагарникових рослин неподалік від лісу (Бендюзьке лісництво).

В екосистемі №1 спостерігається кореляційний зв'язок між МД та ШЧ ($r > 0,8$ $p < 0,01$), ШЧ та ВУ ($r > 0,7$ $p < 0,01$).

Факторний аналіз дав змогу констатувати варіабельність ознак, які описують три спільних фактори. Фактор I визначається усіма змінними – це фактор «загальних розмірів черепашки». На нього припадає 44,2%. Фактор II залежить від ВЧ – це фактор «видовженості черепашки» (33,5%); фактор III – це фактор «основних габітуальних розмірів». Цей фактор визначається МД, ШЧ, ВЧ – 15,0%.

В екосистемі № 2 спостерігається кореляційний зв'язок між ВЧ та ШЧ ($r > 0,7$; $p < 0,01$), ШУ та ВУ ($r > 0,6$; $p < 0,01$). У популяціях черепашок з ділянки № 2 найбільш мінливою ознакою виявилася ВУ ($C_v = 8,93$), а найменш мінливою – ВЧ ($C_v = 3,89$). Найбільші значення індексів за деякими конхіометричними параметрами (ВЧ, ВУ, ШЧ, МД) перевищують у популяції з ділянки № 2.

Факторний аналіз дозволив констатувати варіабельність ознак, які описується трьома спільними факторами: фактор I, визначається усіма змінними (59,1%); фактор II, фактор «основних габітуальних розмірів», залежить від МД, ШЧ, ВЧ – 25,1%.

В екосистемі № 3 спостерігається кореляційний зв'язок між ШЧ та ВУ ($r > 0,7$ $p < 0,01$), ВУ та ШУ ($r > 0,8$ $p < 0,01$). Спостерігається кореляційний зв'язок між МД та ШЧ ($r > 0,8$ $p < 0,01$), ШЧ та ВУ ($r > 0,7$ $p < 0,01$).

Факторний аналіз дав змогу констатувати варіабельність ознак, які описуються трьома спільними факторами: фактор I залежить від ВЧ, фактор «видовженістю черепашки» (69,3%); фактор II – це фактор основних габітуальних розмірів. Цей фактор визначається МД, ШЧ, ВЧ – 43,5%.

Проведені дослідження показали високий рівень кореляції між середньовибірковими значеннями таких конхологічних параметрів: МД та ШЧ, ВЧ та ШЧ.

Мінливість конхіометричних параметрів ВЧ і ШЧ *C. hortensis* вища на ділянці № 3, одночасно рівень мінливості форми черепашки (ВЧ/ШЧ) на ділянці № 1 і № 3 практично не відрізняються.

Мінливість ШЧ і ВЧ черепашок у досліджених вибірках перебуває у межах (3-5,8%), рівень мінливості форми черепашки *C. hortensis* практично не відрізняється (ВЧ/ШЧ = 0,83-0,84).

Порівняння власних і літературних даних щодо конхіометричних параметрів *C. hortensis* не виявило достовірних відмінностей.

Цепя австрійська, *Cepaea vindobonensis* (Férussac, 1821) (Gastropoda, Pulmonata, Helicidae) – південно-східний європейський вид, який поширений від Кавказу та Криму до Балканського півострова. Окремі популяції молюсків зареєстровані в Німеччині, Австрії, Чехії, Польщі [255; 256; 261] та по всій території Словаччини [239].

На території України цей вид поширений у Львівській, Волинській, Житомирській, Закарпатській, Івано-Франківській, Київській, Миколаївській, Одеській, Полтавській, Рівненській, Тернопільській, Хмельницькій, Черкаській,

Чернівецькій областях, лісостепових і степових районах (частково Північне Причорномор'я) [162; 169; 197].

Цепея австрійська є типовим представником групи європейських степових молюсків, ксеромезофільний вид – у природних умовах трапляється в добре прогрітих екосистемах з кущами; в антропогенних екосистемах в умовах лісостепу заходу України (Чернівецька та прилеглі області) вид населяє відкриті ксеротермні екосистеми [159; 188; 189], а у степовій зоні – паркові, лісопаркові масиви, в тому числі екосистеми, які мають виражений антропогенний вплив [163; 164]. Угруповання наземних молюсків можуть існувати в умовах сильного антропогенного впливу, наприклад, по краях кар'єрів, полів, на узбіччі доріг, у межах населених пунктів [81; 163; 164].

Cerpea vindobonensis – автохтонний вид, який населяє практично всю територію України, що дає хорошу можливість досліджувати мінливість конхологічних ознак черепашки у різних регіонах України.

Конхіометричні дослідження популяцій *C. vindobonensis* проводилися у Львівській [145], Чернівецькій [188; 189; 193], південно-східній частині України [168; 171].

Для вивчення впливу урбанізації на розмірну структуру популяцій *Cerpea vindobonensis* досліджували угруповання молюсків, які розташовані в екосистемах з різним рівнем антропогенного впливу [127; 138].

Ділянка № 1 – похідні остепнені луки на території ботанічної пам'ятки природи “Коло Бадівського” (Кам'яно-Бузький район). Рослинність ділянки представлене мозаїкою фрагментів лучно-степових і пустищно-лучних угруповань: *Alopecurus pratensis* L., *Bromus inermis* Leus., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Dactylis glomerata* L., *Phleum pratense* L. (N = 65);

Ділянка № 2 – соснові насадження на сухих і бідних типах місцезростань (Соснівське лісництво). Пробні площі підібрані в монокультурі сосни 38-річного віку на території Соснівського лісництва поблизу смт Гірник (Сокальський район) (N = 23);

Ділянка № 3 – антропогенна екосистема зі сильно розрідженою чагарниковою рослинністю, основою трав'яного ярусу: *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Tirifolium pratense* L., *Vicia cracca* L., *Trifolium repens* L., поблизу смт Олесько (Кам'яно-Бузький район). Ця територія дослідження знаходиться на межі між Північним Поділлям і Малим Поліссям. Геолого-геоморфологічні особливості території та специфіка ґрунтів на карбонатній основі з високим вмістом гумусу, що погано розкладається та коагулюється, зумовили поширення степової рослинності у невласливих для неї умовах субатлантичного клімату (N = 41);

Ділянка № 4 – м. Броди (N=30).

На ділянці № 1 черепашки мали середні розміри, між морфометричними параметрами спостерігається слабкий кореляційний зв'язок МД і ШЧ ($r > 0,6$; $p < 0,01$), МД і ВЧ ($r > 0,6$; $p < 0,01$). Найбільший внесок у мінливість конхіометричних параметрів вносять ВУ та ШЧ, спостерігається позитивний кореляційний зв'язок між ВЧ та об'ємом ($r = 0,723$; $p < 0,01$) та ШЧ і V ($r > 0,9$; $p < 0,01$).

За набором конхологічних параметрів, які роблять найбільший внесок у його інтерпретацію, що визначаються за величиною факторних навантажень, цей фактор визначається ВУ (висота устя). Він становить 45,9%. Фактор II, який залежить від ШЧ та ВЧ – 27,8%. Це фактор «основних габітуальних розмірів». Фактор III визначається МД – 18,3%.

На ділянці № 2 в угрупованнях молюсків були найменші розміри черепашок, найбільший ступінь кореляції спостерігався між МД та ВЧ ($r > 0,7$; $p < 0,01$), МД та ШЧ ($r > 0,7$; $p < 0,01$). Спостерігається кореляційний зв'язок між МД і ШЧ ($r > 0,7$; $p < 0,01$) та МД і ШЧ ($r > 0,7$; $p < 0,01$).

Факторний аналіз показав наявність двох факторів мінливості черепашок молюсків з досліджених угруповань. Фактор I визначається ВЧ, ВУ є фактором «видовженості черепашки» (52,8%). Фактор II, який залежить від МД, ШЧ – фактор «основних габітуальних розмірів» (19,9%). Фактор III визначається висотою черепашки (23,2%).

На ділянці № 3 у молюсків між морфометричними параметрами спостерігається слабкий кореляційний зв'язок ШУ і МД ($r = 0,7$, $p < 0,01$), ВУ і МД ($r > 0,6$, $p < 0,01$).

Факторний аналіз дає змогу встановити наявність трьох факторів мінливості черепашок молюсків у досліджуваному угрупованні. Фактор I, – фактор “загальних розмірів черепашок” (49,5%). Фактор II – фактор “форми черепашки” (27,4%).

Мікрокліматичні особливості у цій екосистемі: нахил схилу, тип ґрунту (ґрунтоутворюючими породами є вапняки, мергелі або вапнисті пісковики) створюють ксеротермні умови, які є сприятливими для росту молюсків, або для відбору молюсків з великими розмірами черепашок.

На ділянці № 4 молюски населяють ксеротермні ділянки, більш теплий і стабільний клімат міста сприяє відбору особин з генетично детермінованими більшими розмірами черепашок. Відмічається наявність зв'язку між кліматичними характеристиками і показниками устя (площа устя та його периметр). Відношення ОЧ/ПлУ відображає режим гідроізоляції наземних молюсків, оскільки перший показник показує, яка кількість вологи запасується, а другий швидкість її втрати у результаті випаровування. За більш спекотних умов спостерігається високий рівень втрати вологи наземними молюсками, тому відношення ОЧ/ПлУ є вищим. З підвищенням аридності клімату спостерігається тенденція до підвищення цього показника, тобто кількість запасуючої наземними молюсками вологи перевищує інтенсивність її випаровування.

У черепашок молюсків із ділянок № 1 та № 3 не спостерігається виражений кореляційний зв'язок між об'ємом черепашки та її висотою (ВЧ), є виявлений зв'язок між формою черепашки та її шириною ($r = -0,606$; $p < 0,01$) в екосистемі № 3.

На ділянці № 1 спостерігається виражений кореляційний зв'язок між формою черепашки та її шириною ($r = -0,672$; $p < 0,01$), а на ділянці № 2 – виражений кореляційний зв'язок між об'ємом черепашки та висотою і шириною ($r = 0,723$ $p < 0,01$; $r > 0,9$ $p < 0,01$).

Для порівняння конхіометричних промірів черепашок *C. vindobonensis* було підбрано чотири дослідні ділянки. Природні екосистеми представлені вторинними остепненими луками та сосновим лісом, антропогенні території були підбрані на ділянках із розрідженою рослинністю та в урбоекосистемі – м. Броди. Черепашки молюсків мали сплюснуту форму черепашки, овальну форму устя, витягнуту в широтному напрямку, що відображається збільшенням відповідного коефіцієнту (ШУ/ВУ) від 1,01 до 1,07.

У молюсків з дослідної ділянки № 4 є комплекс морфометричних ознак пристосування до ксеротермних умов існування: найбільші розміри черепашки (18,6 мм), найбільше значення індексу ОЧ/ПлУ. З підвищенням рівня аридності клімату спостерігається тенденція до збільшення цього показника, тобто кількість вологи, яка запасується наземними молюсками перевищує інтенсивність її втрати.

Середньовибіркові значення вимірних і обчислених параметрів перебуває у таких межах: висота черепашки (ВЧ) – від 16,9 до 18,6 мм; великий діаметр (ВД) – 19,5 до 21,1 мм; відношення ВЧ/ВД – від 0,847 до 0,884, розрахований об'єм черепашки (Vч) – від 3205 до 4194 мм³.

При порівнянні власних матеріалів з літературними джерелами для Львівської [153] та Чернівецької [188-189] областей було виявлено, що наші матеріали збігаються з середньостатистичними матеріалами, які характерні для західноукраїнських популяцій наземних молюсків.

Молюски з Донецької області [168] мають більше середнє значення ширини черепашки (ШЧ = 20,69 мм) та більш сплюснуту форму черепашки (індекс ВЧ/ШЧ = 0,829) порівняно з власними (ШЧ = 20,27; ВЧ/ШЧ = 0,865) та літературними джерелами (ШЧ = 20,43; ВЧ/ШЧ = 0,838) [170]. У цьому випадку невеликі розміри черепашок не вказують на несприятливі умови середовища, а можуть бути адаптацією молюсків до мікро- та макрокліматичних умов середовища [170].

Равлик чагарниковий звичайний, *Fruticicola fruticum* Müller, 1774 (Gastropoda: Geophilina: Helicidae). Цей вид має європейський тип ареалу [9]. Вид зареєстрований у населених пунктах Львівської (Бродівський, Сокальський,

Жидачівський, Кам'яно-Бузький, Самбірський, Яворівський райони), Житомирської, Закарпатської, Івано-Франківської, Миколаївської, Тернопільської, Полтавської, Хмельницької областей [52]. Цей вид є підстилковим, який досягає значної чисельності у різноманітних екосистемах на місці вирубок, пожеж, вторинних післялісових луках, заплавних луках, заплавних лісах, вологих листяних лісах. Популяції молюсків *Fruticicola fruticum* скупчуються на рослинах уздовж лісових доріг і на узліссях [62; 63].

Для досліджень були вибрані такі місця збору [117]:

№ 1 – сукцесійні зарості деревних і чагарникових рослин у межах м. Червоноград, (N = 30); № 2 – насадження лісосмуги вздовж залізниці неподалік від с. Добрячин, (N = 30); № 3 – колишнє пасовище на місці заплавних та позазаплавних мезофільних лук неподалік від с. Бендюга, (N = 30).

У малакологічних зведеннях містяться такі метричні конхологічні характеристики виду: ВЧ = 16-17 мм, ШЧ = 18-23 мм [116; 117]. Результати морфометричного аналізу черепашок досліджуваної нами популяції узагальнені у таблицях 1-5 (див. Додаток В).

У досліджених популяціях *Fruticicola fruticum* спостерігається виражена мінливість ознак. В екосистемі № 1 найбільш мінливими ознаками є ШУ і ВУ, спостерігається кореляційний зв'язок між ШЧ та МД ($r > 0,9$; $p < 0,01$) та ШЧ і ВУ ($r > 0,7$; $p < 0,01$).

Факторний аналіз дає змогу встановити наявність трьох факторів мінливості черепашок молюсків у досліджуваних угрупованнях. Два фактори описують мінливість обраної системи показників, причому більша її частка припадає на фактор I, фактор «загальних розмірів черепашок» (66,4%). Фактор II, який залежить від МД, ШЧ – фактор «основних габітуальних розмірів» – 26,3%.

В угрупованнях з екосистеми № 2 найбільш мінливими ознаками є ШЧ і ВУ, коефіцієнт варіації (Cv) становив 8,1 % та 8,6 % відповідно. Спостерігався кореляційний зв'язок між ВЧ та ШЧ ($r > 0,8$ $p < 0,01$) та МД і ВУ ($r > 0,7$ $p < 0,01$).

Два фактори описують мінливість черепашок: I – фактор «загальних розмірів черепашок» (88,1%); II – фактор визначається ВУ, на нього припадає 9,5%.

В угрупованнях з екосистеми № 3 найбільш мінливими ознаками є ВЧ і ШЧ. У них однаковий коефіцієнт варіації становить 5,5%. Спостерігався кореляційний зв'язок між ШЧ та МД ($r > 0,8$; $p < 0,01$) та ВЧ і МД ($r > 0,7$; $p < 0,01$).

За набором конхологічних параметрів, які роблять найбільший внесок у його інтерпретацію, що визначаються за величиною факторних навантажень, цей фактор – фактор «загальних розмірів черепашок» (57,1%). Фактор II, який залежить від МД, ШЧ – фактор «основних габітуальних розмірів» – 31,9%. Черепашка молюсків має низько-дзигоподібну форму, ВЧ = 15-19 мм, ШЧ = 15-22 мм, устя черепашки має округлу форму $VУ/ШУ = 1$.

Факторний аналіз відображає внесок конхіометричних параметрів у загальну мінливість конхіометричних параметрів черепашок. Причому найбільший внесок припадає на «загальні розміри черепашки» та «габітуальні розміри черепашки».

Форма черепашки молюсків зумовлена як спадковими особливостями так і факторами середовища [96-97; 172; 202; 203]. Молюски з родини Helicidae поширені на відкритих схилах, які покриті пустинною, напівпустинною, степовою та лучно-степовою рослинністю з переважанням кущів, скель і осипищ. Види з широким спектром місць існування поширені від вологих лісистих до заплавних (*H. pomatia*) і відкритих кам'янистих схилів (*Helix lutescens*), мають форму черепашки, яка варіює у широких межах від присадкуватої до кубоподібної. Куляста форма черепашки (*F. fruticum*) характерна для молюсків, які трапляються на вологих мезофільних ділянках з лісами, кущами і високотрав'ям. Молюски *C. vindobonensis* у досліджуваних екосистемах віддають перевагу ксеротермних умовах середовища, трапляються на вторинних остепнених луках, територіях із розрідженою рослинністю тощо. Вони характеризуються сплюснутою формою черепашки, овальною формою устя, витягнутою у широтному напрямку. Найбільші значення розмірів черепашок *C. vindobonensis* спостерігаються у міських екосистемах – парках м. Броди, оскільки більш теплий і стабільний мікроклімат міста сприяє відбору особин з генетично детермінованими більшими розмірами черепашок. Угруповання наземних молюсків *H. pomatia* в антропогенно

трансформованих екосистемах – м. Радехів (Радехівський ДЛГ), мають ряд особливостей: найменші розміри черепашки, найбільшу варіабельність метричних конхологічних ознак і тісний зв'язок між ними.

Р О З Д І Л 8

ФУНКЦІОНАЛЬНА РОЛЬ НАЗЕМНИХ МОЛЮСКІВ В ЕКОСИСТЕМАХ МАЛОГО ПОЛІССЯ ТА ЇХ ОХОРОНА

8.1. Функціональна роль наземних молюсків в екосистемах

Молюски відіграють важливу роль у трофічних ланцюгах живлення («пасовищному» та «детритному»), займають положення консументів I та II порядків, беруть активну участь у розкладі клітковини та мінералізації рослинних залишків. Найбільш характерною частиною ґрунтового комплексу є сапрофаги, на їхню частку припадає основна маса ґрунтових тварин. Понад 40% наземних молюсків є сапрофагами, вони входять до складу сапротрофного блоку та є первинними руйнівниками підстилки – карболіберантами, які впливають на міграцію вуглецю у біогеоценозах [177].

Наземні молюски в екосистемах беруть участь у мінералізації листяної підстилки [37] та разом з іншими представники мезофауни переробляють органічні рештки. Взаємовідносини між ґрунтовими сапрофагами та мікрофлорою мають переважно симбіотичний характер, при розкладі органічних решток вони перебувають у тісному взаємозв'язку один з одним [38].

Виділений молюсками слиз позитивно впливає на утворення грудочок ґрунту, а також слугує поживним середовищем для ґрунтових мікроорганізмів. Молюски належать до організмів, які беруть участь на початкових стадіях ґрунтоутворення [38], тому зі збільшенням їхньої чисельності швидше мінералізується відмерлий рослинний матеріал [37].

8.1.1. Біогеоценологічні зв'язки наземних молюсків і птахів

Матеріалом досліджень були гнізда птахів, зібрані в різний період часу після гніздового сезону (червень – жовтень), просушені та розібрані в камеральних умовах. Про наявність молюсків у гніздах свідчили тільки мушлі, натомість для виявлення усіх видів молюсків варто досліджувати гнізда протягом усього гніздового сезону в природних умовах. Загалом, було зібрано досить багато гнізд різних видів птахів, проте лише в небагатьох із них серед гніздових матеріалів

виявлені молюски, переважно у гніздах, що зібрані у вологих екосистемах (стави, відстійники, рибгоспи, вологі луки) або в гніздах, які птахи розміщують на землі чи у штучних гніздівлях [40].

Молюски (35 видів, 18 родин) виявлені в гніздах видів птахів: дрозда співочого (*Turdus philomelos* Brehm), дрозда чорного (*Turdus merula* L.), дрозда-омелюха (*T. viscivorus* L.), шпака (*Sturnus vulgaris* L.), костогриза (*Coccothraustes coccothraustes* (L.)), коноплянки (*Cannabina cannabina* (L.)), зяблика (*Fringilla coelebs* Z.), сорокопуда-жулана (*Lanius collurio* L.), синиці великої (*Parus major* L.), волового очка (*Troglodytes troglodytes* (L.)), кропив'янки прудкої (*Sylvia curruca* (L.)), кропив'янки чорноголової (*Sylvia atricapilla* (L.)), кропив'янки сірої (*Sylvia communis* Lath.), вівчарика-ковалика (*Phylloscopus collybita* Viell.), мухоловки строкатої (*Ficedula hypoleuca* (Pall.)), очеретянки лучної (*Acrocephalus schoenobaenus* (L.)) та очеретянки чагарникової (*A. palustris* Bechst.). У 73% знайдених гнізд *A. schoenobaenus*, зібраних на мокрих луках із водно-болотяною рослинністю 8 видів наземних молюсків представлені сімома родинами (Cochlicopidae, Euconulidae, Hygromiidae, Succineidae, Vertiginidae, Vitrinidae, Gastrodontidae). Це переважно підстилкові, широко поширені види, що віддають перевагу зволоженим екосистемам [40].

Птахи проявляють форичні зв'язки до наземних молюсків, оскільки більшість наземних молюсків характеризуються низькою руховою активністю протягом їхнього життя, оскільки невеликі бар'єри, природні чи антропогенні створюють перешкоди для їхнього розповсюдження. Це переважно перенесення молюсків разом із гніздовим матеріалом у дзьобі та кігтях птахів. Важливе значення у випадковому поширенні або занесенні молюсків разом із гніздовим матеріалом мають біогеоценотичні зв'язки птахів із окремими складовими фітоценозу, які входить до складу індивідуальних консорцій. Птахи мають прямі фабричні зв'язки з деякими видами рослин (злакові, осокові та інші), які входять до складу гніздового матеріалу, і топичні зв'язки з деякими видами дерев (верба, сосна).

Молюски входять у раціон живлення дорослих птахів та пташенят, які є факультативними й акцедентальними малакофагами [2; 61; 75-77; 22-23; 253; 258-

260]. Черепашки моллюсків є одним із найважливіших природних джерел кальцію [258], вони постійно в невеликій кількості потрапляють у раціон горобцеподібних (*P. major*, *F. hypoleuca*); як джерело води використовуються дроздами (співочим та короткопалим). Щодо птахів моллюски проявлять також трофічні зв'язки [21;178; 179; 268; 272] , за певних умов (дефіцит кальцію на кислих ґрунтах чи при доступності шкарлупи яєць) для побудови черепашки використовують кальцій із шкаралупи птахів [246; 247; 248; 252; 256; 263]. Моллюски з птахами пов'язані багатьма прямими та непрямими трофічними, топічними, фабричними і форицичними зв'язками.

8.2. Територіальне поширення синантропних видів моллюсків

Багато видів наземних моллюсків проявляють більш або менш виражену тенденцію до синантропізації й антропохорного розширення своїх видових ареалів. Це проявляється у поступовому заселенні суміжних територій. Нерідко є випадки утворення ізольованих популяцій на значній відстані від їхніх природних ареалів.

Моллюски переносяться на різних стадіях розвитку – від яєць до статевозрілих особин із рослинами, ґрунтом, деревиною, транспортними засобами тощо [70]. В окремі регіони України проникають моллюски-вселенці, які не є типовими для цієї території, такі види є антропохорними або синантропними. Окремі види наземних моллюсків можуть досягати великої чисельності в умовах монокультурного господарювання людини, поселяються безпосередньо біля житла людей (підвали, погребі, оранжереї), хоча відсутні у найближчих природних екосистемах.

На території північно-західної частини Малого Полісся до синантропних видів належить [137; 139; 262]: *Arion subfuscus* s.l., *Deroceras laeve*; до антропохорних – *Oxychilus draparnaudi*, *Monacha cartusiana*, *Cepaea hortensis*, *Boetgerilla pallens*, *Limax maximus*. Деякі види слизнів: *Deroceras sturanyi*, *D. reticulatum*, *Arion fasciatus* не мають чітко встановлених природних ареалів і віддають перевагу окультуреним екосистемам.

Limax maximus (Linnaeus, 1758) – у межах природного ареалу населяє гірські райони Західної та Південної Європи. Завдяки антропохорії вид поширився до Північної та Південної Америки, Гавайїв, Південної Африки, Австралії, Тасманії, Нової Зеландії.

На території України був зареєстрований у м. Львові [151], м. Києві [93], у населених пунктах Волинської [12], Івано-Франківської [167], Чернігівської [12] та Чернівецької областей, Криму [93]. У природних умовах населяє листяні та мішані ліси, в антропогенних – парки, сади, теплиці [93].

За матеріалами власних досліджень вид був знайдений у природних екосистемах: урочище «Піски» (дубово-сосновий субір), заказнику «Лешнівський» (дубово-сосновий сугруд), в околицях міст Червонограда та Соснівки. В агроценозах із рудеральною та сегетальною рослинністю – класи: *Stellarietea mediae* й *Artemisietea vulgaris*. У травостої домінували: *Convolvulus arvensis* L., *Sonchus arvensis* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Elytrigia repens* (L.) Nevski.

Boetgerilla pallens Simroth, 1912 – це кавказький вид, який у природному ареалі населяє монтанні та субмонтанні ліси. Слизень хробакоподібний був занесений до Європи у середині ХХ ст. з рослинами або овочами, з того часу поширився в урбанізованих екосистемах Центральної, Західної, Північної та Східної Європи [93]. Вид інтродукований до Канади та Колумбії [239]. В Україні *B. pallens* був знайдений у місті Львові, місті Івано-Франківську, селі Чорнівка (Чернівецька область) у Західній Україні [166]; в місті Києві [174], місті Вінниці [17], м. Лубнах Полтавської області [16] у центральній Україні; у природних лісових екосистемах на Донецькій височині [169]. Для більшої частини Європи *B. pallens* не є природним видом, який мешкає в містах і навіть у природних непорушених місцях.

Нами вид був знайдений в околицях м. Червонограда, поблизу мішаного лісу.

Oxychilus draparnaudi (Beck, 1837) – це західно-середземноморський і західноєвропейський вид [170], широко поширений у Середній Європі завдяки антропохорії. Природний ареал *O. draparnaudi* простягається від Португалії до

західної частини Балкан (Далмація, Албанія), від північної Африки (Марокко) до Британських островів і південної Скандинавії. Ареал цього виду значно розширився за рахунок антропохорії. Відомі знахідки цього виду в Болгарії, Греції, Словаччини, Північній Америці, Бермудах, Новій Зеландії, Австралії.

Вид *O. draparnaudi* на заході та в інших регіонах України наявний унаслідок антропохорії, лише в антропогенно трансформованих, перш за все в урбанізованих екосистемах. У Львові вид був зареєстрований Н. В. Сверловою у 1997 р. у Стрийському парку, поширений також в околицях м. Ужгорода інші літературні дані щодо поширення цього виду на заході України відсутні. Є інформація про поширення виду в м. Одесі [159], м. Харкові, Дніпропетровській області [167].

За матеріалами власних досліджень вид було знайдено на межі між Малим Поліссям і Північним Поділлям на відкритих територіях в околицях с. Йосипівка (Золочівський район). Досліджена територія являє собою ділянку із залишками лучної рослинності *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Achillea millefolium* L., *Potentilla anserina* L. У межах природного ареалу поширення *Oxychilus draparnaudi* є лісовим видом, а за межами природного ареалу – антропохорним, оскільки трапляється в антропогенно трансформованих екосистемах (містах) і є елементом парків, садів, сільськогосподарських угідь.

Monacha cartusiana (O. F. Müller, 1774) – це суб-середземноморський вид. Природний ареал його – Середземномор'я та Південно-Східна Європа [170], на півночі досягає південно-східної частини Британських островів, на заході доходить до Криму і західного Кавказу. Внаслідок антропохорії вид поширений у Польщі, Словаччині, Австрії, Швейцарії, Німеччині, Нідерландах, Бельгії, Данії, Північній Америці.

Вид поширений у Закарпатській, Львівській, Рівненській, Хмельницькій, Чернівецькій областях [170]. Вид також поширений у м. Вилкове, с. Яськи і с. Троїцьке Одеської області. Сучасний ареал *M. cartusiana* постійно розширюється за рахунок антропохорії [249].

На території Малого Полісся вид був знайдений уперше. За матеріалами власних досліджень, вид трапляється на остепнених луках ботанічної пам'ятки природи «Коло Бадівського» (Кам'яно-Бузький район), знайдено у м. Червоноград на ділянках із залишками лучної рослинності, в околицях міста Соснівки. На відкритих територіях в околицях с. Бендюга, с. Добрячин із рудеральною рослинністю: *Arctium lappa* L., *Taraxacum officinale* Webb ex Wigg., *Artemisia vulgaris* L.

Cerarea hortensis (Müll.) – це вид центральноєвропейського походження. Сучасний ареал його охоплює Північну та Західну Європу [249]. Завезений до Америки. У природному ареалі цедея садова населяє широкий спектр екосистем – від букових лісів до лук і піщаних дюн [52], є типовим елементом міських малакоценозів Середньої Європи. На території України *C. hortensis* поширений у місті Пустомити (Пустомитівський район) [167], місті Миколаєві (Миколаївський район, Львівська область) [167], місті Бібірці (Перемишлянський район). Вид також поширений у Львівській, Івано-Франківській, Волинській, Закарпатській областях. Поширення цього виду у м. Львові пов'язане з декоративними кущовими насадженнями [153].

На території Малого Полісся вид був знайдений у кущових насадженнях – *Spiraea japonica* L., *Symphoricarpos albus* (L.) м. Червонограда та його околиць, на піщаних насипах, які вкриті залишками лугової рослинності; с. Бендюга (сукцесійні зарості деревних і чагарникових рослин неподалік від лісу; м. Радехів (Радехівській ДЛГ).

Молюски-вселенці займають екологічні ніші, які не зайняті або слабо зайняті автохтонними видами молюсків. Прикладом таких видів є *Monacha carthusiana* у м. Червонограді, де його колонії досягли значної чисельності й чисельні колонії *Cerarea hortensis*, які населяють вуличні насадження міст: Червонограда, Гірника, Великих Мостів, Радехова.

Причин для швидкого розселення слимака *Limax maximus* є декілька: значна стійкість яєць до коливання температури і вологості, поліфагія та невибагливість у їжі. Вони потрапляють у нові місця зі звичними для них рослинами (польові та

сільськогосподарські культури). Малакофауна сільськогосподарських угідь сформована з відносно невеликої кількості автохтонних і синантропних видів, тим не менше вони є стійкими щодо різних форм антропогенного впливу. Молюски в таких екосистемах можуть жити по узбіччях доріг, полів і слугувати потенційним джерелом повторного заселення антропогеннозмінених екосистем.

Синантропні види слизняків, які проникають у нові екосистеми, є переважно теплолюбними південними видами, які поселяються на півночі, освоюють території неподалік житла людини – будинки, підвали, парки, теплиці, – де знаходять достатню кількість їжі та сприятливий мікроклімат [93].

8.3. Рідкісні види наземних молюсків та їх охорона

На формування сучасного видового складу наземних молюсків північно-західної частини Малого Полісся частково вплинула карпатська малакофауна. Про проникнення ендемічних видів на рівнинні території заходу України йдеться у працях малакологів [10; 133; 136; 140], зокрема про знахідки ендемічних видів на території Малого Полісся, Розточчя, Опілля, Подільській височині та у прилеглих територіях [156].

На території північно-західної частини Малого Полісся знайдено шість карпатських ендемічних видів наземних молюсків [257]: *Macrogaster latestriata latestriata*, *Alinda stabilis*, *Plicuteria lubomirskii*, *Perforatella dibothrion*, *Monachoides vicina*, *Faustina faustina*.

Були виявлені 2 види молюсків (*Plicuteria lubomirskii* *Granaria frumentum*), які занесені до Червоної книги України. Характерною їхньою ознакою є міграційне походження та проникнення з гірських регіонів на рівнини, зокрема Гологори, Вороняки, Кременецькі гори.

Гранарія зернова *Granaria frumentum* (Drap.).

Ареал виду та поширення в Україні. Населяє гірські масиви Західної та Центральної Європи, Карпати, Балканський півострів. В Україні відомі поодинокі знахідки в Українських Карпатах (Угольське л-во Карпатського біосферного

заповідника) і на заході Подільської височини (Гологори). Мешкає на вапнякових скелях і безліссі [271; 206].

Уперше кілька порожніх черепашок *G. frumentum* було знайдено наприкінці XIX ст. в околицях с. Руда (Кам'яно-Бузький район, Львівська обл.) у наносах р. Західний Буг, які зберігаються у малакологічному фонді ДПМ Львівської області.

У фондах ДПМ зберігаються черепашки *G. frumentum*, які були зібрані на території Золочівського району Львівської області – в околицях с. Червоне, с. Словіта, с. Ясенівка. Перший локалітет представлений зборами О. О. Байдашнікова [206], решта – матеріалами кінця XIX або першої половини XX ст. За матеріалами власних досліджень вид *Granaria frumentum* був знайдений на межі між Малим Поліссям і Північним Поділлям на відкритих територіях (с. Йосипівка, Золочівський район) із залишками лучної рослинності: *Elytrigia repens* (L.) Newski, *Trifolium pratense* L., *Polygonum aviculare* L. Вид також зареєстрований у м. Золочеві, с. Новосілки.

Природоохоронний статус. ЧКУ (категорія «Рідкісні види»); Червона книга безхребетних Міжнародного союзу охорони природи (МСОП). Вид охороняється у Карпатському біосферному заповіднику й у ботанічній пам'ятці природи загальнодержавного значення «Лиса Гора та Гора Сипуха» (Львівська область).

Плікутерія Любомирського *Plicuteria lubomirskii* (Slós.)

Ареал виду та поширення в Україні. Поширений в Українських Карпатах, Поділлі. Вид мешкає в дубових, букових та інколи буково-смерекових лісах з домішкою явора та ясена. Розповсюджений у гірських областях Середньої Європи: Судетах, Татрах, Карпатах. В Україні спорадично трапляється в Українських Карпатах (переважно з боку Передкарпаття) та на заході Подільської височини.

Уперше вид був знайдений на території Малеого Полісся Й. Бонковським в околицях с. Руда (Кам'яно-Бузький районі) у 1877р. Відомо кілька локалітетів поширення цього виду у рівнинній частині Львівської області – в околицях с. Підгірці (Бродівський район), смт Івано-Франкове (Яворівський район),

поблизу смт Оброшино (Пустомитівський район). Усі матеріали зберігаються у малакологічному фонді ДПМ, де представлені збори (другої половини ХІХ ст.) зі Львова, смт Івано-Франкове, а також околиць с. Свірж (Перемишлянський район) [52]. О. О. Байдашніковим було знайдено *P. lubomirskii* у філіалі «Кременецькі гори» заповідника «Медобори», розташованому неподалік м. Кременець на півночі Тернопільської області [13].

За матеріалами власних досліджень вид *P. lubomirskii* був зареєстрований на відкритих територіях поблизу с. Новосілки (Кам'янко-Бузький район).

Природоохоронний статус. ЧКУ (категорія «Вразливі види»), Червона книга безхребетних Міжнародного союзу охорони природи (МСОП). Вид *Plicuteria lubomirskii* охороняється у НПП «Кременецькі гори» та РЛП «Знесіння»; занесений до Червоного списку Закарпатської області.

У 90-х роках минулого сторіччя всі ці види молюсків були виявлені на Подільській височині О. О. Байдашніковим [12; 13], ним же була виділена група карпатсько-подільських видів, які мешкають виключно у широколистяних лісах.

За екологічними умовами майже усі карпатські види молюсків, які наявні у малакофауні північно-західної частини Малого Полісся, можна охарактеризувати як лісових стенобіонтних видів. Вид *Plicuteria lubomirskii* може населять відкриті території, а у лісах тяжіє до узлісь. Сучасне розповсюдження карпатських видів молюсків на рівнині демонструє чіткий зв'язок з лісовими масивами, а в середині останніх – з глибокими ярами, берегами лісових струмків та іншими вологими стаціями [134].

На території Малого Полісся зареєстровано види, які належать до природоохоронних категорій на загальнодержавному рівні (Балашов, 2016): невідомий (DD): *Monachoides vicina*; zagrożений (EN) – *Discus perspectives*; поза загрозою зникнення (LC/NA) – *Chondrula tridens*. Недостатньо відомим (Data deficient) згідно Міжнародного союзу охорони природи залишається охоронний статус таких видів: *Helicopsis instabilis*, *Clausilia dubia*, *Macrogastra latestriata*, *Discus perspectivus*.

Наземні молюски характеризуються низькою руховою активністю і мають обмежені можливості для розселення, значною мірою це зумовлює їхню вразливість до трансформації середовища їхнього існування, оскільки вони не мають можливості до повторного заселення території. Молюски не здатні самостійно долати великі бар'єри для пошуку сприятливих і стабільних умов існування, схованок від природних ворогів тощо.

Знищення природного середовища існування тварин і місць зростання рослин відбувається внаслідок вирубування лісів, осушення або зневоднення територій, розорювання земель, промислового, житлового та дачного будівництва тощо. Спостерігається катастрофічне зменшення площі територій водно-болотних угідь, природних лісових екосистем, які є основою для збереження біорізноманіття. Усе це призводить до змін стабільності існування угруповань наземних молюсків, оскільки будь-які антропогенні зміни призводять до мікрокліматичних змін (вологість, температура, склад ґрунту) в мікрооселищах наземних молюсків і слизнів. Головні чинники загрози біорізноманіттю пов'язані з діяльністю людини, яка полягає у знищенні природних середовищ існування тварин і місць зростання рослин – фрагментації та деградації екосистем, можуть бути зумовлені зміною кліматичних умов, конкуренцією нативних видів зі синантропними. Майже усі сучасні фітоценози виникли на місці первинних рослинних угруповань, вони можуть бути ізольовані один від одного агроценозами, населеними пунктами, дорогами, у таких фрагментованих екосистемах молюскам важко заселяти вторинні екосистеми.

Однією з причин зникнення угруповань наземних молюсків є ізоляція їхніх популяцій і створення бар'єрів для їхнього поширення. Явище ізоляції популяцій призводить до генетичного виродження та втрати адаптаційного потенціалу, в деяких випадках завдяки ізоляції збільшується площа екотонів і відбуваються сукцесійні процеси, що сприяють збільшенню біотичного різноманіття видів, формування нових малакоугруповань, які не характерні для природних екосистем.

В антропогенно трансформованих екосистемах – сільськогосподарські угіддя, орні землі, закинуті поля видове різноманіття наземних молюсків є незначним.

Угрупування молюсків, які тут сформувалися, значною мірою залежали від виду сільськогосподарських культур та є відмінними від природних, вони нестабільні, швидко змінюють свою структурну організацію.

Молюски характеризуються низькою здатністю до дисперсії, знахідки ендемічних і рідкісних видів не є випадковими, а свідчить про те, що вони зосереджені у місцях концентрації біорізноманіття.

Збереження біорізноманіття можливе тоді, коли виділені «ядра біорізноманіття» [204] як комплекси функціонально пов'язаних між собою живих систем у реальних умовах існування. При збереженні функціонального різноманіття (яке досягається за рахунок трофічних, топічних, фабричних, форичних, середовіщевірних, міжекосистемних зв'язків тощо) буде збережене й біорізноманіття угруповань загалом.

Враховуючи тенденції змін в угрупованнях наземних молюсків під впливом природних і антропогенних факторів, можна запропонувати рекомендації щодо охорони різноманіття малакофауни на екосистемному рівні. Одним із основних завдань природоохоронної стратегії є інвентаризація молюсків, шляхом виявлення найцінніших ділянок для обов'язкового їх заповідання й аргументом для розширення мережі природоохоронних територій. Важливе значення має організація моніторингових досліджень в осередках концентрації рідкісних, вразливих, ендемічних видів, що дає змогу вивчати їхні міграційні можливості та обрати оптимальні методи охорони. Заходи зі збереження видів мають бути спрямовані на відтворення їхніх оселищ; забезпечення комплексної охорони природних екосистем з високим рівнем біорізноманіття та збереження природного різноманіття наземних молюсків, які детерміновані певними типами екосистем. Цього можна досягнути як завдяки суворому дотриманню законодавства з охорони видів, так і завдяки охоронній діяльності, застосування активних і пасивних заходів охорони.

ВИСНОВКИ

У дисертації виявлено таксономічне різноманіття молюсків північно-західної частини Малого Полісся. Оцінено структурно-функціональну організацію малакоугруповань у природних і антропогенно змінених екосистемах регіону та їхні зв'язки в біогеоценозах. Проведені дослідження дали змогу встановити загальні тенденції змін малакоугруповань в антропогенних рядах і особливості їхнього формування в урбоекосистемах.

1. На території північно-західної частини Малого зареєстровано 82 види, що становлять 52,3% малакофауни заходу України. Під впливом антропогенної трансформації протягом останнього століття зменшилися частка стенобіонтних лісових і вологолюбних видів.

2. Згідно із зоогеографічним аналізом основу малакоугруповань формують європейські (62,7%), голарктичні (10,2%) та західнопалеарктичні (8,5%) види молюсків, решту становлять європейсько-сибірські (6,8%), середземноморські (3,4%), середземноморсько-понтійські види (6,8%), один вид має кавказьке походження *Boetgerilla pallens* (1,6%). За широтними складовими ареалів переважають неморальні (41,2%), широко ареальні (25,5%) та степові (11,7%) види молюсків, решту становлять бореальні (9,8%), бореально-альпійські (5,9%), карпатські види (5,9%).

3. За екологічними перевагами домінують мезофіли, які формують основу малакоугруповань лісових екосистем (від 35,0 – 71,3%) та лісо-лучних екотонів (59,6%). Серед інших екологічних груп – гігрофіли (57,6%) на гігрофільних луках і ксерофіли (47%) на остепнених луках і пустищах.

4. Найбільшою різноманітністю серед природних екосистем характеризуються малакоугруповання лісових екосистем (вільхові та листяні ліси) – 25 видів, а також мезофільних лук – 12 видів. Мінімальне значення видового різноманіття малакоугруповань спостерігається у сухих соснових лісах – 7 видів та на остепнених луках і пустищах – 7 та 8 видів.

5. Серед антропогенно трансформованих екосистем найбільше видове різноманіття малакоугруповань зареєстровано у садах і парках – 23 види, де кількісно переважають мезофіли (33,5%), а найменше на пустищах – 10 видів, де домінують ксерофіли та ксеромезофіли (22,5% і 36,0% відповідно).

Малакоугруповання міст сформувалися за рахунок видів із навколишніх природних територій, основу яких становлять екологічно толерантні мезофільні (28%) та лісові види молюсків (16%), які поширені у чагарниках, садах, парках, види відкритого середовища (12%).

6. В антропогенно трансформованих рядах екосистем спостерігаються зміни у структурній організації малакоугруповань, а саме збіднення видового складу, зменшення чисельності, співвідношення екологічних груп, зникнення стенобіонтних видів та поява видів-синантропів і широко ареальних (політропних) видів.

7. Порівняння конхіометричних параметрів черепашок модельних видів молюсків: *Helix lutescens* Rssm., *Cepaea hortensis* (Müll.), *C. vindobonensis* (Fér.), *Fruticicola fruticum* (Müll.) із черепашками молюсків з різних досліджуваних ділянок свідчить про незначний антропогенний вплив середовища на їхні розміри. Адаптивна реакція молюсків на відносно малосприятливі умови їхнього існування найбільш повно проявилася на прикладі двох модельних видів молюсків *C. vindobonensis*, *H. pomatia*.

8. На території Малого Полісся до чинної Червоної книги належать молюски: *Granaria frumentum* (Drap.), *Plicuteria lubomirskii* (Slós.); деякі види на загальнодержавному рівні запропоновано віднести до природоохоронних категорій (Балшов, 2016): невідомий (DD): *Monachoides vicina* (Rssm.); загрожений (EN) – *Discus perspectives* (Meg. v. Muhl.); поза загрозою зникнення (LC/NA) – *Chondrula tridens* (Müll.).

9. Заходи зі збереження видів мають бути спрямовані на відтворення їхніх оселищ, забезпечення комплексної охорони природних екосистем з високим рівнем біорізноманіття та збереження природного різноманіття наземних молюсків, які детерміновані певними типами екосистем. Цього можна

досягнути як завдяки суворому дотриманню законодавства з охорони й експлуатації тварин, так і завдяки охоронній діяльності, застосування активних та пасивних заходів охорони.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агропочвенное районирование / Н. Б. Вернандер, М. А. Кочкин, Г. А. Андрущенко [и др.] // Атлас природных условий и естественных ресурсов Украинской ССР. – М.: Изд-во ГУГК, 1988. – С. 118-119.
2. Акрамовский Н. Н. Биоценотические связи моллюсков Армении и о роли этих животных в круговороте веществ и энергии [Текст] / Н. Н. Акрамовський // Зоол. сб. АН Армянской ССР. – 1970. – № 15. – С. 150-214.
3. Геоботаническое районирования Украинской ССР./ Т.Л. Андриенко, Г. И. Билык, Е. М. Брадис, М. А. Голубець [и др.]. – К.: Наукова думка, 1977. – 281 с.
4. Атлас природных условий и естественных ресурсов Украинской ССР. – М.: Изд-во ГУГК, 1978. – 184 с.
5. Афанасьев Д. Я. Рослинність УРСР. Природні луки УРСР [Текст] / Д. Я. Афанасьєв – К.: Наук. думка, 1968. – 296 с.
6. Афанасьев Д. Я. Природні лучні угіддя Українського Полісся [Текст] / Д.Я. Афанасьєв, Л. М. Сипайлова, Е. П. Лихобабина [и др.] – К.: «Наукова думка», 1982. – 307 с.
7. Байдашников А. А. Наземные моллюски Закарпатской области и их распределения по основным ландшафтам и растительным сообществам [Текст] / А. А. Байдашников Тр. ЗИН АН СССР. – 1985. – С. 44-46.
8. Байдашников А. А. Зоогеографический состав и формирования наземной малакофауны Украинских Карпат [Текст] / А. А. Байдашников // Зоол. журн. – 1988. – Т. 67. вып. 12. – С. 1787-1797.
9. Байдашников А. А. Вертикальное распределения наземных моллюсков Украинских Карпат [Текст] / А. А. Байдашников // Вестн. зоологии. – 1989. – № 5. – С. 55-59.
10. Байдашников А. А. Редкие наземные моллюски Украинских Карпат [Текст] / А. А. Байдашников // Вест. зоологии. – 1989. № 3. – С. 37-41.

11. Байдашников А. А. Наземные моллюски (Gastropoda, Pulmonata) заповедника Кодры (Молдова) [Текст] / А. А. Байдашников // Вестн. зоол. – 1993. – № 4. – С. 10-15.
12. Байдашников А. А. Наземная малакофауна Украинского Полесья. Сообщения 2. Формирования современных малакокомплексов [Текст] / А. А. Байдашников // Вестн. зоологии. – 1996. – № 3. – С. 13-19.
13. Байдашников А. А. Наземные моллюски (Gastropoda, Pulmonata) заповедника «Медоборы» (Подольская возвышенность) [Текст] / А. А. Байдашников // Вестн. зоол. – 2002. – Т. 36, № 2. – С. 73-76.
14. Бакаєва С. Г. Черевоні молюски крейдових відкладів Волино-Подільської країни Східноєвропейської платформи та їх стратиграфічне значення [Текст]: автореферат дисертації на здобуття наук. ступеня канд. геол. наук: спец. 04.00.09 «палеонтологія і стратиграфія» / Бакаєва Софія Геннадіївна – Київ, 2007. – 27 с.
15. Балашев О. І. Наземні молюски Середнього Придніпров'я. – Методичний посібник і визначник [Текст] / О. І. Балашов, Д. В. Лукашов, Н. В. Сверлова. – Київ: Фітосоціоцентр, 2007. – 132 с.
16. Балашов І. О. Наземні молюски (Gastropoda, Pulmonata) Полтавської області [Текст] / І. О. Балашов // Наук. записки дер. природозн. музею. Львів. – 2010. – №. 26. – С. 191-198.
17. Балашёв И. А. Наземные моллюски (Gastropoda) Винницкой области и их биотопическая приуроченность [Текст] / И. А. Балашёв, А. А. Байдашников // Вестник зоологии. – 2012. – № 1. – С. 19-28.
18. Балашев И. А. Значение лесных оврагов в распространении наземных моллюсков (Mollusca: Gastropoda) Каневской возвышенности [Текст] / И. А. Балашёв // Еколого-функціональні та фауністичні аспекти дослідження молюсків, їх роль у біоіндикації стану навколишнього середовища – №. 2. – Житомир, 2006. – С. 19-22.
19. Балашёв И. А. Наземные моллюски Хмельницкой области (Подольская возвышенность, Украина) [Текст] / И. А. Балашёв, А. А. Байдашников, Г. А. Романов, Н. В. Гураль–Сверлова // Зоол. журнал. – 2013. – № 2 (92). – С. 154-166.

20. Балашов И. А. Охрана наземных моллюсков Украины [Текст]. / И. А. Балашов // Киев, 2016. – С. 272.
21. Белоусова Н. М. Функциональная структура микроценозов гнезд синантропных птиц в условиях южного Приморья [Текст] / Н. М. Белоусова // Научные ведомости, 2011. – Серия: Естественные науки, № 15 (110), выпуск 16. – С. 48-54.
22. Бельський Е. А. Моллюски в питанні деяких лісних птахів в південній тайзі Урала [Текст] / Е. А. Бельський, І. М. Хохуткін, М. Е. Гребенников // Рус. орнитол. журн., 1998. – Експрес-вып. 44. – С. 13-18.
23. Березанцева М. С. Питання гніздових птенців чорного дрозда *Turdus merula* і порівняння його з харчуванням птенців співочого дрозда *T. philomelos* в лісостепній дубраві “Ліс на Ворсклі” [Текст] / М. С. Березанцева // Рус. орнитол. журн., 1997 а. – Експрес-вып. 20. – С. 12-20.
24. Бондарук В. Г. Геоморфологія України [Текст] / В. Г. Бондарук. – К.: Вид-во АН УРСР, 1959. – 240 с.
25. Боровиков В. П. STATISTICA. Статистический анализ и обработка данных в среде Windows [Текст] / В. П. Боровиков, И. П. Боровиков. – М.: «Фылинъ», 1997. – 608 с.
26. Брадіс Е. М. Рослинність УРСР. Ліси УРСР [Текст] / Е. М. Брадіс. – Київ: Наукова думка, 1971. – 461 с.
27. Валеев С. Г. Практикум по прикладной статистике: учебное пособие [Текст] / С. Г. Валеев, В. Н. Клячкин – Ульяновськ: УЛГТУ, 2008. – 129 с.
28. Вернадер Н. Б. Почвы лесостепной зоны // Природа Украинской ССР. Почвы [Текст] / В. Н. Вернадер. – Киев: Наукова думка, 1986. – С. 89-104.
29. Волік О. Виявлені моллюски з четвертинних травертинів Середнього Придністров'я та їх палеогеографічне значення [Текст] / О. Волік. // Наук. зап. терноп. нац. пед. ун-ту. ім. В. Гнатюка Сер. Географія. – 2003. – № 2. – С. 40-44.

30. Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття. Київ: Міністерство охорони навколишнього середовища та ядерної безпеки, 1998. – 53 с.
31. Гаськевич В. Г., Позняк С. П. Осушені мінеральні ґрунти Малого Полісся: Монографія. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 256 с.
32. Геоморфологическое районирование СССР. – М.: Высш. школа., 1980. – 343 с.
33. Геоморфология Украинской ССР/ [под ред. И.М. Рослого]. – Киев: Вища школа, 1990. – 287 с.
34. Геренчук К. І. Природно-географічний поділ Львівського та Подільського економічних районів [Текст] / К. І. Геренчук, М. М. Койнов, П. М. Цись. – Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1964. – 222 с.
35. Гитилис В. С. К экологии некоторых видов наземных моллюсков Советской Буковины [Текст] / В. С. Гитилис // Третья экологическая конф. Изд. Киевского ун-та, 1954.
36. Гитилис В. С. Наземные моллюски Советской Буковины [Текст] / В. С. Гитилис // Животный мир Советской Буковины. – Черновцы: Изд-во Чернов. гос. ун-та, 1959. – С. 264-278.
37. Гиляров М. С. Зоологический метод диагностики почв [Текст] / М. С. Гиляров. – М.: «Наука», 1965. – 279 с.
38. Гиляров М. С. Почвенные беспозвоночные как индикаторы почвенного режима и его изменений под влиянием антропогенных факторов [Текст] / М. С. Гиляров // Биоиндикация состояния окружающей среды Москвы и Подмосковья. – М.: «Наука», 1982. – С. 8-12.
39. Гиляров М. С. Учет крупных беспозвоночных (мезофауна) [Текст] // Количественные методы в почвенной зоологии / М. В. Гиляров. – М.: «Наука», 1987. – С. 9-26.
40. Гнатина О. С. Моллюски у гніздах птахів [Текст] / О. С. Гнатина, К. М. Рибка // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного

природного парку: Матеріали наук. конф: (сmt. Шацьк, 12-15 верес., 2013 р.). – Львів: СПОЛОМ, 2013. – С. 9-11.

41. Гожий О. П. Інформатика та комп'ютерна техніка: Навчально-методичний посібник. Для самостійного вивчення [Текст] / О. П. Гожий, І. О.Калініна. – Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2006. – № 58. – 212 с.
42. Голубець М. А. Консорція як елементарна екологічна система [Текст] / М. А. Голубець, Ю. М. Чернобай // Укр. ботан. журн. – 1983. – Т. 46. № 6. – С. 23-28.
43. Гончар М. Т. Лесные фитоценозы: повышение продуктивности и охрана (на материалах исследований в лесах равнинной части запада Украины) [Текст] / М. Т. Гончар. – Львов: Вища школа. Изд-во при Львов. ун-те, 1983, 168 с.
44. Гринь Г. С. Принципи агрогрунтового районування Української РСР [Текст] / Г. С. Гринь, М. К. Крупський // Агрохімія і ґрунтознавство. – К.: Урожай, 1969. – № 12. – С. 3-26.
45. Гумулецький Р. Я. Математичні методи в біології: теоретичні відомості, програмований практикум, комп'ютерні тести: Навч. посібник [Текст] / Р. Я. Гумулецький, Б. М. Паляниця, М. Е. Чабан. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 112 с.
46. Гураль-Сверлова Н. В. Конхологические особенности популяций *Seraea vindobonensis* (Gastropoda, Pulmonata, Helicidae) на территории Донецкой области [Текст] / Н. В. Гураль-Сверлова, В. В. Мартынов // Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона: Межведомственный сб. науч. работ. – Донецк: ДонНУ, 2007. – Вып. 7. – С. 85-91.
47. Гураль-Сверлова Н. В. Наземні молюски Закарпатської області в колекції А. А. Полевіної [Текст] / Н. В. Гураль-Сверлова // Охорона та раціональне використання природних ресурсів Українських Карпат. Тези допов. конф. – Ужгород, 2008. С. 32-33.
48. Гураль-Сверлова Н. В. Проникнення нових видів слизняків на територію Львівської області, їх можливе господарське значення та особливості діагностики [Текст] / Н. В. Гураль-Сверлова, Р. І. Гураль // Наук. вісн.

Львів. націон. ун-ту ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Львів, 2009, – Т. 11. № 3 (42), 2. 1. – С. 269-276.

49. Гураль-Сверлова Н. В. Распространения наземных моллюсков Семейства *Agriolimacidae* на территории Украины [Текст] / Н. В. Гураль-Сверлова // *Ruthenica*. – 2009. Т. 19. № 2. – С. 53-61.
50. Гураль-Сверлова Н. В. Нові знахідки наземних молюсків на території м. Львова та Львівської області [Текст] / Н. В. Гураль-Сверлова, Р.І. Гураль // *Наук. записки держ. природозн. музею. Львів.* – 2010. – № 26. – С. 221-222.
51. Гураль-Сверлова Н. В. Червононогі молюски *Gastropoda* західної частини Малого Полісся і Волинської височини [Текст] / Н. В. Гураль-Сверлова, Р. І. Гураль // *Подільський природничий вісник.* – Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2011. – С. 52-65.
52. Гураль-Сверлова Н. В. Наукові колекції Державного природознавчого музею [Текст] / Н. В. Гураль-Сверлова, Р. І. Гураль. – Львів: Вип. 4. Малакологічний фонд. – Львів. – 2012 – 254 с.
53. Гураль-Сверлова Н. В. Наземні молюски (*Gastropoda*, *Pulmonata*) Західного Полісся [Текст] / Н. В. Гураль-Сверлова // *Наук. вісн. нац. ун-ту ім. Л. Українки.* – Біол. науки. – 2012. – № 2 (227). – С. 25-30.
54. Гураль-Сверлова Н. В. Знахідки наземних молюсків (*Gastropoda*, *Pulmonata*) у гніздах птахів та їх екологічна інтерпретація [Текст] / Н. В. Гураль-Сверлова, Л. І. Мелещук // *Наук. записки держ. природозн. музею.* – 2011. – № 27. – С. 81-88.
55. Гураль Р. І., Сверлова Н. В. Клас: Червононогі – *Gastropoda* [Текст] // А.-Т. В. Башта, Канарський Ю. В., Решетило О. С. та ін. Рідкісні види тварин Львівської області. – Львів, 2006. – С.101-104.
56. Закала О. С. Консортивні зв'язки чагарникової очеретянки (*Acrocephalus palustris*) в умовах Західної України [Текст] / О. С. Закала // Біорізноманіття та роль зооценозу в природних і антропогенних екосистемах: Мат. III Міжнар. наук. конф. ZOOCENOZIS-2005. – Дніпропетровськ: Вид-во ДНУ, 2005. – С. 419-420.

57. Закала О. С. Очеретянки роду *Acroscephalus* Naum.: біологія та міграції на заході України [Текст]: дис... канд. біол. наук: 03.00.08 / О.С Закала. Львів, 2008. – 208 с.
58. Здун В. І. До фауни моллюсків Закарпаття [Текст] / В. І. Здун // Наук. зап. – природознав. музею АН УРСР. – К.: Вид-во АН УРСР, 1960. – Т. 8. – С. 38-44.
59. Здун В. І. Личинки трематод наземних моллюсків Закарпаття [Текст] / В.І. Здун // Наук. зап. природозн. музею АН УРСР. – Київ: Вид-во АН УРСР, 1960. – С. 83-95.
60. Здун В. И. Паразиты моллюсков запада Подольської возвышенности [Текст] / В. И. Здун, М. Л. Япринева // X конф. укр. об.-ва паразитологов: Материалы конф. – Киев: Наукова думка, 1986. – Ч. 1. – С. 219.
61. Здун В. І. Моллюски подстилок грабовых дубрав верховья бассейна Днестра [Текст] / В. І. Здун // Вестник зоологии. К.: 1985. № 5. – С. 75-78.
62. Зейферт Д. В. Оценка роли некоторых наземных моллюсков в переработке листового опада / Д. В. Зейферт, С. В. Шутов// Экология. – 1978. – № 5. – С. 58-61.
63. Зейферт Д. В. Экология кустарниковой улитки *Fruticicola fruticum* [Текст]/ Д. В. Зейферт, И. М. Хохуткин. – М.: Т-во науч. изданий КМК, 2010. – 91 с.
64. Земоглядчук К. В. Формирование наземных моллюсков в условиях города [Текст] / К. В. Земоглядчук // Сахаровские чтения 2004 года: экологические проблемы XXI века: мат. междунар. науч. конф. – Минск: Бестпринт, 2004. – С. 64-66.
65. Земоглядчук К. В. Факты нахождения моллюсков в гнездах птиц [Текст] / К. В. Земоглядчук // Природнае асяродзе Палесся Асаблівасці і перспектывы развіцця: Тэз. дакл. міжнар. навук. канф. Брэст: Акадэмія, 2004. – С. 97.
66. Земоглядчук К. В. Видовой состав наземных моллюсков фауны Беларуси [Текст] / К. В. Земоглядчук // Молодежь в науке – 2009: прил. к журн. Весці НАН Беларусі. – 2009. – Вип. 5 Ч. 4. – С. 105-108.

67. Земоглядчук К. В. Морфометрическая характеристика раковины наземного моллюска *Helix lutescens* (Gastropoda; Pulmonata; Helicidae) из популяций г. Бреста [Текст] / К. В. Земоглядчук, В. П. Рабчук // Зоологические чтения 2012: Респ. науч.-практ. конф. (Гродно 2-4 марта 2012 г.). – Гродно: ГрГМУ. 2012 – С. 52- 54.
68. Калужняцька М. З. Колекції сучасних молюсків Науково-продознавчого музею АН УРСР. Родина ставковикових – Limnaeidae [Текст] / М. З. Калюжняцька // Сучасна та минула фауна західних областей України. – К.: АН УРСР, 1963. – С. 69-65.
69. Кантор Ю. И. Каталог моллюсков России и сопредельных стран [Текст] / Ю. И. Кантор, А. В. Сысоев. М.: Т-во науч. изданий КМК, 2005. – 627 с.
70. Кирпан С. П. До вивчення синантропних елементів у наземних малакоценозах заходу України [Текст] / С. П. Кирпан, Н. В. Сверлова // Наук. зап. держ. природозн. музею. – Львів, 2002. Вип. 17. – С 191-195.
71. К изучению наземной малакофауны в городах Украины [Текст] / С. П. Кирпан, С. С. Крамаренко, Н. В. Сверлова, М. О. Сон [та ін.] // Вісн. Житомир. пед. ун-ту. – 2002. – Вип. 10. – С. 93-96.
72. Компьютерная биометрика / под. общей. ред. В. Н. Носова. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 232 с.
73. Король Э. Н. Наземные моллюски – промежуточные хозяева трематод надсемейства Brachyaimoidea (Allison, 1943) [Текст] / Э. Н. Король // Вісн. Житомир. пед. ун-ту. – 2002. – Вып. 10. – С. 86-89.
74. Король Э. Н. Обнаружение личинок трематод рода *Leosochoridium* Carus, 1835 в Украине [Текст] / Э. Н. Король // Еколого-функціональні та фауністичні аспекти дослідження молюсків, їх роль у біоіндикації стану навколишнього середовища: зб. наук. праць. – Житомир: Волинь, 2004. – С. 65-88.
75. Корнюшин А. В. Наземная малакофауна грабово-дубовых лесов среднего Приднепровья [Текст] / А. В. Корнюшин // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. – 1988. – Т. 187. – С. 109-120.

76. Корнюшин А. В. Наземная малакофауна грабово-дубовых лесов Среднего Приднестровья [Текст] / А. В. Корнюшин // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. – 1988. – Т. 187. – С. 109-120.
77. Корнюшин А. В. Наземные моллюски в пище птенцов скворца *Sturnus vulgaris* [Текст] / А. В. Корнюшин, А. А. Петресенко, Л. А. Смогоржевский // Рус. орнитол. журн. – 2007. – Т. 16, Вып. 384. – С. 1446-1449.
78. Крамаренко С. С. Некоторые методы популяционной биологии наземных моллюсков [Текст] / С. С. Крамаренко. – Николаев, 1995. – 40 с.
79. Крамаренко С. С. Географічна та хронологічна мінливість фенетичної структури популяції наземного молюска *Cerpea vindobonensis* (Pulmonata, Helicidae) півдня України [Текст] / С. С. Крамаренко // Новорічні біологічні читання: зб. наук. праць. – Миколаїв: МДУ, 2003. – Вип. 3. – С. 23-26.
80. Крамаренко С. С. Конхологічні параметри виноградного слимака *Helix pomatia* (Gastropoda, Pulmonata, Helicidae) на півдні України як можливий наслідок кліматичної селекції [Текст] / С. С. Крамаренко, Н. В. Сверлова // Наук. зап. держ. природозн. музею. – Львів, 2005. Вип. 21. – С. 157-164.
81. Крамаренко С. С. Особенности фенетической структуры наземного моллюска *Cerpea vindobonensis* (Pulmonata, Helicidae) в урбанизированных и природных популяциях [Текст] / С. С. Крамаренко, И. М. Хохуткин, М. Е. Гребенников // Экология. – 2007. – № 1. – С. 42-48.
82. Крамаренко С. С. Фенетическая структура крымских популяций наземного моллюска *Helix albescens* (Gastropoda, Pulmonata, Helicidae) [Текст] / С. С. Крамаренко, С. В. Леонов // Экология. – 2011. – № 2. – С. 153-160.
83. Криволуцький Д. А. Биологическое разнообразие [Текст] / Д. А. Криволуцький. – М.: Б.и., 2003. – 66 с.
84. Кузьмович М. Л. Наземні молюски родини геліцид заходу Подільської височини [Текст] / М. Л. Кузьмович // Тернопільський держ. пед. ін-т. Наук. зап. Серія: біологія, хімія, педагогіка. – Тернопіль, 1994. – Вип. 1. – С. 44-47.

85. Кузьмович М. Л. Наземні молюски лісів і лук Подільської височини [Текст] / М. Л. Кузьмович // Тернопільський держ. пед. ун-т ім. В. Гнатюка. Наук. зап. Сер. 4: Біологія. – Тернопіль, 1997. – Вип. 1. № 4. – С. 23–26.
86. Кузьмович М. Л. Роль паразитоценозів наземних молюсків у формуванні біогеоценозів на заході Подільської височини [Текст] / М. Л. Кузьмович // Еколого-функціональні особливості водних та наземних екосистем: мат. Наук. конф. присв. 100-річчю від дня нар. В.І. Здуна (12–13 лютого, 2008 р.). – Львів, 2008. – С. 94-97.
87. Куниця Н. А. Изменения в составе малакофаунистических комплексов плейстоцена Украины [Текст] / Н. А. Куниця // Моллюски: Вопросы теорет. и прикл. малакологии. – Л.: Наука, 1965. – Сб. 2. – С. 56-58.
88. Куниця М. О. *Helicigona banatica* (Rossm.) в плейстоцені Поділля [Текст] / М. О. Куниця // Доп. АН УРСР. Сер. Б. – 1969. – № 10. – С. 877-879.
89. Курчева Г. Ф. Роль животных в почвообразовании (беспозвоночные) [Текст] / Г. Ф. Курчева. – М.: Знание, 1973. – 64 с.
90. Лакин Г. В. Биометрия [Текст] / Г. Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
91. Леонов С. В. Распространенное обыкновенной улитки по Крыму: определение биомассы отдельных поселений [Текст] / С. В. Леонов // Уч. зап. ТНУ им В. И. Вернадского. – 2001. – Т. 14 (53). № 1. – С. 75-79.
92. Лихарев И. М. Наземные моллюски фауны СССР [Текст] / И. М. Лихарев, Е. С. Раммельмейер. – М.– Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – 512 с.
93. Лихарев В. Г. Слизни фауны СССР и сопредельных стран (*Gastropoda terrestria nuda*) [Текст] // Фауна СССР / В. Г. Лихарев, А. Й. Виктор. – Т. 3. Вып. 5. Нов. сер., № 122. – Л.: Наука, 1980. – 438 с.
94. Лихарев И. М. Клаузилииды (*Clausilidae*) [Текст] / И. М. Лихарев. – М.; Л.: Наука, 1962. – 317 с. (Фауна СССР. Т. 3, вып. 4. Нов. сер. № 83).
95. Львівська область. Атлас. – М.: Изд-во ГУГК, 1989. – 41 с.

96. Макеева В. М. Эколого-генетический анализ структуры колоний кустарниковой улитки *Bradybaena fruticum* (Müll.) в условиях антропогенного ландшафта Подмосковья [Текст] / В. М. Макеева // Журн. общ. биологии. – 1988. – Т. 49. – № 3. – С 333-342.
97. Макеева В. М. Роль естественного отбора в формировании генотипического своеобразия популяций моллюсков (на примере кустарниковой улитки *Bradybaena fruticum* (Müll.)) [Текст] / В. М. Макеева // Журн. общ. биологии. – 1988 – Т. 50. № 1. – С. 333-342.
98. Макеева В. М. Роль естественного отбора в поддержании устойчивости генотипического состава природных популяций кустарниковой улитки *Bradybaena fruticum* Müller, Mollusca, Gastropoda по результатам экологического мониторинга [Текст] / В. М. Макеева, Л. А. Пахоракова // Журн. общ. биологии. – 2000. – Т. 61. № 6. – С 638-661.
99. Маринич А. М. Геоморфология южного Полесья. К: Изд-во Киев. ун-та, 1963. – 252 с.
100. Маринич О. М. Фізична географія України: Підручник [Текст] / О. М. Маринич, П. Г. Тищенко. – К.: т-во Знання, КОО, 2003. – 479 с.
101. Маринич О. М. Географічна енциклопедія України [Текст] / О. М. Маринич // К.: Укр. енциклопедія 1993. – Т. 2. – С. 391-392.
102. Маринич О. М. Фізична географія Української РСР [Текст] / О. М. Маринич, А. І. Ланько, М. І. Щербань, П. Г. Шищенко. – К.: Вища школа, 1982. – 208 с.
103. Мильков Ф. Н. Воздействие рельефа на растительность и животный мир [Текст] / Ф. Н. Мильков. – М.: Географгиз, 1953. – 164 с.
104. Мильков Ф. Н. Человек и ландшафты. Очерки антропогенного ландшафтоведения [Текст] / Ф. Н. Мильков. – М.: Мысль, 1973. – 224.
105. Миркин Б. М. Современная наука о растительности: учебник [Текст] / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, А. И. Соломещц. – М.: Логос, 2001. – 264 с.

106. Мовчан Я. І. Збереження біотичного різноманіття України: методологія, теорія, практика [Текст]: автореф. дис... д-ра біол. наук: спец. 03.00.16. «екологія» / Я. І. Мовчан – Дніпропетровськ, 2009. – 47 с.
107. Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях [Текст] / Ю. А. Песенко. – М.: Наука, 1982.
108. Пименова Н. В. Четвертинні туфи с. Песець на Поділлі [Текст] / Н. В. Пименова // Четвертинний період. – 1934. – № 7. – С. 33-34.
109. Полянський Ю. Матеріали до пізнання малякофауни західного Полісся [Текст] // Ю. Полянський // Збірн. фізіогр. коміс. наук. т-ва ім. Т.Г. Шевченка у Львові. – 1932. Вип. 4-5. – С. 97-118.
110. Природные луговые угодья Украинского Полесья [Текст] / Д. Я. Афанасьев, Л. М. Сипайлова, Е. П. Лихобабина, Н. В. Куксин [та ін.] // Природні лучні угіддя Українського Полісся. – Київ: Наук. думка, 1982. – 308 с.
111. Природа Львівської області [Текст] / під заг. ред. К. І. Геренчука. – Львів: Вища школа. Вид-во при Львів. ун-ті, 1972. – 151 с.
112. Природа Украинской ССР. Климат [Текст] / В. Н. Бабичко, М. Н. Барабаш, К. Т. Логвинов [и др.]. – К.: Наукова думка, 1984. – 232 с.
113. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование [Текст]/ А. М. Маринич, В. М. Пащенко, П. Г. Шищенко. – К.: Наукова думка, 1985. – 224 с.
114. Природа Украинской ССР. Геология и полезные ископаемые [Текст] / Е. Ф. Шнюков, А. В. Чекунов, А. С. Вялов [и др.]. – К.: Наукова думка, 1986 с.
115. Рибка К. М. Конхіометричні параметри популяцій наземних молюсків (*Helix pomatia*, *Serapea hortensis*) в місті Червонограді та його околицях / К. М. Рибка // Біологічні студії / *Studia Biologica*. – 2011. – Т. 5, № 1. – С. 119-124.

116. Рибка К. М. Фенетичні дослідження ценопопуляцій *Sereae hortensis*, *Bradybaena fruticum* в місті Червоноград [Текст] / К. М. Рибка // Молодь та поступ біології: матеріали VII Міжнар. наук. конф. студентів і аспірантів (Львів, 5-8 квітня 2011 р.). – Львів, 2011. – С. 225.
117. Рибка К. М. Конхіометричні та фенетичні дослідження популяцій наземних молюсків *Bradybaena fruticum* [Текст] / К.М. Рибка // Актуальні проблеми природничих та гуманітарних наук у дослідженні молодих вчених: Матеріали XIII Всеукраїнської наукової конференції молодих вчених (Черкаси, 14-15 квітня 2011 р.). – Черкаси: Брама, 2011. – С. 139-141.
118. Рыбка Е. Н. Зоогеографический состав современной фауны наземных моллюсков северо-западной части Малого Полесья (на примере Ратнянского района) [Текст] / Е. Н. Рыбка // Состояние природной среды Полесья и сопредельных территорий: сборник мат. Респ. с междунар. участием науч.-практ. конф. студентов, магистрантов и аспирантов (Брест, 25 марта 2011 г.). – Брест: БрГУ, 2011. – С. 74-75.
119. Рибка К. М. Зоогеографічна, еколого-фауністична характеристика молюсків північно-західної частини Малого Полісся (Ратнянський район) [Текст] / К.М. Рибка // Біорізноманіття. Екологія. Адаптація. Еволюція: матеріали V Міжнародної конференції молодих вчених, присв. до 160-річчя від дня нар. проф.. Ф. М. Каменського (Одеса, 13-17 червня 2011 р.). – Одеса: Печатный дом, 2011. – С. 104-105.
120. Рибка К. М. Видовий склад і фітоценотична приуроченість наземних молюсків Малого Полісся (Ратнянський район) [Текст] / К.М. Рибка // Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: матеріали VI Міжнарод. наук. конф. (Дніпропетровськ, 4-6 жовтня 2011 р.). – Дніпропетровськ: Вид-во ДНУ, 2011. – С. 208-210.
121. Рибка К. М. Сучасний стан малакофауни північно-західної частини Малого Полісся (Ратнянський, Поліський р-н) [Текст] / К. М. Рибка // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку: мат. наук. конф. (Шацьк, 8-11 вересня 2011 р.). – Львів: СПОЛОМ, 2011. – С. 66-68.
122. Рибка К. М. Біотопічний розподіл наземних молюсків на території північно-західної частини Малого Полісся (Львівська обл.) [Текст] / К.М. Рибка // Наук. зап. Терноп. націон. пед. ун-ту ім. В. Гнатюка. Сер.: Біологія. – 2012. – №2 (51). – С. 223–226.

123. Рибка К. М. Наземні молюски (Gastropoda, Pulmonata) північно-західної частини Малого Полісся (таксономічний, зоогеографічний аналіз) [Текст] // Природа Західного Полісся та прилеглих територій: зб. наук. пр. / за заг. ред. Ф. В. Зузука. – Луцьк: Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2012. – № 9. – С. 186-192.
124. Рибка К. М. Конхіометрична характеристика черепашок *Helix pomatia* з різних типів біотопів Малого Полісся та прилеглих територій [Текст] / К. М. Рибка // Природничий альманах. Сер.: Біологічні науки. – 2012. – Вип. 17. – С. 174-182.
125. Рыбка Е. Н. Малакофауна антропогенно трансформированных биотопов северо-западной части Малого Полесья (Ратнянский, Радехивский районы) [Текст] / Е. Н. Рыбка // Структурно-функциональные изменения в популяциях и сообществах на территориях с разным уровнем антропогенной нагрузки: материалы XII Меж. науч.-практ. эколог. конф (Белгород, 9-12 октября 2012 г.) – Белгород, 2012. – С. 185-186.
126. Рибка К. М. Конхіометрична характеристика *Helix lutescens* в антропогенних екосистемах Ратнянського району Малого Полісся / К. М. Рибка // Молодь та поступ біології: мат. VIII Міжнар. наук. конф. студентів і аспірантів (Львів, 3-6 квітня 2012 р.). – Львів, 2012. – С. 172.
127. Рибка К. М. Конхіометричні особливості популяцій *Serapea vindobonensis* (Gastropoda, Pulmonata, Helicidae) на території Малого Полісся та прилеглих територіях [Текст] / К. М. Рибка, М. П. Козловський // Сучасні проблеми біології, екології та хімії: мат. III Наук. конф. присв. до 25-річчя біол. ф-ту (Запоріжжя, 11-13 травня 2012 р.). – Запоріжжя, 2012. – С. 158-160.
128. Рибка К. М. Екологічна, морфометрична характеристика *Helix pomatia* L. та його фітоценотична приуроченість на території Малого Полісся [Текст] / К. М. Рибка // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: матер. Одинадцятої Міжнар. наук. конф. молодих учених (Львів, 21-22 травня 2012 р.). – Львів: Ліга-Прес, 2012. – С. 97-98.
129. Рибка К. М. Синантропні та антропохорні види наземних молюсків на території Малого Полісся [Текст] / К. М. Рибка // Биоразнообразие и устойчивое развитие: матер. II Междунар. научн.-практ. конф. (Симферополь, 12-16 сентября 2012 г.) – Симферополь, 2012. – С. 237-240.

130. Рибка К.М. Фауністичне різноманіття наземних молюсків у містах та їхніх околицях на території Малого Полісся [Текст] / К.М. Рибка // Наук. читання пам'яті проф. Ф. Й. Страутмана: матеріали читань (Львів, 7 березня 2013 р.). – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – С. 31-34.
131. Рибка К. М. Малакокомплекси природних та антропогенних біотопів північно-західної частини Малого Полісся [Текст] / К. М. Рибка // Молодь і поступ біології: мат. VI Міжнар. наук. конф. студентів і аспірантів (Львів, 16-19 квітня 2013 р.). – Львів, 2013. – С. 261.
132. Рибка К. М. Видове різноманіття наземних молюсків північно-західної частини Малого Полісся [Текст] / К. М. Рибка // Біорізноманіття. Екологія. Адаптація. Еволюція: матер. VI Міжнар. конф. молодих вчених, присв. 150-річчю від дня нар. В. І. Липського (Одеса, 13-17 травня 2013 р.). – Одеса: Печатный дом, 2013. – С. 105-106.
133. Рибка К. М. Інвентаризація малакофауни на території ботанічної пам'ятки природи «Лиса гора» та «Гора Сипуха», їх околиці [Текст] / К. М. Рибка // Заповідники Крима. Биоразнообразие и охрана природы в Азово-Черноморском регионе: мат. VII Междунар. конф. (Симферополь, 24-25 октября 2013 г.). – Симферополь, 2013. – С. 374-379.
134. Рибка К. М. Часові зміни малакофауни північно-західної частини Малого Полісся (кінець ХХ – початок ХХІ ст.) / К.М. Рибка // Вісн. Харк. нац. ун-ту ім. В. Н. Каразіна. Спец. випуск, присв. 100-річчю утворення Сіверсько-Донецької біол. станції ім. проф. В. М. Арнольдї. – 2014. – Вип. 20, № 1100– С. 163-168.
135. Рибка К. М. Біорізноманіття малакофауни північно-західної частини Малого Полісся (кінець ХІХ – початок ХХІ ст.) [Текст] / К. М. Рибка // Природа Полісся: дослідження та охорона: матеріали між нар. наук.-прак. конф. присв. до 15-річчю Рівненського природного заповідника та 10-річчю Рамсарського угіддя «Торфово-болотний масив Переброди» (Сарни, 3-5 липня 2014 р.) / ред. Р. О. Журавчак. – Рівне: Овід, 2014. – С. 564-572.
136. Рибка К. М. Знахідки рідкісних видів наземних молюсків. Карпатські види у малакофауні Малого Полісся [Текст] / К. М. Рибка // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку: матеріали наук. конф (Шацьк, 11-14 вересня 2014 р.) – Львів: СПОЛОМ, 2014. – С. 69-72.

137. Рибка К. М. Синантропні види [Текст] / К. М. Рибка // Біологічні дослідження: збірник наукових праць. – Житомир: ПП «Рута», 2015. – С. 130-131.
138. Рибка К. М. Поширення виду *Cerpeae vindobonensis* та його конхіометричні адаптації [Текст] / К. М. Рибка // Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень: мат. Другої міжнар. наук.-практ. конф. (Путила, 24-25 квітня 2015 р.). М-во екології та природних ресурсів України, Нац. природ. парк «Черемоський». – Чернівці: Друк Арт, 2015. – С. 212-215.
139. Рибка К. М. Синантропні види молюсків [Текст] / К. М. Рибка // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: мат. I (XII) Міжнар. наук. конф. молодих учених (Львів, 21-22 травня 2015 р.). – Львів, 2015. – С. 95-97.
140. Рибка К. М. Рідкісні, ендемічні та синантропні види молюсків у фауні Карпат та їх оселища [Текст] / К. М. Рибка // Історичні і сучасні аспекти вивчення біоти Карпат: мат. наук. конф. присв. 60-річчю Високогірного біол. стаціонару ЛНУ імені Івана Франка (Львів-Кваси, 27-30 липня 2015 р.). – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2015. – С. 85-87.
141. Работонов Т. А. Фитоценология. – 2-е изд. [Текст] / Т. А. Работнов. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1983. – 296 с.
142. Румянцева Е. Г. Виноградная улитка *Helix pomatia* L.: распространение по территории Калининградской области [Текст] / Е. Г. Румянцева // Проблемы биологических и химических наук: мат. постоянных научных семинаров. – Калининград: Изд-во КГУ, 2002. – С. 21-24.
143. Румянцева Е. Г. Фитоценологическая приуроченность находок виноградной улитки (*Helix pomatia* L.) на территории Калининградской области [Текст] / Е. Г. Румянцева // Биология – наука XXI века: Мат. 7^й Пущинской школы-конференции молодых ученых. – Пущино, 2003. – С. 213-214.
144. Румянцева Е. Г. Влияние эксплуатации на возрастное распределение в популяции виноградной улитки *Helix pomatia* Linnaeus, 1758 [Текст] / Е. Г. Румянцева // мат. II Международ. науч. конф. «Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах». – Днепропетровск: Изд-во ДНУ, 2003. – С. 154-156.

145. Сверлова Н. В. Анализ некоторых анатомических и конхологических признаков, используемых для определения подродов и видов рода *Seraea* (*Stylommatorphora*, *Helicidae*) [Текст] / Н. В. Сверлова // Зоол. журнал. – 1996. – Т. 75, Вып. 6. – С. 933-936.
146. Сверлова Н. В. Деякі зміни у видовому складі наземної малакофауни Львова за останні 100 років [Текст] / Н. В. Сверлова // Наук. записки держ. природозн. музею. – Львів, 1997. – Вип. 13. – С.65-68.
147. Сверлова Н. В. Наземні молюски як індикатори стану паркових біотопів [Текст] / Н. В. Сверлова// Проблеми та перспективи розвитку лісового господарства. Наук. вісн. Укр. держ. лісотехн. ун-ту. – Львів, 1998. – Вип. 9.1. – С. 63-64.
148. Сверлова Н. В. Історичні зміни у наземній малакофауні (*Gastropoda*, *Pulmonata*) великого міста на прикладі Львова [Текст] / Сучасна екологія і проблеми сталого розвитку суспільства / Н. В. Сверлова // Наук. вісн. Укр. держ. лісотехн. ун-ту. – Львів, 1998. – Вип. 9.8. – С. 127-130.
149. Сверлова Н. В. Наземні малакокомплекси Львова та їх зв'язок з еколого-фітоценотичними поясами міста [Текст] / Н. В. Сверлова // Праці НТШ. – Т. 3. Еколог. збірник. – Львів, 1999. – С. 249-253.
150. Сверлова Н. В. Наземні молюски (*Gastropoda*, *Pulmonata*) природних та урбанізованих екосистем Розточчя [Текст] / Н. В. Сверлова // Зб. наук. праць заповідника «Розточчя». – Івано-Франкове: ПЗ «Розточчя», 1999. – Вип. 1. – С. 150-154.
151. Сверлова Н. В. Биотопическое распределение наземных моллюсков [Текст] / Н. В. Сверлова // Вестн. зоологии. – К.: Наукова думка. – 2000. – С. 19-23.
152. Сверлова Н. В. Наземна малакофауна (*Gastropoda*, *Pulmonata*) Розточчя і Опілля та її зміни за останні 100 років [Текст] / Н. В. Сверлова // Наук. зап. держ. природозн. музею. – Львів, 2001 а. – Вип. 16. – С. 117-123.
153. Сверлова Н. В. Формування угруповань наземних молюсків (*Gastropoda*, *Pulmonata*) в урбанізованому середовищі [Текст]: автореф...

дис. канд. біол. наук: 03.00.16 / Н. В. Сверлова. – Чернів. нац. ун-т. Чернівці, 2001. – 16 с.

154. Сверлова Н. В. Полиморфизм интродуцированного вида *Cerpea hortensis* (Gastropoda, Pulmonata, Helicidae) во Львове. 1. Общие закономерности полиморфизма [Текст] / Н. В. Сверлова // Зоол. журн. – 2001 б. – Т. 80, № 5. – С. 520-524.
155. Сверлова Н. В. Влияние антропогенных барьеров на фенотипическую структуру популяций *Cerpea hortensis* (Gastropoda, Pulmonata) в условиях города [Текст] / Н. В. Сверлова // Вестн. зоологии. – 2002. – Т. 36, № 5. – С. 61-64.
156. Сверлова Н. В. Історія і стан вивчення наземної малакофауни (Gastropoda, Pulmonata) заповідника «Медобори» [Текст] / Н. В. Сверлова // Роль природо-заповідних територій Західного Поділля та Юри Ойцовської у збереженні біологічного та ландшафтного різноманіття: зб. наук. праць. – Гримайлів-Тернопіль: Лілея, 2003. – С. 499-507.
157. Сверлова Н. В. Матеріали до моніторингу наземної малакофауни (Gastropoda, Pulmonata) м. Львова та його околиць [Текст] / Н. В. Сверлова // Наук. зап. держ. природозн. музею. – Львів, 2003, вип. С. 127-134.
158. Сверлова Н. В. Зоогеографічний склад сучасної фауни Червоногих молюсків (Gastropoda) західної частини Подільської Височини [Текст] / Н. В. Сверлова, Р. І. Гураль // Вісн. Львів. ун-ту. Сер.: географ. – 2004. – Вип. 30. – С. 288-289.
159. Сверлова Н. В. Наукові колекції державного природознавчого музею [Текст] / Н. В. Сверлова // Наземні молюски. Вип. 1. – Львів, 2004. – 200 с.
160. Сверлова Н. В. Роль карпатських видів молюсків у формуванні наземної малакофауни заходу України [Текст] / Н. В. Сверлова // Біорізноманіття Українських Карпат: мат. конф. – Львів: ЗУКЦ, 2005. – С. 73-77.
161. Сверлова Н. В. Проблемы экологической интерпретации результатов конхиометрических исследований городских популяций наземных моллюсков на примере *Helix pomatia* [Текст] / Н. В. Сверлова //

- Фальцфейнівські читання: зб. наук. праць. – Херсон: Terra, 2005. – Т. 2. – С. 120-125.
162. Сверлова Н. В. Визначник наземних молюсків заходу України [Текст] / Н. В. Сверлова, Р. І. Гураль. – Львів: Держ. природозн. музей, 2005. – 218 с.
163. Сверлова Н. В. Фенетична структура *Cerpea vindobonensis* (Gastropoda, Pulmonata, Helicidae) на заході України [Текст] / Н. В. Сверлова, С. П. Кирпан // Наук. зап. держ. природозн. музею. – Львів, 2004. – Вип. 19. – С. 107-114.
164. Сверлова Н. В. Вплив урбанізації на конхологічні параметри *Cerpea vindobonensis* (Gastropoda, Pulmonata, Helicidae) на заході України [Текст] / Н. В. Сверлова // Наук. зап. держ. природозн. музею. – Львів, 2007. – Вип. 23. – С. 85-94.
165. Сверлова Н. В. О распространении некоторых видов наземных моллюсков на территории Украины [Текст] / Н. В. Сверлова // Rutenica, 2006. – Vol. 16. №1-2. – P. 119-139.
166. Сверлова Н. В. Наземна малакофауна Передкарпаття та її антропогенні зміни протягом ХХ століття [Текст] / Н. В. Сверлова // Наук. зап. держ. природозн. музею. – Львів, 2008. – Вип. 24. – С. 127-144.
167. Сверлова Н. В. Роль великих міст у розселенні деяких видів наземних молюсків [Текст] / Н. В. Сверлова, С. П. Кирпан // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: темат. зб. Ін-ту екології Карпат НАН України.. – Львів: Ліга-Прес, 2004. – Вип. 5– С. 247-225.
168. Сверлова Н. В. До вивчення наземної малакофауни (Gastropoda, Pulmonata) південно-східної частини України [Текст] / Н. В. Сверлова, В. В. Мартинов, А. В. Мартинов // Наук. зап. держ. природозн. музею. – 2006. – Вип. 22. – С. 35-46.
169. Сверлова Н. В. Наземная малакофауна Северо-Западного Причерноморья: основные результаты и перспективы исследований [Текст] / Н. В. Сверлова, С. С. Крамаренко, А. Н. Шклярчук // Чтения памяти А. А. Браунера: мат. междунар. конф. – Одесса: АстроПринт, 2000. – С. 29-34.

170. Сверлова Н. В. Фауна, экология и внутривидовая изменчивость наземных моллюсков в урбанизированной среде [Текст] / Н. В. Сверлова, Л. Н. Хлус, С. С. Крамаренко [и др.]. – Львов, 2006. – 225 с.
171. Сверлова Н. В. Предварительные данные о видовом составе наземных моллюсков (Gastropoda Pulmonata) Луганской области [Текст] // Н. В. Сверлова, Г. А. Євтушенко / Вісн. Луган. нац. пед. ун-ту ім. Т. Шевченка. – 2008. – № 2 (141). – С 84-91.
172. Снегин Э. А. Особенности генотипической структуры популяций кустарниковой улитки *Fruticicola fruticum* в условиях антропогенного влияния на ландшафты юга лесостепной зоны Русской равнины [Текст] / Э. А. Снегин // Биосфера и человечество: мат. науч. конф., посвяще. памяти Н. В. Тимофеева-Ресовского. – Екатеринбург, 2000. – С. 242-249.
173. Сергиевский С. О. Клинальная изменчивость полиморфизма окраски раковины в популяции *Sepaea hortensis* (Müll.) [Текст] / С. О. Сергиевский // Генетика. – 1982. – Т. 18. № 11. – С. 1845-1848.
174. Солбирг О. Популяционная биология и эволюция [Текст]: пер. с англ. / О. Солбирг, Д. Солбирг. – М.: Мир, 1982. – 488 с.
175. Сон М. О. Моллюски-вселенцы в экосистемах юго-запада Украины [Текст] / М. О. Сон // Актуальные вопросы естествознания – 2003: тез. конф. – Симферополь, 2003. – С. 83.
176. Сорока М. І. Флора судинних рослин Українського Розточчя [Текст] / М. І. Сорока, Львів: УкрДЛТУ, 1998. – 136 с.
177. Стриганова Б. Р. Питания почвенных сапрофагов [Текст] / Б. Р. Стриганова. – М.: Наука, 1980. – 244 с.
178. Тельпова В. В. Сравнительная экология дроздов рода *Turdus* в антропогенных ландшафтах Центрального Предкавказья [Текст]: автореф. дис... канд. біол. наук: спец. 03.00.16 “екологія” / Тельпова Виктория Викторовна. – М., 2006. – С. 1-17.
179. Тельпова В. В. Биоценозы гнезд дроздов (рода *Turdus*) Центрального Предкавказья [Текст] / В. В. Тельпова, Ю. А. Медведев, А. В. Матюхин // Орнитологические исследования в Северной Евразии: XII Междунар.

- орнитол. конф. Северной Евразии, (Ставрополь, 31 янв. – 5 февр. 2006 г.): тезисы докл. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2006. – С. 514-515.
180. Хлус Л. М. Внутрішньопопуляційна конхологічна мінливість молюска *Helix lutescens* Rossmassler, 1837 [Текст] / Л. М. Хлус // Наук. вісн. Чернівець. ун-ту: зб. наук. пр: Сер.: Біологія. – Чернівці: Рута, 2001. – Вип. 126. – С. 172-179.
181. Хлус Л. М. Мінливість конхологічних параметрів *Helix lutescens* передгір'я Карпат залежно від ступеня урбанізації території [Текст] / Л. М. Хлус // Наук. зап. держ. природозн. музею. Львів, 2003, вип. 18. С. 147-150.
182. Хлус Л. М. Внутрішньопопуляційна мінливість черепашок молюсків *Helix pomatia* (Gastropoda, Mollusca) [Текст] / Л. М. Хлус, Г. В. Немченко, К. В. Хлус // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Серія: біол. – 2000. – № 7. – С. 112-114.
183. Хлус Л. М. Аналіз мінливості морфологічних параметрів черепашок фонові природи популяції молюска *Helix pomatia* L. [Текст] / Л. М. Хлус, К. М. Хлус // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. ім. В. Гнатюка. Сер. Біологія. – 1999. – № 4 (7). – С. 47-52.
184. Хлус Л. М. Оценка общих факторов конхологической изменчивости моллюска *Helix lutescens* Rssm. [Текст] / Л. М. Хлус, К. М. Хлус // Вісник Харків. ін-ту соц. прогресу. Сер.: Екологія, техногенна безпека і соціальний прогрес. – 2001. – Вып. 1. – С. 59-66.
185. Хлус Л. М., Хлус К. М. Распространение *Helix pomatia* L. на территории Украины // Чтения памяти А. А. Браунера: мат. 3-й Междунар. науч. конф. – Одесса: Астропринт, 2003. – С. 54-56.
186. Хлус Л. М. Річна динаміка морфометричних параметрів черепашок молюсків *Helix pomatia* L. [Текст] / Л. М. Хлус, К. М. Хлус, Г. В. Немченко // Екологія. Людина. Суспільство: Тез. 2-ї Всеукр. наук. – практ. конф. – НТТУ «КПІ», 2000. – С. 39-40.
187. Хлус Л. М. Конхологічна характеристика виноградного слимака з охоронюваних територій Карпатського регіону України [Текст] / Л. М. Хлус // Заповідна справа в Україні.– 2002. – Т. 8. Вип. 1. – С. 63-69.

188. Хлус Л. Н. Конхологическая изменчивость *Seraea vindobonensis* Fér. (Gastropoda, Helicidae) из разных частей видового ареала в пределах Украины [Текст] / Л. Н. Хлус // Актуальные проблемы сохранения устойчивости живых систем: мат. 8-й Междунар. науч. экол. конф. (г. Белгород, 27-29 сентября 2004 г.). – Белгород, 2004. – С. 83-88.
189. Хлус Л. Н. Морфометрична структура природних популяцій *Seraea vindobonensis* Fér. на теренах України [Текст] / Л. Н. Хлус // Наук. вісн. чернів. ун-ту: зб. наук. пр: Сер.: Біологія. – Чернівці: Рута, 2004. – Вип. 223. – С. 83-88.
190. Хлус Л. Н. Внутрипопуляционная конхологическая *Helix pomatia* L. из опушечных местообитаний Хотинской возвышенности (Украина) [Текст] / Л. Н. Хлус // Проблемы изучения краевых структур биоценозов: мат. 2-й Всерос. науч. конф. с междунар. участием. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2008. – С. 236-239.
191. Хлус Л. Н. Значения режима заповедания в сохранении видовых конхологических параметров моллюска *Helix pomatia* L. / Л. Н. Хлус, К. Н. Хлус [Текст] // Структура и функциональная роль животного населения в природных и трансформированных экосистемах: Тез. 1-й Междунар. науч. конф. – Днепропетровск: ДНУ, 2001. – С. 107-108.
192. Хлус Л. Н. Оценка общих факторов конхологической изменчивости моллюска *Helix lutescens* Rssm. [Текст] / Л. Н. Хлус, К. Н. Хлус // Вісник ХІСП. (Сер: екологія, техногенна безпека і соціальний прогрес). – Харків. – 2001. – №.1 – С. 59-66.
193. Хлус Л. М. Конхологічні особливості буковинських популяцій *Seraea vindobonensis* Fér. (Geophyla, Helicidae) [Текст] / Л. М. Хлус, К. М. Хлус // Гори і люди (у контексті сталого розвитку): мат. міжнар. конф. (Рахів, 14-18 жовтня 2002 р.). – Т. 2. – С. 522-526.
194. Хлус Л. М. Изучение изменчивости наземного моллюска *Helix lutescens* с применением факторного анализа [Текст] / Л. М. Хлус, К. М. Хлус // Поволжский экол. журн. – 2002. – № 1. – С. 53-60.
195. Хлус Л. М. Мінливість конхологічних ознак *Helix pomatia* L. у зв'язку з рівнем антропогенного навантаження [Текст] / Л. М. Хлус, К. М. Хлус, С. Б. Грицюк // Наук. вісн. Ужгород. нац. ун-ту. Сер.: Біологія. – 2001. – № 10. – С. 90-93.

196. Хлус Л. Н. Распространение *Helix pomatia* L. на территории Украины [Текст] / Л. Н. Хлус, К. Н. Хлус // Чтения памяти А. А. Браунера: мат. 3-й Междунар. науч. конф. – Одесса: Астропринт, 2003. – С. 54-56.
197. Хлус Л. М. Морфометрическая структура пространственно разобщенных популяций *Cerpea vindobonensis* Fér. из степной зоны Украины [Текст] / Л. М. Хлус, З. Г. Козачок // Фундаментальные аспекты биологии и решения актуальных экологических проблем: матер. междунар. науч-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рожд. К. В. Горбунова (10-12 декабря 2008, г. Астрахань). – Астрахань: ООО «КПЦ ПолиграфКом», 2008. – С. 254-257.
198. Хлус Л. Н. Конхологическая изменчивость *Helix pomatia* L. с территорий – элементов экосети Прут-Днестровского междуречья Украины [Текст] / Л. Н. Хлус, В. К. Ракочий, А. В. Чихаривская // Природничий альманах: зб. наук. праць. Сер.: Біологія. – Херсон, 2008. – Вип. 10. – С. 5-206.
199. Хлус Л. Н. Багатовидові угруповання молюсків та дощових черв'яків як показник антропогенної трансформації ґрунтів [Текст] / Л. Н. Хлус // Науковий вісник Чернівецького університету: зб. наук. праць. Серія: біологія. 2008. – Вип. 403-404. – С. 286-300.
200. Хмилевский З. И. Фауна и возраст нижнекривченских известковых туфов [Текст] / З. И. Хмилевский // Палеонтол. сб. – 1966. – № 3. – Вып. 2. – С. 137-139.
201. Хотько Э. И. Почвенные беспозвоночные и промышленные загрязнения [Текст] / Э. И. Хотько, С. Н. Ветрова, А. А. Матвеевко [и др.]. – Мн.: Наука и техника, 1982. – 264 с.
202. Хохуткин И. М. О исследовании признака “опоясанности” в естественных популяциях наземного брюхоного моллюска *Bradybaena fruticum* (Müll.) [Текст] / И. М. Хохуткин // Генетика. – 1979. – Т. 15, № 5. – С. 868-871.
203. Хохуткин И. М. Структура изменчивости видов на примере наземных моллюсков [Текст] / И. М. Хохуткин. – Екатеринбург: УрО РАН, 1997. – 175 с.

204. Царик Й. В. Консорція як загальнобіотичне явище [Текст] // Й. В. Царик, І. Й. Царик / Вісник Львів, ун-ту. Сер.: біол. – 2002. – Вип. 28. – С. 163–169.
205. Черваньов І. Г. Морфоструктура північного Волино-Поділля [Текст] // Фізична географія та геоморфологія. Морфоструктури та морфоскульптури УРСР / І. Г. Черванов. – Київський університет. – 1973. – № 9. – С. 87-92.
206. Червона книга України. Тваринний світ [Текст] / під заг. ред. І. А. Акімова. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.
207. Шебанін В. С. Аналіз структури популяцій [Текст] / В. С. Шебанін, С. І. Мельник, С. С. Крамаренко [та ін.]. – навчальний посібник. – Миколаїв: МДАУ, 2008. – С. 227.
208. Шенников А. П. Луговедение [Текст] / А. П. Шенников. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1941. – 610 с.
209. Шиков Е. В. О расселении наземных моллюсков во время половодий [Текст] / Е. В. Шиков // Зоол. журн. – 1977. – Т. 56. Вып. 3. – С. 361-367.
210. Шиков Е. В. Особенности формирования фауны наземных моллюсков антропогенных ландшафтов центра Русской равнины [Текст] / Е. В. Шиков // Моллюски. Систематика, экология и закономерности распространения. Автореферат. докл. VII Всесоюзн. совещ. по изуч. моллюсков. (Ленинград, 5-7 апр. 1983 р.) – Л.: Наука, 1983. – С. 146-148.
211. Шилейко А. А. Наземные моллюски надсемейства Helicoidea [Текст] / А. А. Шилейко. – Л.: Наука, 1978. – 384 с. – (Фауна СССР. Моллюски / АН СССР. Зоол. ин-т. Новая сер. № 117; Т. 3, Вып. 6).
212. Шилейко А. А. Наземные моллюски подотряда Pupillina фауны СССР (Gastropoda, Pulmonata, Geophila) [Текст] / А. А. Шилейко. – Л.: Наука, 1984. – 399 с. – (Фауна СССР. Моллюски. Т. 3. Вып. 6. Нов. сер. № 130).
213. Шилейко А. А. Наземные моллюски (Mollusca, Gastropoda) Московской области [Текст] // Почвенные беспозвоночные Московской области / А. А. Шилейко. – М.: Наука, 1982. – 240 с.

214. Шиков Е. Ф. Влияние хозяйственной деятельности человека на распространение наземных моллюсков [Текст] // Охрана природы Верхневолжья / Е. Ф. Шиков. – Калинин: Изд-во КГУ, 1979. – С. 30-50.
215. Шиков Е. Ф. Особенности формирования фауны наземных моллюсков антропогенных ландшафтов центра Русской равнины [Текст] // Моллюски. Систематика, экология и особенности распространения / Е. Ф. Шиков. – Л.: Наука, 1983. – С. 146-148.
216. Шиков Е. В. Влияние рельефа и озерно-речной сети на современное распространение наземных моллюсков в центре Русской равнины [Текст] / Е.В. Шиков // Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1985. – Т. 135. – С. 67-75.
217. Увалиева К. К. Наземные моллюски Казахстана и сопредельных территорий [Текст] / К. К. Увалиева. – Алма-Ата: Наука, 1990. – 224 с.
218. Украинские Карпаты. Природа [Текст] / М. А. Голубець, А. Н. Гаврусевич, И. К. Загайкевич [и др.] – Киев: Наук. думка, 1988. – 208 с.
219. Фауна Армянской ССР. Моллюски [Текст] / Н. Н. Акрамовский. Изд-во АН Ар. ССР. 1976. 272 с.
220. Яблоков А. В. Популяционная биология [Текст] / А. В. Яблоков. – М.: Высшая школа, 1987. – 303 с.
221. Яворницкий В. И. Моллюски подстилки грабовых дубрав Верхнеднестровского бассейна [Текст] / В. И. Яворницкий // Моллюски. Систематика, экология и закономерности распространения / авторефераты докладов, Сб. 7, Наука, 1983. – С. 150-151.
222. Яворницкий В. И. Моллюски подстилок грабовых дубрав верховья Днестра [Текст] / В. И. Яворницкий, В. И. Здун // Вест. зоологии. К. – 1985. – № 5. – С. 5-21.
223. Яворницкий В. И. Моллюски в некоторых экосистемах верховья бассейна р. Прут (Украинские Карпаты) [Текст] / В. И. Яворницкий / Моллюски: Результаты и перспективы их исследований. Восьмое Всесоюз. совещ. по изуч. моллюсков, апрель 1987 г.: автореф. докл. Л.: Наука, 1987. – С. 166-168.

224. Яворницький В.І. Комплекси ґрунтової мезофауни деяких екосистем КНПП [Текст] / В. І. Яворницький // Національні парки: проблеми становлення і розвитку: мат. конф. – Яремче, 2000. – С. 381-386.
225. Яворницький В.І. Наземні моллюски в лісових екосистемах басейну Верхнього Дністра. Еколого-функціональні та фауністичні аспекти дослідження моллюсків, їхня роль у біоіндикації стану навколишнього середовища: Зб. наук. праць. – 2-й вип.: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка. Житомир – 2006. – С. 368-371.
226. Яворський І.П. Еколого-фауністична характеристика наземних моллюсків м. Червонограда та його околиць / І. П. Яворський, К. М. Рибка // Вісник Львівського університету. Серія: біологічна. – 2011. – Вип. 55. – С. 119-124.
227. Alexandrowich S. F. Analiza malakologiczna w badaniach osadow czwartorzędowych [Text] / S. F. Alexandrowich // Zecz. nauk. AGH.Kwart. Geologia. – 1978. T. 12. N 1-2. – S. 3-240.
228. Allen J. A. Avian and Mammalian Predators of Terrestrial Gastropods [Text] / J. A. Allen // Natural enemies of terrestrial molluscs. Edited by G. M. Barker. CABI Publishing, 2004. – P. 1-37.
229. Andrzejowski A. Remarques sur le terrain plutonique du sud-ouest de la Russie [Text] / A. Andrzejowski // Bulletin de la Societe Imperiale des Naturalistes de Moscou. – 1850. –T. XXIII. – S. 16.
230. Andrzejowski A. Recherches sur le systeme tyraique. Premiere partie. Terrains hemilysiens [Text] / A. Andrzejowski // Bull. de la Soc. Imp. des natur. de Moscon. 1852. – T. XXV.
231. Bąkowski J. Ślimaki i małże zebrane w okolicy nadbużańskiej koło Kamionki Strumiłowej w r. 1877 [Text] / Bąkowski J. // Spraw. Kom. Fiziogr. – Kraków, 1878. – T. 12. Cz. 2. – S. 23-26.
232. Bąkowski J. Mięczaki z okolic Bobrki i Przemyslan [Text] / J. Bąkowski // Spraw. Kom. Fizyjograf. – Kraków, 1879. – T. 13. – S. 130-138.

233. Bąkowski J. Mięczaki zebrane na Podolu na stepie Pantalichy w Toutrach w r.1880 [Text] / J. Bąkowski // Spraw. Kom. Fiziogr. – Kraków, 1881. – T. 15. Cz. 2. – S. 220-232.
234. Bąkowski J. Mięczaki tartzańskie [Text] / J. Bąkowski // Kosmos. – Lwów, 1883. – T. 8. – S. 13-17.
235. Bąkowski J. Mięczaki galicyjskie [Text] / J. Bąkowski // Kosmos. – Lwów, 1884. – T. 9. – S. 190-789.
236. Bąkowski J. Mięczaki (Mollusca) [Text] / J. Bąkowski. – Lwów: Wydwo Muzeum im. Dzieduszyckich, 1891. – S. 264.
237. Bąkowski J. Mięczaki (Mollusca) [Text] / J. Bąkowski, A. M. Lomnicki. – Lwów: Wydwo Muzeum im. Dzieduszyckich, 1892. – S.234.
238. Balashov I. An annotated checklist of the terrestrial molluscs of Ukraine [Text] / I. Balashov, N. Gural-Sverlova // Journal of Conchology. – 2012. – Vol. 41, №. 1. – P. 91-109.
239. Balashov I. A. The first findings of a slug *Boettgerilla pallens* (Stylommatophora, Boettgerillidae) in Crimea [Text] / I. A. Balashov, A. A. Baidashnikow // Ruthenica. – 2012. – Vol. 22 (2). – P. 111-114.
240. Brzek G. Historia zoologii w Polsce do 1918 [Text] / G. Brzek. – Lublin, 1947. – S. 253.
241. Hazay J. Die Molluskefauna von Budapest [Text] / J. Hazay // Malakozol. Bl., Neue Folge. – 1881. – B. 3. – P. 1-69.
242. Lomnicki A. Mięczaki znane dotychczas z pleistonu galicijego [Text] / A. Lomnicki // Kosmos. – 1866. – T. 11. – S. 2-12.
243. Eichwald E. Naturhistorische Skizzen von Lithauen, Volhynien und Podolien in geognostisch-mineralogischer, botanischer und zoologischer Hinsicht [Text] / E. Eichwald. – Wilno, 1830. – S. 29-148.
244. De Lattin G. Grundriss der Zoogeographie [Text] / G. De Lattin. – Jena: G. Fischer Verlag, 1967. – 284 s.

245. Dreijes E. Mollusca fauna near Kolka and at Sliters Zile kalni. (Gliemju fauna Kolkas apkartne un Sliters Zilajos kalnos) [Text] / E. Dreijes, A. Stalazs // Raksi par dabu/ – 2000. – Vol. 1– P. 22-31.
246. Graveland J. Eggshell defects in forest passerines caused by decline of snail abundance on acidified soils [Text] / J. Graveland // Vogelwelt. –1996. – 117. – P. 67-73.
247. Graveland J. Poor reproduction in forest passerines from decline of snail abundance on acidified soils [Text] / J. Graveland, R. Wal, J.H. Balen, A. J. Noordwijk // Nature. – Vol. 1994 – 368. – P. 446-448.
248. Kawakami K. Possible dispersal of land snails by birds [Text] / K. Kawakami, S. Wada, S. Chiba // Ornithol. Sci. –2008. – Vol. 7. –P. 167–171.
249. Kerney M. P. Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas [Text] / M.P. Kerney, R.A. Cameron, J.N. Jungbluth. – Hamburg; Berlin: Parey, 1983. – 384 S.
250. Koralewska-Batura E. *Helix lutescens* (Gastropoda: Pulmonata: Helicidae) – its structure, biology and ecology [Text] / E. Koralewska-Batura // Folia Malacologica, 1999. – Vol. 7. Is. 4. – P. 197-240.
251. Lomnicki A. Mięczaki znane dotychczas z pleistonu galicyjskiego [Text] / A. Lomnicki // Kosmos. – 1866. – T. 11. – S. 2-12.
252. Maciorowski G. An example of passive dispersal of land snails by birds – short note [Text] / G. Maciorowski, M. Urbańska, H. Gierszal // Folia Malacologica, 2012. – Vol. 20. Is. 2. – S. 139-141.
253. Mänd R. Calcium, snails, and birds: a case study [Text] / R. Mändr, V. Tilgar, A. Leivits. – Web Ecol., 2000. – Vol. 1. – P. 63-69.
254. Matuszkiewicz W. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski [Text] / W. Matuszkiewicz. – Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, – 2002. – S. 540.
255. Mierwa-Szymkowiak D. Historyczne kolekcje muszli *Cepeae vindobonensis* w Warszawie i we Lwowie / D. Mierwa-Szymkowiak,

- A. J. Hirna, K.M. Rybka // Problemy współczesnej malacologii: XXX Krajowe Seminarium Malacologiczne (Łopuszna, 8-10 lipca 2014 r.). – Łopuszna, 2014. – S. 53.
256. Mierwa-Szymkowiak D. Historyczne kolekcje muszli *Cepaea vindobonensis* w Warszawie i we Lwowie / D. Mierwa-Szymkowiak, A. J. Hirna, K. M. Rybka / Folia Malacologica. – Vol. 23, № 1. – 2015. – S. 73-78.
257. Pawłowski J. Endemiczne bezkręgowce Karpat (Endemic invertebrates of the Carpathians) [Text] / J. Pawłowski // Roczniki Bieszczdzkie. . – 2009. – Vol. 17. – S. 89-128.
258. Reise H. The ecology and spread of the terrestrial slugs *Boetgerilla pallens* in Europe with reference to its recent discovery in North America [Text] / H. Reise, J. M. C. Hutchinson, T. Forsyth //The Veliger. –2000. – Vol. 43. Is., 4. –P. 313-318.
259. Reise H. A review of mating behavior in slugs of the genus *Deroceras* (Pulmonata: Agriolimacidae). [Text] / Amer. Malac. Bull., 2007. – Vol. 23. – P. 137-156.
260. Rosin Z. M. Differences in predatory pressure on terrestrial snails by birds and mammals [Text] / Z. M. Rosin, P. Olborska, A. Surmacki, P. Tryjanowski // J. Biosci. –2011. – Vol. 36. – P. 691-699.
261. Rybka K. M. Kolekcja malacologiczna Józefa Bąkowskiego w Muzeum Przyrodniczym im. Dzieduszyckich we Lwowie / K. M. Rybka, D. Mierwa-Szymkowiak // «Problemy współczesnej malacologii»: XXX Krajowe Seminarium Malacologiczne (Łopuszna, 8-10 lipca 2014 r.). – Łopuszna, 2014. –S. 62.
262. Rybka K. M. Synantrop and antropochor species of molluscs of the North-Western part of Male Polissa (Ukraine) / K. M. Rybka // Między Biotechnologia, a Ochroną Środowiska: IX Międzynarodowe Studenskie Symposium Naukowe (Zielona Góra, Polska, 6-8 lipca 2014 r.). – S. 105.
263. Rusiecki S. Hairy snail *Trochulus hispidius* (Linnaeus, 1758) in the flight – a note on avian dispersal of snails [Text] / S. Rusiecki, A. Rusiecka // Folia Malocologica. – 2013. – Vol. 21. Is. 2. – P. 111-112.

264. Sitsch A. Ineresujace zbiorowisko mięczakow kolo Tatorowa (wschodniomalopolskie Karpaty) [Text] / A. Stich // Spraw. Fizyograf. – Kraków, 1925. – T. 58. – S. 1-26.
265. Shikov E. Disposal of terrestrial gastropods by birds during the nestling period [Text] / E. Shikov, A. Vinogradov // Folia malacologica. –2013. –Vol. 21. Is. 2. – P. 105-110.
266. Sverlova N. Einschleppung und Polymorphism der Cepea-Arten am Beispiel von Lwow in der Westukraine (Gastropoda: Pulmonata:Helicidae) [Text] / N. Sverlova // Malak. Abh. Mus. Tierkde. Dresden. – 2002. – B. 20, N 2. – S. 267-274.
267. Sverlova N. Zur Auswertung der Diversität und Struktur des Polymorphism bei den Bänderschnecken *Cepaea hortensis* (Müller 1774) und *Cepaea nemoralis* (Linnes 1758) am Beispiel isolierter Populationen [Text] / N. Sverlova // Mitt. Mus. Nat. Kd. Berl., Zool. Reihe. – 2004. – B. 80. H. 2. – S. 159-179.
268. Szybiak K. Quantitative studies of terrestrial gastropods of the Drawa National Park [Text] / K. Szybiak, E. Koralewska-Batura, B. Gołdyn // Folia Malacologica. – 2005. – Vol. 13. Is. 1. – P. 35-42.
269. Sysoev A. Land Snails and Slugs of Russia and Adjacent Countries [Text] / A. Sysoev, A. Schileyko // Pensoft Series Faunistica.– Sofia-Moscow: Pensoft, 2009.– Vol. 87 – 454 p.
270. Urbański J. Mięczaki z okolic Rawy Ruskiej i z kilku innych miejscowości na Roztoczu Lwowsko-Tomaszowskim [Text] / J. Urbański // Spraw. Kom. Fiziogr. – 1933. – T. 12.
271. Urbański J. Poczwarówka *Abia frumentum* Drap. (Gastropod., Pulm.) w rezerwacie Stawska Góra kolo Chlema Lubelskiego [Text] / J. Urbański. – Poznań,: Pr. Kom. Biol. PTPN, 1958. – T. 19.– S. 25-34.
272. Wada S. Snails can survive passage through a bird's digestive system [Text] / S. Wada, K. Kawakami, S. Chiba // Journal of Biogeography. –2012. – Vol. 39. Is. 1. – P. 69-73.

ДОДАТОК А
Видовий склад наземних молюсків Малого Полісся

Види молюсків	Район	Населений пункт	Літ. дані	Фонди ДПМ	Власні збори
Родина Ellobiidae					
<i>Carychium minimum</i>	Жовківський	м. Рава-Руська	У	-	-
		г. Вовковиця	У	-	-
	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Ф	+	-
<i>Carychium tridentatum</i>	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	-
Родина Succineidae					
<i>Succinea putris</i>	Бродівський	с. Пеняки	С	+	+
		с. Лешнів	-	-	+
		м. Броди	-	+	+
	Жовківський	м. Рава-Руська	У	+	+
		г. Вовковиця	У	-	-
		м. Жовква	У	-	-
	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	+
		м. Буськ	-	-	+
	Пустомитівський	м. Звенигород	-	+	+
	Радехівський	с. Новий Витків	-	-	+
		с. Пирятин	-	-	+
		с. Піски	-	-	+
		м. Радехів	-	-	+
	Сокальський	м. Червоноград	-	-	+
		с. Бендюга	-	-	+
		с. Борове	-	-	+
м. Великі Мости		-	-	+	
<i>Succinella oblonga</i>	Бродівський	с. Піски	-	-	+
	Жовківський	с. Борове	-	-	-
		г. Вовковиця	У	-	-
		м. Дубляни	Б	+	-
		м. Рава-Руська	У/Б	+	+
	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	-	-
	Радехівський	с. Пирятин	-	-	+
	Сокальський	с. Бендюга	-	-	+
м. Соснівка		-	-	+	
м. Червоноград		-	-	+	

Види молюсків	Район	Населений пункт	Літ. дані	Фонди ДПМ	Власні збори
<i>Oxyloma elegans</i>	Бродівський	с. Пеняки	С	+	-
		с. Піски	-	-	+
	Жовківський	г. Вовковиця	У	+	+
		м. Рава-Руська	Б	+	+
	Кам'яно-Бузький	с. Новосілки	-	-	+
		с. Руда	Б	+	+
	Радехівський	с. Новий Витків	-	-	+
		с. Пирятин	-	-	+
Сокальський	с. Бендюга	-	-	+	
<i>Oxyloma sarsii</i>	Бродівський	с. Лешнів	-	-	+
	Радехівський	с. Новий Витків	-	-	+
		с. Пирятин	-	-	+
	Сокальський	м. Соснівка	С	+	+
м. Червоноград		-	+	+	
Родина Cochlicopidae					
<i>Cochlicopa lubrica</i>	Бродівський	м. Броди	-	-	+
		с. Пеняки	Б	+	-
	Жовківський	с. Борове	У	-	+
		м. Жовква	У	-	+
		с. Корчів	-	-	+
		с. Потелич	У	-	-
		м. Рава-Руська	У	+	+
	Золочівський	сmt. Глиняни	-	+	-
	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	+
		с. Новосілки	-	-	+
	Радехівський	м. Буськ	-	-	+
		с. Лопатин	-	-	+
		с. Пирятин	-	-	+
Сокальський	м. Радехів	-	-	+	
	м. Червонограда	-	-	+	
<i>Cochlicopa lubricella</i>	Жовківський	м. Дубляни	Б	+	-
	Кам'яно-Бузький	с. Батятичі	-	-	+
		с. Руда	Б	+	-
		с. Батятичі	-	-	+

Продовження Додатку А

Види молюсків	Район	Населений пункт	Літ. дані	Фонди ДПМ	Власні збори
<i>Cochlicopa lubricella</i>	Жовківський	м. Дубляни	Б	+	-
	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	-
		с. Батятичі	-	-	+
	Сокальський	с. Острів	К	+	-
<i>Cochlicopa nitens</i>	Бродівський	с. Лешнів	-	-	+
	Жовківський	м. Великі Мости	-	-	+
		м. Дубляни	+	+	-
	Золочівський	снт. Глиняни	+	+	-
	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	+
	Радехівський	с. Пирятин	-	-	+
с. Новий Витків		-	-	+	
Родина <i>Valloniidae</i>					
<i>Acanthinula aculeata</i>	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
	Кам'яно-Бузький	с. Руда	-	-	-
<i>Vallonia costata</i>	Бродівський	с. Піски	-	-	+
		м. Броди	-	-	+
	Жовківський	м. Рава-Руська	У	-	-
		г. Вовковиця	У	-	-
	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	+
		с. Новосілки	-	+	+
		м. Буськ	-	-	+
Сокальський	м. Соснівка	-	-	+	
<i>Vallonia pulchella</i>	Бродівський	с. Піски	-	-	+
		с. Лешнів	-	-	+
		м. Броди	-	-	+
	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	-	+
		м. Буськ	-	-	+
	Радехівський	с. Лопатин	-	-	+
		с. Пирятин	-	-	+
	Сокальський	м. Червоноград	-	-	+
м. Соснівка		-	-	+	
<i>Vallonia eniensis</i>	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	-

Продовження Додатку А

Види молюсків	Район	Населений пункт	Літ. дані	Фонди ДПМ	Власні збори
Родина <i>Pupillidae</i>					
<i>Pupilla muscorum</i>	Бродівський	с. Пеняки	Б	+	+
	Жовківський	с. Брок	-	-	+
		м. Великі Мости	-	-	+
		м. Дубляни	Б	+	+
		м. Жовква	-	-	+
	Золочівський	м. Рава-Руська	У	-	+
		смт. Глиняни	+	+	-
	Кам'яно-Бузький	с. Батятичі	-	-	+
		м. Буськ	-	-	+
		с. Руда	-	+	+
	Радехівський	м. Радехів	-	-	+
	Сокальський	м. Червоноград	-	-	+
		м. Соснівка	-	-	+
<i>Vertigo antivertigo</i>	Жовківський	м. Дубляни	Б	+	-
		г. Вовковиця	У	-	-
		м. Рава-Руська	У	-	-
	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	-
<i>Vertigo pusilla</i>	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	-
<i>Vertigo substriata</i>	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	-
<i>Vertigo pygmaea</i>	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	-
<i>Tryncatellina cylindrica</i>	Жовківський	м. Рава-Руська	У	-	-
Родина <i>Chondrinidae</i>					
<i>Granaria frumentum</i>	Кам'яно-Бузький	с. Новосілки	-	-	+
		с. Руда	Б	+	+

Види молюсків	Район	Населений пункт	Літ. дані	Фонди ДПМ	Власні збори
Родина <i>Pyramiulidae</i>					
<i>Pyramidula pusilla</i>	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	-
Родина <i>Enidae</i>					
<i>Merdigera obscura</i>	Бродівський	с. Пеняки	Б	+	+
	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	+
		с. Новосілки	-	-	+
	Сокальський	с. Острів	К	+	-
<i>Chondrula tridens</i>	Бродівський	с. Підгірці	-	+	+
	Жовківський	с. Борове	-	-	+
		г. Вовковиця	У	-	-
		с. Корчів	-	-	+
	Кам'яно-Бузький	с. Батятичі	-	-	+
		с. Новосілки	-	-	+
		с. Пеняки	Б	+	+
	Радехівський	с. Нивиці	-	+	+
		с. Новий Витків	-	-	+
		Сокальський	м. Червоноград	-	-
м. Соснівка	-		-	+	
<i>Cochlodina laminata</i>	Бродівський	с. Підгірці	-	-	+
		с. Піски	-	-	+
		с. Лешнів	-	-	+
	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
		с. Зарудці	-	+	+
	Золочівський	сmt. Олесько	-	-	+
	Кам'яно-Бузький	м. Буськ	-	-	+
		с. Діброва	-	-	+
		с. Новосілки	-	-	+
		с. Руда	Б	+	+
	Радехівський	с. Новий Витків	-	-	+
м. Радехів		-	-	+	

Продовження Додатку А

Види моллюсків	Район	Населений пункт	Літ. дані	Фонди ДПМ	Власні збори
<i>Cochlodina orthostoma</i>	Бродівський	с. Пеняки	-	-	+
		с. Підгірці	-	-	+
	Кам'яно-Бузький	м. Кам'яно-Бузька	-	+	-
		с. Новосілки	-	-	+
		с. Руда	-	+	+
Радехівський	с. Новий Витків	-	-	+	
<i>Macrogastra latestriata</i>	Кам'яно-Бузький	с. Новосілки	-	-	+
	Радехівський	с. Новий Витків	-	-	+
<i>Macrogastra tumida</i>	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
<i>Clausidia dubia</i>	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
	Кам'яно-Бузький	с. Новосілки	-	-	+
	Радехівський	с. Новий Витків	-	-	+
<i>Vestia gulo</i>	Бродівський	с. Пеняки	Б	+	-
<i>Laciniaria plicata</i>	Бродівський	м. Броди	-	-	+
		с. Пеняки	Б	-	+
		с. Підгірці	С	+	+
	Жовківський	м. Жовква	У	-	-
	Золочівський	сmt. Олесько	-	-	+
		с. Підгірці	С	+	+
	Кам'яно-Бузький	м. Буськ	-	-	+
		с. Новосілки	-	-	+
		с. Руда	Б	+	+
	Радехівський	с. Новий Витків	-	-	+
		с. Пирятин	-	-	+
		м. Радехів	-	-	+
Сокальський	м. Червоноград	-	-	+	
<i>Alinda stabilis</i>	Кам'яно-Бузький	с. Новосілки	-	-	+
	Радехівський	с. Новий Витків	-	-	+
<i>Bulgarica sana</i>	Бродівський	с. Пеняки	-	+	+
		с. Піски	-	-	+
	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	+
	Радехівський	с. Новий Витків	-	-	+
<i>Punctum pygmaeum</i>	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	+

Продовження Додатку А

Види молюсків	Район	Населений пункт	Літ. дані	Фонди ДПМ	Власні збори
Родина <i>Discidae</i>					
<i>Discus rotundatus</i>	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
	Кам'яно-Бузький	с. Новосілки	-	-	+
	Радехівський	с. Лопатин	-	-	+
		с. Новий Витків	-	-	+
		с. Пеняки	-	+	-
		с. Пирятин	-	+	+
<i>Discus ruderatus</i>	Бродівський	с. Пеняки	-	+	+
	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	-
<i>Discus perspectivus</i>	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
Родина <i>Euconulidae</i>					
<i>Euconulus fulvus</i>	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
		м. Жовква	У	-	-
		м. Рава-Руська	У	-	-
	Золочівський	м. Золочів	Б	+	-
	Кам'яно-Бузький	с. Руда	-	+	-
	Сокальський	с. Борове	-	-	+
		с. Брок	-	-	+
Родина <i>Gastrodontidae</i>					
<i>Zonitoides nitidus</i>	Жовківський	с. Борове	-	-	+
		с. Брок	-	-	+
		с. Корчів	-	-	+
		м. Жовква	-	+	-
		м. Рава-Руська	Б / У	+	+
	Кам'яно-Бузький	м. Буськ	-	-	+
		с. Руда	Б	+	+
	Радехівський	с. Лопатин	-	-	+
		с. Пирятин	-	-	+
		с. Новий Витків	-	-	+
		м. Радехів	-	-	+
	Сокальський	м. Соснівка	-	-	+
		м. Червоноград	-	-	+

Продовження Додатку А

Види моллюсків	Район	Населений пункт	Літ. дані	Фонди ДПМ	Власні збори
Родина Zonitidae					
<i>Vitrea crystallina</i>	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	-
		с. Новий Витків	-	-	+
	Радехівський	с. Пирятин	-	-	+
<i>Vitrea contracta</i>	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	-
<i>Aegopinella pura</i>	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	-
	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
		м. Жовква	У	-	-
<i>Aegopinella minor</i>	Бродівський	с. Лешнів	-	-	+
	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
		м. Жовква	У	-	-
		с. Куликів	-	-	+
		м. Рава-Руська	У	-	-
	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	-
	Радехівський	с. Новосілки	-	-	+
		с. Новий Витків	-	-	+
		с. Лопатин	-	-	+
		с. Пирятин	-	-	+
		с. Радваниці	-	-	+
	Сокальський	м. Червоноград	-	-	+
	<i>Perpolita hammonis</i>	Бродівський	с. Лешнів	-	-
с. Піски			-	-	+
Жовківський		г. Вовковиця	У	-	-
		м. Жовква	У	-	-
		м. Рава-Руська	У	-	-
Кам'яно-Бузький		с. Руда	Б	+	+
Радехівський		с. Новий Витків	-	-	+
Сокальський	м. Червоноград	-	-	+	
<i>Perpolita petronella</i>	Бродівський	с. Лешнів	-	-	+
		с. Піски	-	-	+
	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	-
	Радехівський	с. Новий Витків	-	-	+

Продовження Додатку А

Види молюсків	Район	Населений пункт	Літ. дані	Фонди ДПМ	Власні збори
<i>Morlina glabra</i>	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
<i>Oxychilus draparnaudi</i>	Золочівський	смт. Олесько	-	-	+
Родина Daudebardiidae					
<i>Daudebardia rufa</i>	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	-
<i>Daudebardia brevipes</i>	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	-
Родина Vitrinidae					
<i>Vitrina pellucida</i>	Бродівський	с. Лешнів	-	-	+
		с. Піски	-	-	+
	Жовківський	м. Жовква	У	-	-
	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	-
	Радехівський	с. Новий Витків	-	-	+
Родина Bradybaenidae					
<i>Fruticicola fruticum</i>	Бродівський	с. Пеняки	Б	+	+
		с. Підгірці	-	-	+
	Жовківський	м. Жовква	С/У	+	+
		с. Корчів	-	-	+
		м. Рава-Руська	У	-	+
	Золочівський	смт. Олесько	-	-	+
	Кам'яно-Бузький	м. Буськ	-	-	+
		с. Руда	Б	+	+
	Радехівський	с. Новий Витків	-	-	+
		с. Пирятин	-	-	+
		м. Радехів	-	-	+
	Сокальський	смт. Гірник	-	-	+
		м. Соснівка	С	+	+
м. Червоноград		-	-	+	
<i>Plicuteria lubomirski</i>	Бродівський	с. Підгірці	С	+	+
	Радехівський	с. Новий Витків	-	-	+

Продовження Додатку А

Види моллюсків	Район	Населений пункт	Літ. дані	Фонди ДПМ	Власні збори
<i>Trochulus hispidus</i>	Бродівський	м. Броди	-	+	+
		с. Підгірці	-	+	+
		с. Піски	-	-	+
		с. Лешнів	-	-	+
		м. Великі Мости	-	-	+
		м. Жовква	-	-	+
		с. Корчів	-	-	+
		м. Рава-Руська	Б/У	+	+
	м. Соснівка				
	Кам'яно-Бузький	м. Буськ	-	-	+
		с. Новий Витків	-	-	+
		с. Лопатин	-	-	+
		с. Руда	Б	+	+
м. Радехів		-	-	+	
<i>Helicopsis striata</i>	Бродівський	с. Пониква	-	+	-
	Кам'яно-Бузький	с. Батятичі	-	-	+
		с. Новосілки	-	-	+
	Радехівський	с. Новий Витків	-	-	+
<i>Helicopsis instabilis</i>	Кам'яно-Бузький	с. Батятичі	-	-	+
	Радехівський	с. Радваниці	-	+	-
<i>Xerolenta obvia</i>	Жовківський	с. Гійче	-	-	+
		с. Корчів	-	-	+
		с. Куличків	-	-	+
	Кам'яно-Бузький	с. Батятичі	-	-	+
	Радехівський	с. Новий Витків	-	-	+
		м. Радехів	-	-	+
		с. Хмільно	-	-	+
	Сокальський	м. Соснівка	-	-	+
м. Червоноград		-	-	+	

Продовження Додатку А

Види моллюсків	Район	Населений пункт	Літ. дані	Фонди ДПМ	Власні збори
<i>Xerolenta obvia</i>	Бродівський	м. Броди	-	+	+
		сmt. Підкамінь	С	-	+
		с. Піски	-	-	+
	Жовківський	м. Жовква	У	-	+
		м. Рава-Руська	У	-	-
<i>Pseudotrichia rubiginosa</i>	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
		м. Дубляни	Б	+	+
		м. Жовква	У	-	+
		с. Корчів	-	-	+
		м. Рава-Руська	Б	+	+
	Кам'яно-Бузький	м. Буськ	-	-	+
		с. Руда	Б	+	+
	Радехівський	с. Лопатин	-	-	+
		с. Пирятин	-	-	+
		с. Новосілки	-	-	+
		м. Радехів	-	-	+
<i>Monachoides incarnata</i>	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
		м. Жовква	С	+	+
		г. Рава-Руська	У	-	-
<i>Monachoides vicina</i>	Бродівський	с. Пеняки	Б	+	-
	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
<i>Perforatella bidentata</i>	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
	Кам'яно-Бузький	с. Руда	Б	+	+
	Радехівський	с. Новий Витків	-	-	+
<i>Perforatella dibothrion</i>	Бродівський	с. Пеняки	+	+	-
	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
	Кам'яно-Бузький	с. Руда	+	+	-

Продовження Додатку А

Види моллюсків	Район	Населений пункт	Літ. дані	Фонди ДПМ	Власні збори
<i>Euomphalia strigella</i>	Бродівський	м. Броди	-	+	
		с. Пеняки	Б	+	+
		с. Піски	-	-	+
		с. Лешнівський	-	-	+
	Жовківський	с. Борове	-	-	+
		с. Брок	-	-	+
		г. Вовковиця	У	-	-
		м. Жовква	С	+	+
		м. Соснівка	-	-	+
	Кам'яно-Бузький	с. Батятичі	-	-	+
		м. Буськ	-	-	+
		с. Діброва	-	-	+
		с. Новосілки	-	-	+
	Радехівський	с. Руда	Б	+	+
		с. Лопатин	-	-	+
		с. Новий Витків	-	-	+
		с. Поздимир	-	+	+
		с. Пирятин			
		м. Радехів	-	-	+
	Кам'яно-Бузький	с. Батятичі	-	-	+
	Сокальський	м. Соснівка	-	-	+
		м. Червоноград	-	-	+
	Родина <i>Helicidae</i>				
<i>Isognomostoma isognomostomum</i>	Жовківський	м. Рава-Руська	У	+	-

Продовження Додатку А

Види моллюсків	Район	Населений пункт	Літ. дані	Фонди ДПМ	Власні збори
<i>Faustina faustina</i>	Бродівський	с. Пеняки	Б	-	-
		с. Підгірці	-	+	+
		с. Смільне	-	-	+
		с. Лешнів	-	-	+
	Жовківський	м. Жовква	-	-	+
	Сокальський	сmt. Гірник	-	-	+
	Кам'яно-Бузький	м. Буськ	-	-	+
		с. Новосілки	-	-	+
	Радехівський	с. Лопатин	-	-	+
		с. Пирятин	-	-	+
	Сокальський	с. Бендюга	-	-	+
		м. Червоноград	-	+	+
<i>Seraea vindobonensis</i>	Бродівський	с. Лешнів	-	-	+
	Жовківський	с. Борове	-	-	+
		с. Брок	-	-	+
		г. Вовковиця	-	-	-
		м. Жовква	-	+	+
		с. Куликів	-	+	-
		с. Мервичі	-	+	-
	Кам'яно-Бузький	с. Батятичі	-	-	+
	Сокальський	сmt. Гірник	-	-	+
		м. Соснівка	-	-	+
		м. Червоноград	-	-	+

Продовження Додатку А

Види моллюсків	Район	Населений пункт	Літ. дані	Фонди ДПМ	Власні збори
<i>Helix lutescens</i>	Жовківський	м. Великі Мости	-	-	+
		м. Жовква	У	-	+
		с. Мервичі	+	+	+
		м. Рава-Руська	У	-	+
	Кам'яно-Бузький	м. Буськ	-	-	+
		с. Йосипівка	-	-	+
		с. Руда	Б	+	+
	Золочівський	смт. Глиняни	+	+	-
	Сокальський	с. Бендюга	-	-	+
		с. Добрячин	-	-	+
		м. Соснівка	-	-	+
		м. Червоноград	-	-	+
	Бродівський	м. Броди	-	-	+
		с. Підгірці	-	-	+
		с. Піски	-	-	+
	Радехівський	с. Лешнів	-	-	+
		с. Лопатин	-	-	+
	Пустомитівський	м. Звенигород	Б	+	+
<i>Helix pomatia</i>	Бродівський	м. Броди	-	-	+
		с. Пеняки	Б	+	-
		с. Лешнів	-	-	+
		с. Піски	-	-	+
	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
		м. Жовква	У	-	+
		м. Рава-Руська	У	-	-
	Золочівський	смт. Йосипівка	-	-	+
	Радехівський	с. Пирятин	-	-	+
		м. Радехів	-	+	+
	Сокальський	м. Соснівка	-	-	+
		м. Червоноград	-	-	+

Види моллюсків	Район	Населений пункт	Літ. дані	Фонди ДПМ	Власні збори
Родина Limacidae					
<i>Limax maximus</i>	Бродівський	с. Піски	-	-	+
		с. Лешнів	-	-	+
	Жовківський	с. Борове	-	-	+
		м. Великі Мости	-	-	+
		м. Жовква	-	-	+
		м. Рава-Руська	-	-	+
	Радехівський	с. Пирятин	-	-	+
	Сокальський	с. Бендюга	-	-	+
		сmt. Гірник	-	-	+
		м. Соснівка	-	-	+
м. Червонград		-	-	+	
<i>Limax cinerioniger</i>	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	+
		м. Рава-Руська	У	-	+
	Радехівський	м. Броди	-	-	+
		м. Радехів	-	-	+
	Сокальський	с. Бендюга	-	-	+
	м. Червоноград	-	-	+	
<i>Malacolimax tenellus</i>	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
		м. Рава-Руська	-	-	+
	Сокальський	с. Бендюга	-	-	+
		с. Добрячин	-	-	+
<i>Lehmania marginata</i>	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
Родина Agriolimacidae					
<i>Deroceras laeve</i>	Бродівський	с. Піски	-	-	+
	Жовківський	с. Борове	-	-	+
		м. Великі Мости	-	-	+
		г. Вовковиця	У	+	-
		м. Жовква	У	-	+
		м. Рава-Руська	У	-	+
	Радехівський	с. Пирятин	-	-	+
		м. Радехів	-	-	+
	Сокальський	м. Соснівка	-	-	+
м. Червоноград		-	-	+	
<i>Deroceras reticulatum</i>	Бродівський	м. Броди	-	-	+
	Жовківський	м. Великі Мости	-	-	+
		м. Жовква	-	-	+
		м. Рава-Руська	-	-	+
Сокальський	м. Соснівка	-	-	+	

Продовження Додатку А

Види моллюсків	Район	Населений пункт	Літ. дані	Фонди ДПМ	Власні збори
<i>Deroceras sturanyi</i>	Сокальський	с. Добрячин	-	-	+
		м. Соснівка	-	-	+
<i>Deroceras agreste</i>	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
		м. Жовква	У	-	-
		м. Рава-Руська	У	-	-
Родина Boettgerillidae					
<i>Boettgerilla pallens</i>	Жовківський	м. Рава-Руська	-	-	+
	Сокальський	м. Червоноград	-	-	+
Родина Arionidae					
<i>Arion circumscriptus</i>	Жовківський	г. Вовковиця	У	-	-
		м. Жовква	У	-	-
		м. Рава-Руська	У	-	-
		с. Пирятин	-	-	+
		с. Новий Витків	-	-	+
		м. Радехів	-	-	
	Сокальський	м. Соснівка	-	-	+
м. Червоноград		-	-	+	
<i>Arion fasciatus</i>	Жовківський	м. Рава-Руська	-	+	+
	Радехівський	м. Радехів	-	-	
	Сокальський	м. Соснівка	-	-	+
		м. Червоноград	-	-	+

Примітки. ф – відповідні матеріали, які зберігаються у фондах ДПМ; (+) – подаються за зборами авторів або інших осіб; (-) – відсутні у зборах види моллюсків.

У – Я. Урбанський (1925-1927 рр.), Б – Й. Бонковський (1867-1882 рр.), С – Н. В. Сверлова-Гураль (1999-2014 рр.),

ДОДАТОК Б

Розподіл наземних молюсків в різних типах екосистем північно-західної частини Малоого-Полісся

Родина/Вид	Екосистема																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>Succineidae</i>																			
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso, 1826)	+	-	-	-	-	+		-	-	-	+	-	-	+	+	+	-	+	-
<i>Succinea putris</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+	-	+	-
<i>Succinella oblonga</i> (Draparnaud, 1801)	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-
<i>Oxyloma sarsii</i> (Esmark, 1886)	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-
<i>Cochlicopidae</i>																			
<i>Cochlicopa lubrica</i> (Müller, 1774)	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+
<i>Cochlicopa lubricella</i> (Porro, 1838)	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cochlicopa nitens</i> (Gallenstein, 1848)	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Valloniidae</i>																			
<i>Vallonia pulchella</i> (Müller, 1774)	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-	+	+	+	-	+	+
<i>Vallonia costata</i> (Müller, 1774)	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Pupillidae</i>																			
<i>Pupilla muscorum</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
<i>Truncatellinidae</i>																			
<i>Columella edentula</i> (Draparnaud 1805)	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-

Продовження Додатку Б

Родина/Вид	Екосистема																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Chondrinidae																			
<i>Granaria frumentum</i> (Draparnaud, 1801)																			
Enidae																			
<i>Merdigera obscura</i> (Müller 1774)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Buliminidae																			
<i>Chondrula tridens</i> (Müller, 1774)	-	-	+	+	-			+		+	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Clausiliidae																			
<i>Cochlodina laminata</i> (Montagu, 1803)	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+
<i>Cochlodina orthostoma</i> (Menke, 1830)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Macrogastra latestriata</i> (Draparnaud, 1801)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Clausilia dubia</i> (Draparnaud, 1805)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Bulgarica cana</i> (Held, 1836)		-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alinda stabilis</i> (L. Pfeiffer, 1847)		+		-		+	+	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Laciniaria plicata</i> (Draparnaud, 1801)		+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-		+	-	-	-	-

Продовження Додатку Б

Родина/Вид	Екосистема																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>Discidae</i>																			
<i>Discus rotundatus</i> (Müller, 1774)	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Discus ruderatus</i> (Férussac, 1821)	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euconulidae</i>																			
<i>Euconulus fulvus</i> (Müller, 1774)	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+
<i>Gastrodontidae</i>																			
<i>Zonitoides nitidus</i> (Müller, 1774)	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-
<i>Zonitidae</i>																			
<i>Vitrea crystallina</i> (Müller, 1774)	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864)	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+
<i>Perpolita hammonis</i> (Ström, 1765)	+	-	+	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Perpolita petronella</i> (L. Pfeiffer, 1853)	+	-	+	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Vitrinidae</i>																			
<i>Vitrina pellucida</i> (Müller, 1774)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>Bradybaenidae</i>																			
<i>Fruticicola fruticum</i> Müller, 1774	-	+	+	-	-	+	+		+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-
<i>Hygromiidae</i>																			
<i>Plicuteria lubomirski</i> (Slósarski, 1881)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trochulus hispidus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-
<i>Helicopsis striata</i> (Müller, 1774)	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+

Продовження Додатку Б

Родина/Вид	Екосистема																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>Hygromiidae</i>																			
<i>Helicopsis instabilis</i> (Rossmässler, 1835)	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudotrachia rubiginosa</i> (A. Schmidt, 1853)	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-	+	-
<i>Xerolenta obvia</i> (Menke, 1828)	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+
<i>Monachoides incarnate</i> (Müller, 1774)	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Monachoides vicina</i> (Rossmässler, 1842)	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Perforatella bidentata</i> (Gmelin, 1788)	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Perfoprattella dibothrion</i> (Kimakowicz, 1884)	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euomphalia strigella</i> (Draparnaud, 1801)	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Monacha cartusiana</i> (Müller, 1774)	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Helicidae</i>																			
<i>Cepaea hortensis</i> (Müller, 1774)	-	+	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Cepaea vindobonensis</i> (Férussac, 1821)	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-
<i>Helix pomatia</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-
<i>Helix lutescens</i> (Rossmässler, 1837)	-	-	+	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Faustina faustina</i> (Rossmässler, 1835)	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-

Родина/Вид	Екосистема																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>Limacidae</i>																			
<i>Limax maximus</i> (Linnaeus, 1758)	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-	+	-
<i>Malacolimax tenellus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+
<i>Boetgerillidae</i>																			
<i>Boetgerilla pallens</i> Simroth, 1912	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Agriolimacidae</i>																			
<i>Deroceras laeve</i> (Müller, 1774)	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Derocers reticulatum</i> (Müller, 1774)	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+		+	-	-	-	-	-
<i>Deroceras sturanyi</i> (Simroth, 1894)	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Arionidae</i>																			
<i>Arion subfuscus</i> s.l.	-	+	-	-	-	+	+		+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Arion fasciatus</i> (Nillson, 1823)	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-
<i>Helix pomatia</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+	-	-	-	-	-		+	-	+	-	-	-	+		+	
<i>Helix lutescens</i> (Rossmässler, 1837)	-	-	+	-	-	-	+	+		+	-	+	-	-	-	-		-	
<i>Faustina faustina</i> (Rossmässler, 1835)	-	+	+	-	-	-	-	-		+	-	+	-	-	-	-	-	-	

Примітки:

1 – вологий грабово-дубовий груд (заказник «Лопатинський»); 2 – волога грабово-дубова судіброва (заказник «Пукачів»); 3 – вологий дубово-сосновий субір (урочище «Борове»); 4 – грабовий дубово-сосновий сугруд (урочище «Брок»); 5 – гігрофільні луки; 6 – мезофільні лісо-лучні екотони; 7 – чагарниково-лучні екотони; 8 – остепнені луки (б. п.п. «Коло Бадівського»); 9 – мезофільні (справжні луки); 10 – пустищні луки та пустища; 11 – мокрий чорновільховий сугруд (Витківське лісництво); 12 – вологий дубово-сосновий субір (урочище «Піски»); 13 – сухий бір (Соснівське лісництво, неподалік м. Соснівка); 14 – вологий дубово-сосновий сугруд («Лешнівський заказник»); 15 – свіжий сосновий субір (Великомостівське лісництво); 16 – агроценози рудерального типу; 17 – агроценози сегетального типу; 18 – сади, парки; 19 – пустирі, із залишками лучної рослинності.

ДОДАТОК В

Морфометричні показники модельних видів молюсків

Таблиця 1

Морфометричні показники черепашок *Helix lutescens*

	ВЧ, мм	ШЧ, мм	МД, мм	ВУ, мм	ШУ, мм	ВЧ/ШЧ	ШУ/ВУ	ВУ/ВЧ	ШУ/ШЧ	ОЧ
Ділянка №1 (N = 47)										
min	27,2	28,6	24,5	19,0	16,7	0,900	0,798	0,607	0,542	8733
M±m	30,0±0,72	31,3±0,21	26,6±0,15	21,7±0,18	18,9±0,13	0,961±0,007	0,892±0,006	0,709±0,006	0,607±0,004	14639 ±41,2
Max	33,4	35,9	29,6	23,8	21,0	1,080	1,000	0,772	0,646	21523
σ	1,18	1,42	1,05	1,22	0,92	0,046	0,040	0,040	0,027	282
Cv (%)	3,92	4,55	3,93	5,62	4,83	4,74	4,48	5,59	4,38	1,93
Ділянка №2 (N = 64)										
min	26,5	27,1	23,5	19,4	16,4	0,97	0,76	0,66	0,54	4986
M±m	30,3±0,25	30,9±0,24	26,6±0,15	21,8±0,16	18,9±0,15	0,978±0,004	0,868±0,006	0,720±0,003	0,62±0,004	14402 ±186
Max	34,7	35,1	30,0	23,8	25,4	1,089	1,000	0,774	0,725	12726
σ	2,03	1,93	1,67	1,31	1,22	0,033	0,046	0,025	0,032	23,36
Cv (%)	6,70	6,27	6,32	6,02	6,46	3,34	5,29	3,50	5,25	2,54
Ділянка №3 (N = 86)										
min	27,1	27,0	23,5	18,6	15,9	0,90	0,77	0,65	0,55	8403
M±m	30,1±0,15	30,3±0,16	26,2±0,15	21,0±0,13	18,1±0,13	0,99±0,003	0,86±0,004	0,71±0,003	0,59±0,003	13680 ±23

Продовження таблиці 1

	ВЧ, мм	ШЧ, мм	МД, мм	ВУ, мм	ШУ, мм	ВЧ/ШЧ	ШУ/ВУ	ВУ/ВЧ	ШУ/ШЧ	ОЧ
(N = 86)										
Max	33,5	33,6	29,5	23,5	21,2	1,05	0,97	0,74	0,69	18853
σ	1,39	1,51	1,36	1,20	1,17	0,03	0,04	0,03	0,03	221
Cv (%)	4,68	4,99	5,20	5,73	6,55	2,92	4,49	3,60	5,34	1,61

Таблиця 2

Морфометричні показники черепашок *Helix pomatia*

	ВЧ, мм	ШЧ, мм	МД, мм	ВУ, мм	ШУ, мм	ВЧ/ШЧ	ШУ/ВУ	ВУ/ВЧ	ШУ/ШЧ	ОЧ
Ділянка №1 (N = 30)										
min	39,7	40,7	34,1	28,0	25,0	0,90	1,07	0,70	0,58	33709
M±m	42,4±0,35	45,3±0,37	37,5±0,34	31,9±0,30	27,4±0,21	0,94±0,007	1,17±0,010	0,75±0,006	0,601±0,004	43739 ±980
Max	46,2	48,8	40,3	34,6	31,0	1,01	1,26	0,88	0,62	53043
σ	1,95	1,95	1,84	1,79	1,60	0,04	0,05	0,04	0,02	5370
Cv (%)	4,59	4,23	4,92	5,65	1,84	3,93	4,74	4,61	3,60	10,1
Ділянка №2 (N = 30)										
min	33,6	32,2	29,2	25,4	20,3	0,90	1,11	0,67	0,56	17626
M±m	37,7±0,41	37,6±0,47	32,5±0,37	28,0±0,36	23,5±0,29	1,0±0,002	1,2±0,002	0,74±0,007	0,63±0,006	26966 ±963
Max	41,1	44,2	37,1	33,0	26,2	1,05	1,19	0,81	0,68	40147
σ	2,25	2,59	2,04	1,95	1,59	0,04	0,09	0,04	0,031	5276
Cv (%)	5,96	6,89	6,29	6,95	6,79	3,85	7,17	4,92	4,96	19,56
Ділянка №3 (N = 30)										
min	37,9	36,3	32,7	27,5	25,3	0,98	0,87	0,67	0,62	17626
M±m	42,9±0,43	41,4±0,47	36,9±0,39	30,3±0,30	27,7±0,40	1,04±0,006	0,89±0,003	0,71±0,006	0,67±0,008	37095± 12
Max	45,7	45,0	39,2	32,7	31,9	1,071	0,91	0,77	0,76	46271
σ	2,10	2,28	1,95	1,48	1,98	0,04	0,02	0,032	0,04	5478
Cv (%)	4,91	5,51	5,28	4,89	7,17	2,96	1,69	0,5	5,94	14,74

Морфометричні показники черепашок *Cerpeae hortensis*

	ВЧ, мм	ШЧ, мм	МД, мм	ВУ, мм	ШУ, мм	ВЧ/ШЧ	ШУ/ВУ	ВУ/ВЧ	ШУ/ШЧ	ОЧ
Ділянка №1 (N = 30)										
min	14,6	17,0	14,5	9,5	10,5	0,79	0,83	0,63	0,59	2608
M±m	15,7±0,12	18,6±0,15	15,7±0,12	10,7±0,09	11,7±0,12	0,840±0,006	0,910±0,004	0,68±0,005	0,630±0,004	3205±14,7
Max	17,0	18,6	17,2	11,5	13,0	0,95	1,0	0,73	0,63	4089
σ	0,67	0,85	0,64	0,55	0,64	0,40	0,02	0,03	0,02	72,84
Cv (%)	4,28	4,56	4,05	5,13	5,42	4,28	2,63	4,26	3,80	2,26
Ділянка №2 (N = 30)										
min	15,7	17,7	15,7	9,0	10,0	0,73	0,83	0,57	0,50	2459
M±m	16,9±0,12	20,1±0,20	17,6±0,18	11,0±0,18	12,2±0,15	0,84±0,002	0,96±0,014	0,66±0,009	0,60±0,007	3171±8,12
Max	17,5	20,1	19,3	12,0	13,0	0,92	1,04	0,76	0,64	3535
σ	0,66	1,12	1,00	0,958	0,82	0,009	0,08	0,009	0,007	44,4
Cv (%)	3,88	5,82	5,71	8,93	6,72	1,07	7,91	1,36	1,18	1,89
Ділянка №3 (N = 30)										
min	14,5	17,0	15,5	7,5	10,0	0,75	0,75	0,50	0,53	2369
M±m	15,5±0,11	18,2±0,17	16,5±0,13	10,6±0,24	11,5±0,16	0,83±0,08	0,92±0,002	0,68±0,01	0,62±0,01	3223±7,33
Max	16,7	20,0	18,4	12,0	13,0	0,89	1,09	0,79	0,73	4852
σ	0,611	0,95	0,75	1,30	0,91	0,04	0,02	0,07	0,06	59
Cv (%)	3,94	5,21	4,56	12,26	7,91	5,42	2,26	10,4	9,35	1,21

Таблиця 4

Морфометричні показники черепашок *Cerrea vindobonensis*

	ВЧ, мм	ШЧ, мм	МД, мм	ВУ, мм	ШУ, мм	ВЧ/ШЧ	ШУ/ВУ	ВУ/ВЧ	ШУ/ШЧ	ОЧ
Ділянка №1 (N = 30)										
min	15,3	17,6	17,0	10,1	10,7	0,78	0,93	0,61	0,53	2506
M±m	17,1±0,09	22,6±0,92	20,7±0,07	11,6±0,08	13,5±0,06	0,85±0,004	1,04±0,006	0,68±0,003	0,60±0,003	3522± 53,8
Max	19,0	20,1	19,3	13,2	12,5	0,94	1,18	0,74	0,67	4647
σ	0,77	0,12	0,59	0,63	0,55	0,03	0,05	0,03	0,03	53,80
Cv (%)	4,50	4,58	5,08	5,48	2,72	4,25	5,08	4,12	4,09	1,50
Ділянка №2 (N = 30)										
min	16,1	18,0	16,8	10,3	10,9	0,82	0,97	0,62	0,56	3197
M±m	16,9±0,11	21,2±0,17	17,8±0,12	11,2±0,11	11,9±0,12	0,87±0,007	1,07±0,05	0,66±0,005	0,61±0,005	3205± 14,8
Max	16,9	21,8	19,6	12,2	13,2	0,93	1,17	0,71	0,66	4089
σ	0,57	0,84	0,61	0,53	0,58	0,03	0,01	0,003	0,02	72
Cv (%)	3,39	4,30	3,44	4,76	4,85	4,01	5,34	4,35	4,46	2,26
Ділянка №3 (N = 30)										
min	16,5	21,8	17,5	11,2	11,0	0,60	0,90	0,60	0,42	3169
M±m	18,6±0,19	21,1±0,23	19,3±0,14	12,4±0,10	12,6±0,11	0,88±0,01	1,01±0,008	0,67±0,005	0,70±0,01	4194± 23,5
Max	21,4	21,8	21,1	13,7	13,8	1	1,12	0,73	0,60	7274
σ	1,24	1,50	0,89	0,72	0,75	0,07	0,05	0,03	0,10	152
Cv (%)	6,66	7,13	4,50	5,77	5,99	7,74	5,37	5,21	14,3	3,63

Продовження таб.4

	ВЧ, мм	ШЧ, мм	МД, мм	ВУ, мм	ШУ, мм	ВЧ/ШЧ	ШУ/ВУ	ВУ/ВЧ	ШУ/ШЧ	ОЧ
Ділянка №4 (N = 30)										
min	16	17,6	17,0	10,1	10,7	0,78	0,93	0,61	0,53	2506
M±m	18,2±0,09	19,4±0,92	20,7±0,07	11,6±0,08	13,5±0,06	0,85±0,004	1,04±0,006	0,68±0,003	0,60±0,003	3522±53,8
Max	19,0	20,1	19,3	13,2	12,5	0,94	1,18	0,74	0,67	4647
σ	0,77	0,12	0,59	0,63	0,55	0,03	0,05	0,03	0,03	53,80
Cv (%)	4,50	4,58	5,08	5,48	2,72	4,25	5,08	4,12	4,09	1,50

Таблиця 5

Морфометричні показники черепашок *Fruticicola fruticum*

	ВЧ, мм	ШЧ, мм	МД, мм	ВУ, мм	ШУ, мм	ВЧ/ШЧ	ШУ/ВУ	ВУ/ВЧ	ШУ/ШЧ	ОЧ
Ділянка №1 (N = 30)										
min	14,7	15,5	15,0	9,0	8,5	0,82	0,95	0,53	0,48	-
M±m	15,6±0,18	17,8±0,18	16,3±0,16	9,6±0,12	9,4±0,12	0,87±0,007	1,02±0,009	0,62±0,006	0,53±0,004	-
Max	17,4	20,0	11,0	13,2	11,0	0,96	1,17	0,67	0,58	-
σ	0,73	0,96	0,68	0,63	0,64	0,04	0,048	0,04	0,02	-
Cv (%)	4,69	5,93	7,03	5,48	6,81	4,50	4,74	5,76	4,51	-
Ділянка №2 (N = 30)										
min	14,2	15,1	14,7	8,8	8,6	0,80	0,95	0,58	0,51	-
M±m	15,6±0,1	18,2±0,33	16,8±0,28	10,5±0,20	9,9±0,13	0,87±0,008	1,05±0,011	0,67±0,001	0,55±0,006	-
Max	17,5	21,0	19,4	12,0	11,0	0,95	1,14	0,76	0,62	-
σ	0,93	1,47	1,24	0,90	0,58	0,04	0,05	0,06	0,03	-
Cv (%)	5,93	8,09	7,36	8,58	5,81	4,49	4,84	8,51	5,65	-
Ділянка №3 (N = 30)										
min	14,9	17,2	16,0	9,2	11,0	0,75	0,95	0,62	0,42	-
M±m	15,4±0,11	18,8±0,13	17,3±0,10	10,4±0,07	12,6±0,11	0,82±0,004	1,02±0,009	0,67±0,004	0,70±0,01	-
Max	18,9	22,5	20,9	12,0	13,8	0,88	1,19	0,74	0,60	-
σ	0,85	1,02	0,78	0,72	0,56	0,03	0,05	0,03	0,03	-
Cv (%)	5,52	5,63	4,49	5,77	5,4	3,81	5,05	5,21	4,65	-

ДОДАТОК Д
Охоронний статус видів наземних молюсків Малого Полісся

№ з/п	Таксон	Охоронні категорії				
		ЧКУ	ЄЧС	БК	МСОП	Регіональний статус
1	2	3	4	5	6	7
Carychiidae						
1	<i>Carychium minimum</i>	-	LC	-	LC	LC
2	<i>C. tridentatum</i>	-	LC	-	LC	LC
Succineidae						
3	<i>Succinea putris</i>	-	LC	-	LC	LC
4	<i>Succinella oblonga</i>	-	LC	-	LC	LC
5	<i>Oxyloma sarsii</i>	-	LC	-	LC	LC
6	<i>Oxyloma elegans</i>	-	LC	-	LC	LC
Cochlicopidae						
7	<i>Cochlicopa lubrica</i>	-	LC	-	LC	LC
8	<i>Cochlicopa lubricella</i>	-	LC	-	LC	LC
9	<i>Cochlicopa nitens</i>	-	LC	-	LC	LC
Valloniidae						
10	<i>Vallonia costata</i>	-	LC	-	LC	LC
11	<i>Vallonia pulchella</i>	-	LC	-	LC	LC
12	<i>Vallonia enniensis</i>	-	DD	-	DD	DD
13	<i>Acanthinula aculeata</i>	-	LC	-	LC	LC
Pupillidae						
14	<i>Pupilla muscorum</i>	-	LC	-	LC	LC
Vertiginidae						
15	<i>Vertigo antivertigo</i>	-	LC	-	LC	LC
16	<i>V. substriata</i>	-	LC	-	LC	LC
17	<i>V. pusilla</i>	-	LC	-	LC	LC
18	<i>V. pygmaea</i>	-	LC	-	LC	LC
19	<i>V. angustior</i>	-	NT	-	NT	NT
Truncatellinidae						
20	<i>Truncatellina cylindrica</i>	-	LC	-	LC	LC
21	<i>Columella edentula</i>	-	LC	-	LC	LC
Chondrinidae						
22	<i>Granaria frumentum</i>	3	EN	-	LC	CR
Pyramidulidae						
23	<i>Pyramidula pusilla</i>	-	LC	-	LC	NT

Продовження Додатку Д

	2	3	4	5	6	7
Enidae						
24	<i>Merdigera obscura</i>	-	LC	-	LC	LC
25	<i>Chondrula tridens</i>	-	LC	-	-	LC
26	<i>Cochlodina orthostoma</i>	-	LC	-	LC	LC
27	<i>Cochlodina laminata</i>	-	LC	-	LC	LC
Clausiliidae						
28	<i>Clausilia dubia</i>	-	-	-	DD	NT
29	<i>Laciniaria plicata</i>	-	LC	-	LC	LC
30	<i>Macrogastra latestriata</i>	-	DD	-	DD	VU
31	<i>Macrogastra tumida</i>	-	DD		-	NT
32	<i>Bulgarica cana</i>	-	LC	-	LC	LC
33	<i>Alinda stabilis</i>	-	LC	-	LC	LC
Punctidae						
34	<i>Punctum pygmaeum</i>	-	LC	-	LC	LC
Discidae						
35	<i>Discus ruderatus</i>	-	LC	-	LC	LC
36	<i>Discus rotundatus</i>	-	LC		LC	LC
37	<i>Discus perspectivus</i>	-	VU	-	DD	EN
Vitrinidae						
38	<i>Vitrina pellucida</i>	-	LC	-	LC	LC
Euconulidae						
39	<i>Euconulus fulvus</i>	-	LC	-	LC	LC
Zonitidae						
40	<i>Aegopinella pura</i>	-	LC	-	LC	LC
41	<i>Aegopinella minor</i>	-	LC	-	LC	LC
42	<i>Aegopinella nitidulla</i>	-	LC	-	NT	NA
43	<i>Morlina glabra</i>	-	LC	-	LC	LC
44	<i>Oxychilus draparnaudi</i>	-	-	-	LC	LC
45	<i>Perpolita hammonis</i>	-	LC		LC	LC
46	<i>Perpolita petronella</i>	-	LC	-	-	LC
47	<i>Vitrea crystallina</i>	-	LC	-	LC	LC
48	<i>Vitrea contracta</i>	-	LC	-	LC	LC
Gastrodontidae						
49	<i>Zonitoides nitidus</i>	-	LC	-	LC	LC
Daubardiidae						
50	<i>Daudebardia rufa</i>	-	LC		LC	VU
51	<i>Daudeberdia brevipes</i>	-	LC	-	LC	VU
Bradybaenidae						
52	<i>Fruticicola fruticum</i>	-	LC	-	LC	LC

Продовження Додатку Д

	2	3	4	5	6	7
Hygromiidae						
53	<i>Plicuteria lubomirskii</i>	P	LC	-	LC	LC
54	<i>Trochulus hispidus</i>	-	LC	-	LC	LC
55	<i>Helicopsis striata</i>	-	LC	-	DD	LC
56	<i>Helicopsis instabilis</i>	-	LC	-	DD	LC
57	<i>Xerolenta obvia</i>	-	LC	-	LC	LC
58	<i>Perforatella bidentata</i>	-	LC	-	LC	LC
59	<i>Perforatella dibothrion</i>	-	LC	-	LC	LC
60	<i>Monachoides vicina</i>	-	LC		LC	LC
61	<i>Monachoides incarnata</i>	-	LC	-	LC	DD
62	<i>Pseudotrichia rubiginosa</i>	-	LC	-	LC	LC
63	<i>Euomphalia strigella</i>	-	LC	-	LC	LC
64	<i>Monacha cartusiana</i>	-	LC	-	LC	LC
Helicidae						
65	<i>Faustina faustina</i>	-	LC	-	LC	LC
66	<i>Isognomostoma isognomostomum</i>	-	LC	-	LC	LC
67	<i>Cepaea hortensis</i>	-	LC	-	LC	NA
68	<i>Cepaea vindobonensis</i>	-	LC	-	LC	LC
69	<i>Helix pomatia</i>		LC	+	LC	LC
70	<i>Helix lutescens</i>		LC	-	LC	LC
Agriolimacidae						
71	<i>Deroceras laeve</i>	-	LC	-	LC	LC
72	<i>Deroceras reticulatum</i>	-	LC	-	LC	LC
73	<i>Deroceras agreste</i>	-	LC	-	DD	DD
74	<i>Deroceras sturanyi</i>	-	LC	-	LC	LC
Limacidae						
75	<i>Limax maximus</i>	-	LC	-	LC	LC
76	<i>Limax cinerioniger</i>	-	LC	-	LC	LC
77	<i>Malacolimax tenellus</i>	-	LC	-	LC	LC
78	<i>Lehmannia marginata</i>	-	LC	-	LC	LC
Boettgerillidae						
79	<i>Boettgerilla pallens</i>	-	LC	-	LC	LC
Arionidae						
80	<i>Arion subfuscus</i> s.l.	-	LC	-	LC	LC
81	<i>Arion circumscriptus</i>	-	LC	-	LC	LC
82	<i>Arion fasciatus</i>	-	LC	-	LC	LC

Примітка. В окремих стовпчиках таблиці використані такі позначення:

Охоронні категорії (Балашов, 2016):

(3) ЧКУ (Червона книга України): ВР – вразливий; З – зникаючий; Р – рідкісний.

(4) ЄЧС (Європейський червоний список): CR (Critically endangered) – критичний стан загрози, DD (Data deficient) – недостатньо відомий, EN (Endangered) – загрожений, LC (Least concern) – поза загрозою, NT (Near threatened) – близький до стану загрози, VU (Vulnerable) – вразливий; NA – неоцінений;

(5) БК – (Бернська конвенція);

(6) МСОП (Міжнародний союз охорони природи): LR (Low risk) – низький рівень зникнення (включає категорії NT/ LC);

(7) Регіональний статус: всі категорії як у (4).