

280
B-53

**ВІСНИК
ПРИКАРПАТСЬКОГО
НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



**СЕРІЯ
БІОЛОГІЯ
Випуск VII–VIII**

**МАТЕРІАЛИ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
Проблеми вивчення та охорони біорізноманіття Карпат
і прилеглих територій**

**MATERIALS OF
INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE
Problems of studying and preserving the biodiversity in the Carpathian
and adjoining territories**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ВІСНИК
ПРИКАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ
імені Василя Стефаника

СЕРІЯ БІОЛОГІЯ

ВИПУСК VII-VIII



МАТЕРІАЛИ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
Проблеми вивчення та охорони біорізноманіття Карпат і прилеглих територій

MATERIALS OF
INTERNATIONAL SCIENTIFIC
CONFERENCE
Problems of studying and preserving the biodiversity in the Carpathian and adjoining territories

Івано-Франківськ
Гостинець
2007



**Вісник Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.
Серія Біологія. - Івано-Франківськ: Гостинець, 2007. - Вип. VII-VIII. - 286 с.**

У віснику висвітлюються результати наукових досліджень з актуальних проблем біології: ботаніки, зоології, генетики, біохімії (біологічні науки), фізіології та анатомії людини і тварин, екології (біологічні науки), агрохімії. Сфера розповсюдження – загальнодержавна. Категорія читачів: викладачі, студенти, наукові співробітники вищих навчальних закладів, наукові співробітники науково-дослідних інститутів Національної Академії Наук України та Академій галузевих Міністерств України.

The almanac presents the results of the research dealing with the problems of biology: botany, zoology, genetic, biochemistry, human and animal physiology, ecology, agrochemistry. The almanac is designed for research workers, teachers, graduate students, undergraduate students and all persons who have interest in the above problems.

Друкується за ухвалою Вченої ради Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. Протокол № 3 від 25.09.2007 р.

Наукове видання зареєстроване Міністерством юстиції України
серія КВ № 13139-2023Р від 25.07.2007 р.

Редакційна рада: д-р філол. наук, проф. В.В.Грещук (*голова ради*), д-р фіз.-мат. наук, проф. Б.К.Остафійчук, д-р філос. наук, проф. С.М.Возняк, д-р філол. наук, проф. В.І.Кононенко, д-р біол. наук, проф. В.І.Парпан, д-р психол. наук, проф. Л.Е.Орбан, д-р філол. наук, проф. В.Г.Матвішин, д-р іст. наук, проф. М.В.Кугутяк, д-р юрид. наук, проф. В.В.Луць, д-р хім. наук, проф. Д.М.Фреїк.

Редакційна колегія:

доктор біол. наук, професор В. І. Парпан (*головний редактор*)
доктор біол. наук В. І. Мельник (*заступник головного редактора*)
доктор біол. наук, професор Б. М. Мицкан
доктор мед. наук, професор Б. В. Грицуляк
доктор мед. наук, професор І.В. Мазепа
доктор мед. наук, професор М.А. Мазепа
доктор біол. наук Ю. М. Чернобай
доктор біол. наук, професор Й. В.Царик
доктор біол. наук, професор В. І. Луцак
доктор с.-г. наук, професор М. Д. Волощук
кандидат біол. наук, доцент А. Г.Сіренко (*відповідальний секретар*)
кандидат біол. наук Н. В. Шумська
кандидат біол. наук Л. Й. Маховська

Вісник
імені Стефаника
02125266

БІБЛІОТЕКА

Видається з 1995 р.

Адреса редакційної колегії:

7 5 476000 Івано-Франківськ, вул. Галицька, 201, ауд. 505.

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,
кафедра біології та екології

© Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

© Автори статей

**МАТЕРІАЛИ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

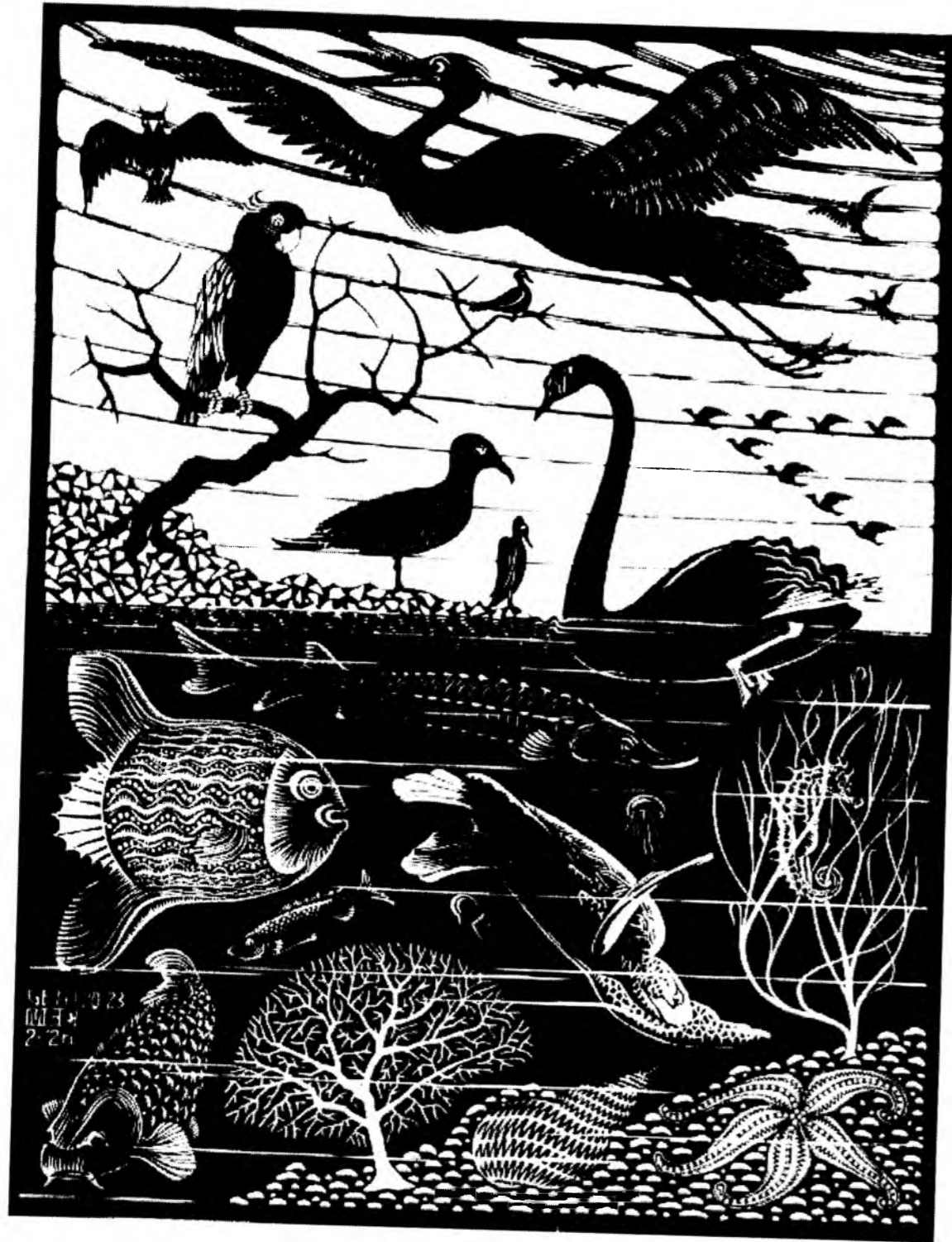
***Проблеми вивчення та охорони біорізноманіття Карпат і
прилеглих територій***

**MATERIALS OF
INTERNATIONAL SCIENTIFIC
CONFERENCE**

***Problems of studying and preserving the biodiversity in the
Carpathian and adjoining territories***

«Істину не можна пояснити так, щоб її зрозуміли, потрібно пояснити так, щоб в неї повірили».

Уільям Блейк



ПРОБЛЕМИ ВИВЧЕННЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ

УДК 630*111: 630*18: 630*23

Юрій Шпарик, Василь Парпан, Тарас Парпан

ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ ГІРСЬКИХ ЛІСІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ ТА ЙОГО ДИНАМІКА

Аналіз стаціонарних досліджень фіторізноманіття (1998-2005 роки) гірських лісів Карпат свідчить, що вирішальне значення для збереження і підтримання на належному рівні видового різноманіття лісів має створення лісового середовища та попередження його руйнування.

Ключові слова: фіторізноманіття, ліс, Карпати.

Особлива увага громадськості до проблем біорізноманіття після конференції у Ріо-де-Жанейро (1992 р.) викликана загрозою зникнення багатьох видів як тварин, так і рослин. Завданням лісівників в цьому відношенні є збереження природного фіторізноманіття лісових екосистем або, іншими словами, корінних різновікових лісів. Це є основою для збереження властивого лісовим екосистемам комплексу біологічного різноманіття. Наші дослідження мали за мету вивчити фіторізноманіття основних типів лісу та її динаміку в експлуатаційних та природоохоронних лісах. Для цього, в 1998-99 роках було закладено 6 стаціонарних об'єктів, які склалися з 5 кругових площадок площею 500 м² кожна. Об'єкти розміщені на території всіх Карпатських областей України, а їх лісівничо-таксаційна характеристика наведена в таблиці [1, 2].

Таблиця 1. Характеристика об'єктів з вивчення фіторізноманіття.

Показники, од. виміру	Пробні площі*						
	I(б)	II(б)	III(б)	IV(б)	V(б)	VI(б)	VI ^а (б)
Тип лісу	C ₃ -БкЯцЯл	C ₃ -БкЯлЯц	D ₃ -ЯсБк	C ₃ -БкЯцЯл	C ₃ -БкЯцЯл	C ₃ -ЯлБкЯц	C ₃ -ЯлБкЯц
ВНРМ, м	910	1050	850	1020	960	750	750
Склад I ярусу	6Бк4Ял + Яц	6Яц4Ял	5Бк2Яс2Яв 1Вяз	8Ял2Яц	6Ял2Яц2Бк	7Яц3Бк од. Ял, Б, Ос	9Бк1Яц
Склад II ярусу	7Бк3Яц	10Бк	6Вз4Бк+Яв	10Бк	-	-	-
Походження деревостану	Насінневе природне	Насінневе природне	Насінневе, природне	Насінневе, штучне	Насінневе природне	Насінневе природне	Насінневе природне
Вік, роки	120/60	220/60	160/40	65/50	90	60	70
Д, см: середній	43/12	54,1/16	43,7/11,3	27,6/11,3	43,7	22,6	31,9
максимальний	72/24	110	87	55	70	53	50
Н, м: середня	25/14	34,5/12,8	32,4/13,8	24,4/13,5	30,9	21,0	24,6
максимальна	34/17	42	41	31	36	30	31
Повнота	0,7/0,2	0,9/0,1	0,8/0,1	0,8/0,1	0,7	0,9	0,8
Зімкнутість	0,5/0,3	0,6	0,7	0,7	0,6	0,9	0,6
Клас бонітету	I	I	I	I ^а	I ^а	I	I
Запас, м ³ /га	600/22	907/10	527/5	560/11	504	357	445
Сухостій, м ³ /га	40	20	10	-	-	-	-
Підріст: склад, вік, висота, тис. шт./га	6Бк2Ял2Яц; 10; 0,7; 2,5	5Бк4Яц 1Ял; 20; 0,6; 3	7Яс 3Бк; 4; 0,4; 3	8Яц2Ял; 3; 0,1; 10	8Яц 2Бк; 4; 0,1; 4	10Яц; 2; 0,05; 10	10Яц; 22; 1,5; 6-7
Підлісок	Ліщина, жи- мол., бузина	Горобина	-	-	Горобина	Горобина, бузина	-

* - примітка: в знаменнику показники II ярусу.

Кількість видів оцінювали за методикою Браун-Бланке весною та восени в розрізі основних ярусів (дерева, чагарники, трави, мохи). Отримані результати представлені на рисунку 1 (ліві стовпчики – облік весною, праві – зимою). Пробна площа I(б) є зразком корінного складного різновікового деревостану вологої

буково-ялицевої сурамені. В трав'яному вкритті зустрічається 51 вид, а їх проективне покриття в середньому складає 27 %, з коливанням на окремих ділянках від 15 до 52 %. Пробна площа II(б) представляє теж корінний різновіковий деревостан, але іншого типу лісу (вологої буково-ялинової суяличини). Структура його є ще складнішою за рахунок наявності великорозмірних дерев і більшої повноти. Трав'яне вкриття (28 видів рослин) має проективне покриття в середньому 56 %, з коливанням від 15 до 70 %. Пробна площа III(б) є прикладом складного, унікального для регіону, корінного умовно різновікового деревостану вологої ясеневі бучини. Трав'яне вкриття представлено 25 видами рослин з проективним вкриттям 43% (від 5 до 60 %). Ці проби відносяться до природоохоронних лісів.

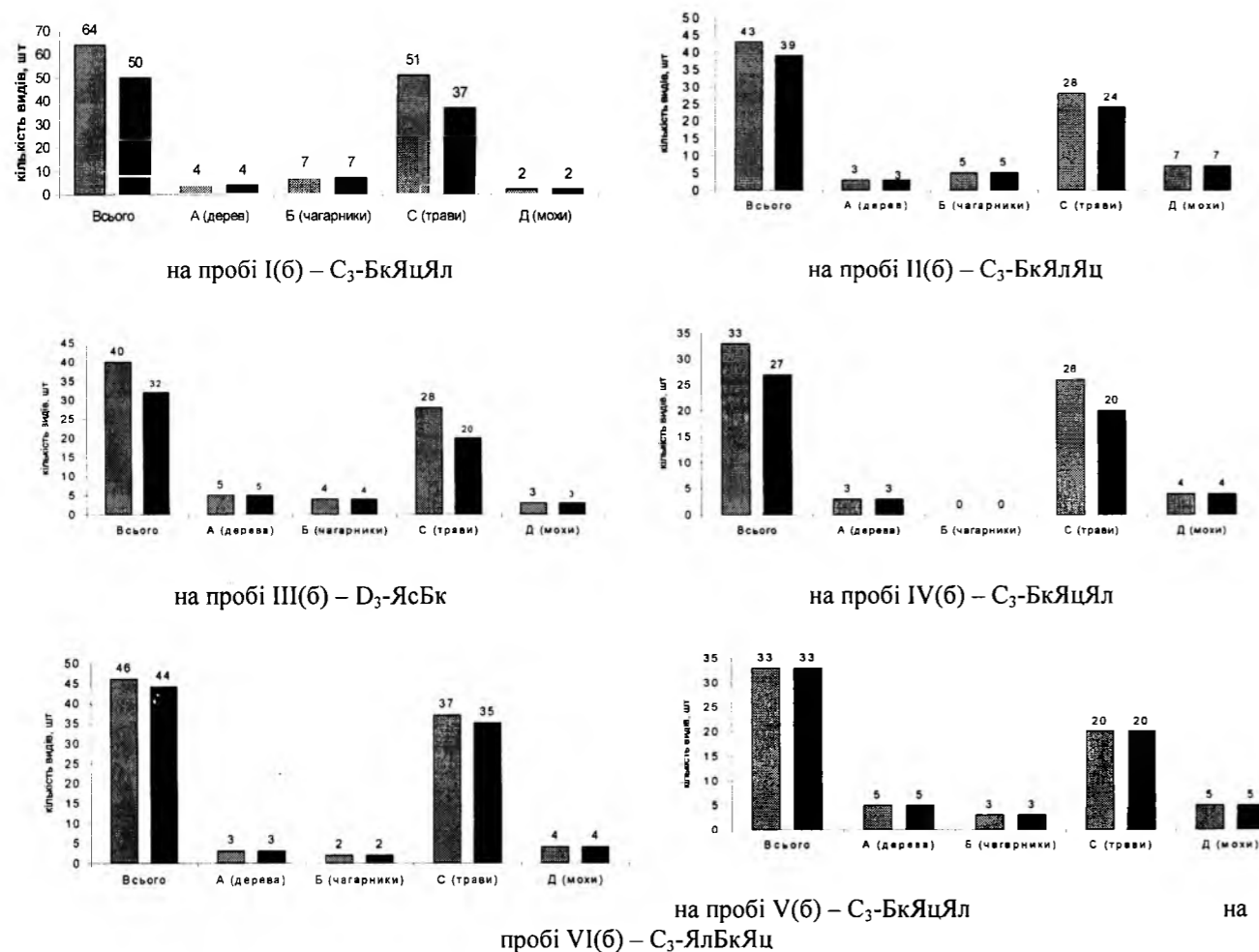


Рисунок 1. Кількість видів рослин в гірських лісах Українських Карпат.

Пробна площа IV(б) закладена в похідному середньовіковому ялиннику вологої буково-ялицевої сурамені. В результаті проведення вибіркового рубок повнота і зімкнутість деревостану нерівномірні - від 0,6 до 0,8. В трав'яному вкритті налічується 20 видів рослин, а їх проективне покриття складає 25%, з коливанням від 15 до 30%. Пробна площа V(б) представляє простий корінний пристигаючий деревостан вологої буково-ялицевої сурамені. 37 видів рослин формують трав'яне вкриття середньої зімкнутості 20 % (коливанням від 12 до 25 %). Ці проби закладені в експлуатаційних лісах. Пробна площа VI(б) являє собою простий середньовіковий корінний деревостан вологої ялиново-букової суяличини. В трав'яному вкритті спорадично зустрічаються 18 видів рослин загальною зімкнутістю від 5 до 20 %. Пробна площа VI^a(б) розташована поряд з пробною площею VI(б) і характеризує похідне 70-річне букове насадження з домішкою ялиці, яке може бути наступним етапом в сукцесійних змінах природних лісів в таких лісорослинних умовах.

Аналіз отриманих даних дозволяє зробити висновок, що в одному типі лісу (об'єкти I, IV,V) кількість видів, особливо трав'янистих, залежить в найбільшій мірі від зімкнутості намету (таблиця). Так, у вологій буково - ялицевій сурамені при зменшенні зімкнутості від 0,8 до 0,6 кількість видів збільшується від 33 до 64. Слід відмітити, що таке збільшення численності відбувається за рахунок трав'янистих видів рослин. При цьому збільшується кількість видів у багатших за трофністю типах лісу і в листяних деревостанах (проба III). Ще одним фактором, що лімітує розвиток трав'янистих рослин, є проективне покриття чагарникового ярусу (проби VI і VI^a). Ялицеві типи лісу багатші за фіторізноманіттям, ніж ялинові (проби II і III).

Процентне співвідношення кількості видів різних груп рослин в гірських лісах Українських Карпат змінюється досить суттєво як за сезонами, так і за типами деревостанів. Деревні види в кількості від 3 до 5

складають від 6 до 16 відсотків загального фіторізноманіття. Мінімальна їх участь відмічена в корінних різновікових та в пристигаючих експлуатаційних лісах (на рівні 6-8%), а максимальна – в похідних ялинниках та бучинах (13-16%). Кількість чагарникових видів характеризується дещо вищою мінливістю: від повної відсутності до 7 видів, або у відсотках – від 0 до 14%. Мінімальна участь чагарників відмічена в експлуатаційних лісах та в похідних деревостанах (на рівні 0-5%), а максимальна – в корінних лісах природоохоронних об'єктів (9-14%). Фіторізноманіття трав'янистих видів є найбільшим серед інших груп рослин. Воно змінюється від 20 до 51 виду, а участь – від 61 до 80%. Найбільше трави представлені в експлуатаційних та в корінних різновікових лісах (на рівні 74-80%), а найменше – в корінних високо зімкнутих деревостанах природоохоронних об'єктів (61-69%). Мохи, в переважній більшості, присутні в гірських лісах в кількості від 2 до 7 видів. Це складає коливання від 3 до 18 відсотків. Мінімальною є участь мохів в корінних різновікових лісах (на рівні 3-4%), трохи більше їх в корінних умовно різновікових (7-9%), а найбільше – в простих корінних та похідних деревостанах (12-18%). При цьому, слід брати до уваги висновки попереднього абзацу про взаємозв'язки фіторізноманіття з типами і структурою лісів.

Сезонні зміни фіторізноманіття гірських лісів оцінені через порівняння результатів весняних та осінніх обліків. Розмах цих коливань є досить суттєвим: сумарна кількість видів могла або не змінюватися взагалі, або досягати 25%. За окремими пробними площами і типами лісу розподіл сезонних коливань фіторізноманіття представлений на рисунку 2. Максимальні зміни кількості видів рослин за вегетаційний сезон відмічені в умовах вологих буково-ялицевої сурамені та ясеневі бучини – на рівні 7-8 видів. Значно менші ці коливання в ялицевих лісах – 3-4 види. На рис. 4.2 також представлені межі коливань для кожного типу лісу. Найбільшими вони є в ялинових лісах, що, на нашу думку, обумовлено значними коливаннями структури цих лісів. Букові та ялицеві ліси характеризуються більш сталою структурою, особливо щодо їх повноти.

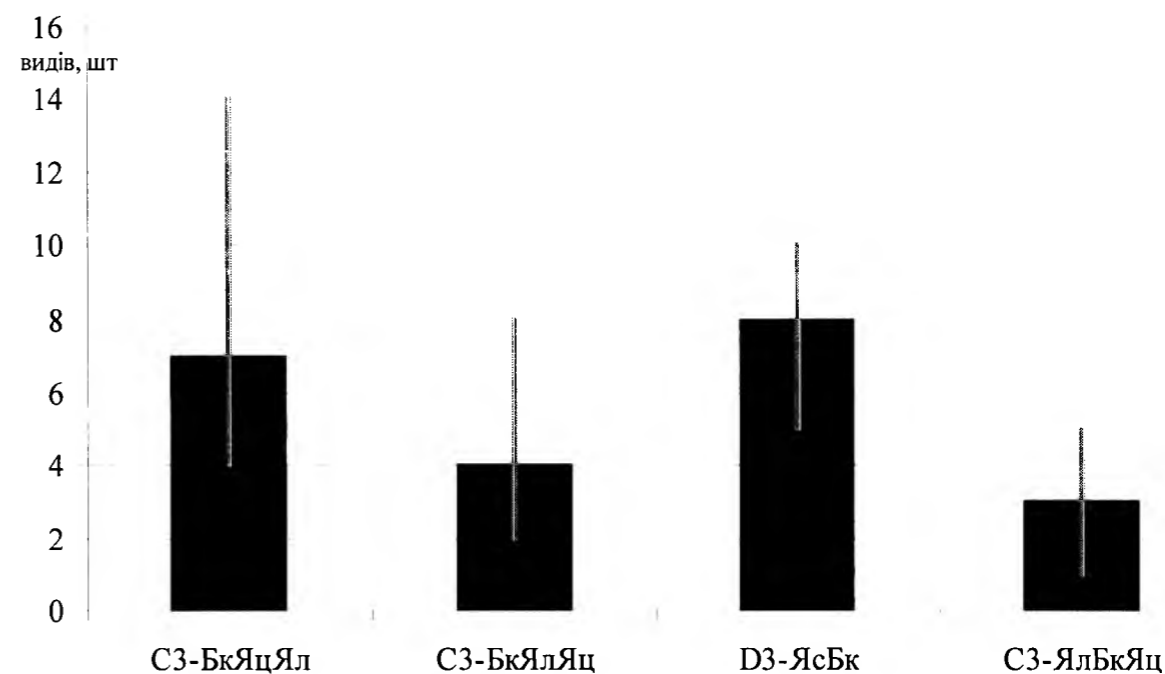


Рисунок 2. Сезонні зміни фіторізноманіття окремих типів лісу Карпат.

В межах окремих груп рослин сезонні коливання відсотків їх участі також мають місце (рис. 3). Осіннє зниження фіторізноманіття коливається в гірських лісах в межах 0-10%. Найбільш динамічною групою рослин є трави – саме за рахунок зменшення їх кількості і змінюється співвідношення кількості видів різних груп. За рахунок зменшення кількості видів трав і відповідно – загальної кількості, дольова участь інших груп рослин зростає без зміни кількості їх видів. При цьому, зростання участі інших груп відбувається пропорційно до кількості їх видів. В розрізі типів лісу закономірностей в сезонних змінах співвідношення різних груп рослин не спостерігається. Так, в умовах вологої буково-ялицевої сурамені зниження участі трав коливається від 1 до 6%, що відповідає розмаху коливань за всіма типами лісу.

Певні закономірності відмічені тільки для окремих типів структури деревостанів. Так, сезонні зміни на рівні 4-7% є характерними для деревостанів складної структури, не залежно чи це експлуатаційні, чи природоохоронні ліси. Тобто, якщо в лісах присутні підлеглі яруси то мінливість їх фіторізноманіття є вищою за прості одноярусні деревостани. В останніх кількість видів трав практично не змінюються напродовж вегетаційного сезону. Хоча окремі види зникають, але на їх місце появляються нові.

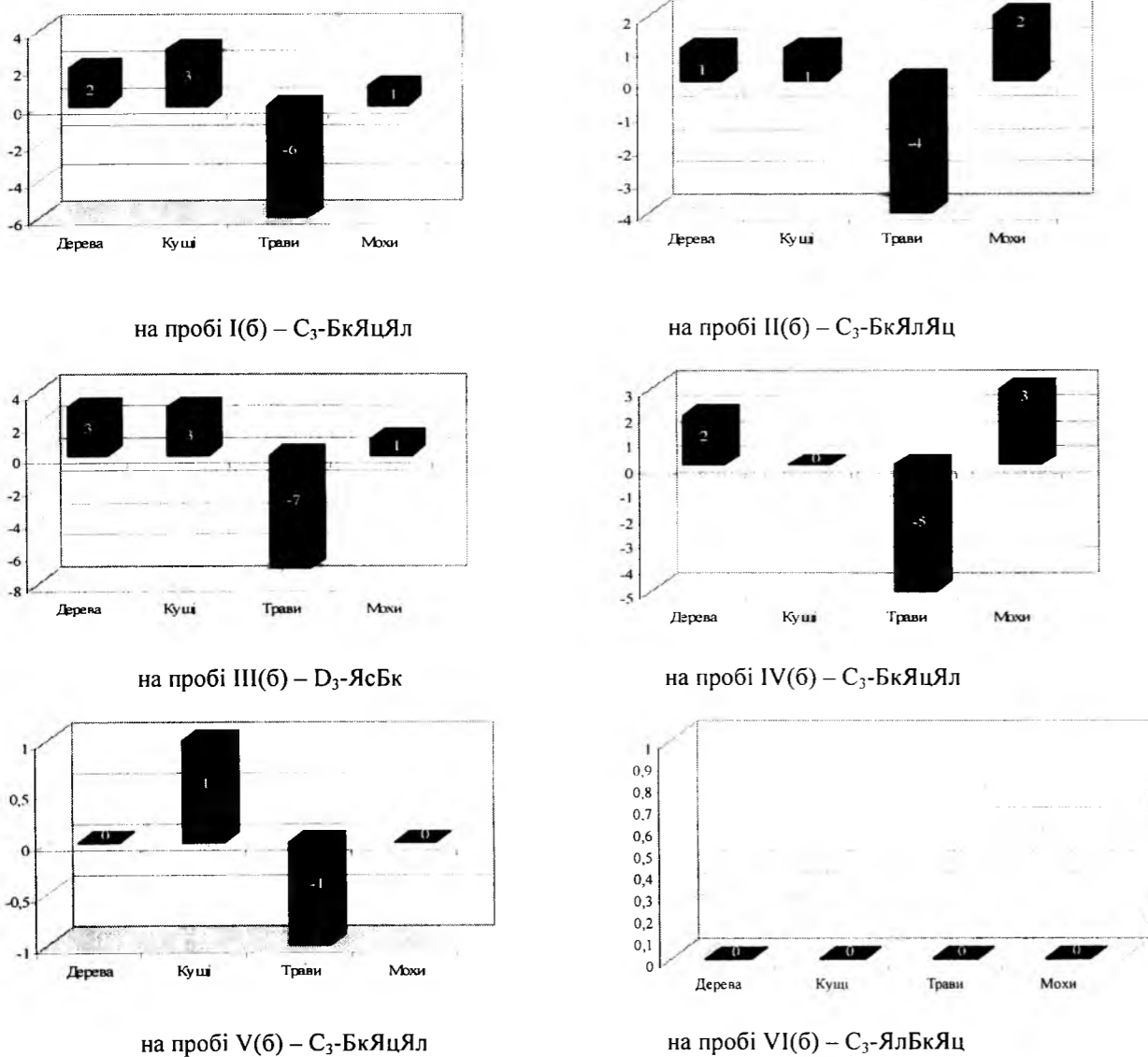


Рисунок 3. Сезонні зміни (%) окремих груп рослин в гірських лісах

Повторне обстеження фіторізноманіття на цих самих об'єктах було проведено в 2005 році. Отримані результати свідчать, що різноманіття рослин в гірських лісах Українських Карпат напродовж 5 років змінюється в незначних межах за умови відсутності різких змін в структурі деревостану (рис. 4). В корінному складному різновіковому деревостані вологої буково-ялицевої сурамені (проба I(б)), за умови природоохоронного ведення лісового господарства, загальна кількість видів збільшилася, хоча і не суттєво. Збільшення відбулося за рахунок приросту фіторізноманіття дерев, трав і мохів, але при цьому відмічено зменшення кількості видів кущів. Ці зміни в усіх ярусах деревостану обумовлені проведенням тут вибіркового санітарних рубок. В корінному різновіковому деревостані вологої буково-ялицевої сурамені (теж природоохоронні ліси) навпаки, загальна кількість видів зменшилася, але знову не суттєво (проба II(б)). Погіршення фіторізноманіття тут відбулося за рахунок зменшення кількості видів мохів, яке в свою чергу обумовлено зміною повноти деревостану. В корінному умовно-різновіковому деревостані вологої ясеневій бучини (проба III(б)) через 6 років відмічені вже суттєві збільшення загальної кількості видів завдяки відповідному покращенню фіторізноманіття трав. Разом з незначним зменшенням кількості видів мохів, це стало наслідком сукцесійних змін в цих природоохоронних лісах.

В похідному середньовіковому ялинику вологої буково-ялицевої сурамені експлуатаційних лісів (проба IV(б)) фіторізноманіття дещо покращилося, причому в усіх рослинних групах, за виключенням дерев. В значній мірі, це відбулося завдяки незначному природному зрідженню деревостану. В корінному пристигаючому деревостані вологої буково-ялицевої сурамені (проба V(б)) також відмічено збільшення загальної кількості видів, хоча в значно меншій мірі. Таке незначне покращення фіторізноманіття трав і ще менш суттєве погіршення – мохів в експлуатаційних лісах викликане рубками догляду, які в певній мірі змінили світовий режим під наметом. В простому середньовіковому корінному деревостані вологої ялиново-букової сурамені (проба VI(б)) відбулося найбільш суттєве погіршення фіторізноманіття, навіть за умови

природоохоронного ведення лісового господарства. Значне зменшення тут кількості трав і незначне – кущів, на нашу думку, обумовлено ускладненням деревостану в напрямку збільшення його повноти та ярусності.

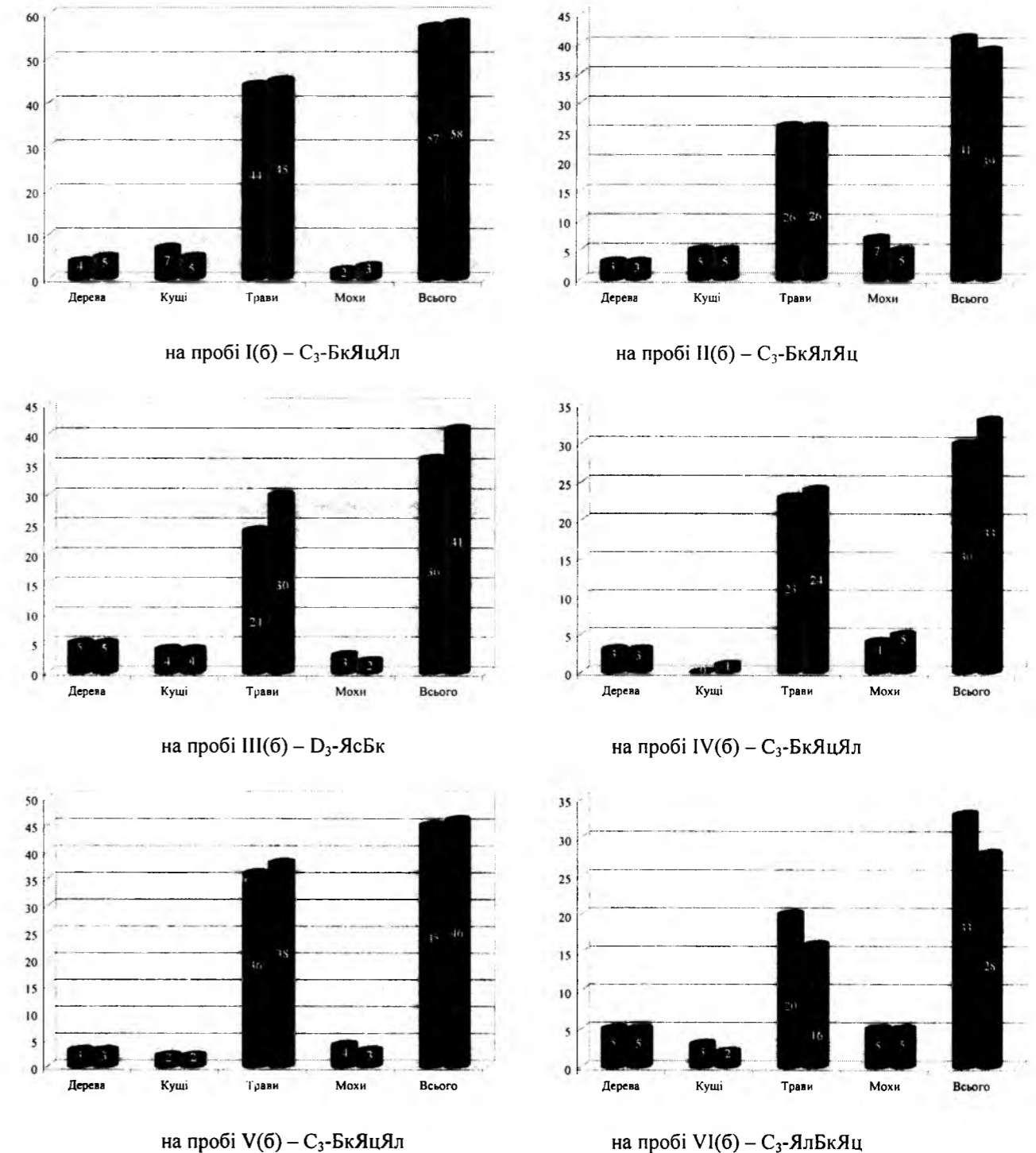


Рисунок 4. Зміни фіторізноманіття (шт.) в гірських лісах за 6 років

За результатами семирічної динаміки, зміни фіторізноманіття гірських лісів різних типів лісу і категорій захисності в середньому склали 8%, а максимальні – 17,9%. За типами лісу найбільш стабільною була ситуація у вологій буково-ялицевій сурамені, незважаючи на відмінності в типах деревостанів та методах господарювання. На всіх трьох об'єктах, закладених в цьому типі лісу, встановлено слабку тенденцію до збільшення загальної кількості видів. Аналогічна ситуація і в букових типах лісу: при відсутності різких змін у структурі деревостанів їх фіторізноманіття зростає з віком. В ялицевих типах лісу відмічено обернену закономірність - загальна кількість видів з віком зменшується, якщо не проводяться заходи з регулювання повноти деревостану. Знову ж таки – це стосується як природоохоронних, так і господарських лісів. Оскільки

досліджувалися переважно корінні ліси, то висновки цього розділу слід віднести також і до деревостанів відповідних порід.

Таким чином, наші дослідження фіторізноманіття в гірських лісах Українських Карпат не дозволили встановити достовірної різниці в динаміці загальної кількості видів рослин в лісових екосистемах різних категорій захисності, за умови належного ведення лісового господарства. Так, з 4 проб в природоохоронних лісах на двох фіторізноманіття за період 1999-2000 рік покращилося, а на двох – погіршилося. Суттєві зміни (на рівні 18%) пройшли тільки на 1 об'єкті, але зате в бік зменшення видового різноманіття рослин. На інших пробах зміни були не достовірні. На двох об'єктах, закладених в експлуатаційних лісах, фіторізноманіття має стійку тенденцію до покращення напродовж останніх 6 років, але теж не достовірно (на 1-3 види). На нашу думку, визначальним фактором багатства фіторізноманіття є структура деревостанів, їх повнота, зімкнутість крон та ярусність. Ці характеристики і визначають, в першу чергу, проективне покриття трав, а в другу – загальну кількість видів рослин. І їх зміни обумовлюють відповідні зміни різноманіття трав, мохів та кущів. Важливим є також і те, що навіть суттєві зміни покриття дерев майже не вплинули на зміни фіторізноманіття – вони обумовили адекватну (обернену) зміну проективного вкриття трав, але не їх кількості.

Аналогічна ситуація і з фіторізноманіттям корінних та похідних деревостанів – якщо їх структура відповідає нормальній для цього віку, то достовірних відмінностей їх фіторізноманіття не виявлено. В незначній мірі загальна кількість видів рослин є більшою в похідних деревостанах.

Висновки

1. Вирішальне значення для збереження і підтримання на належному рівні видового різноманіття рослин має створення лісового середовища та попередження його руйнування. В такому випадку, загальна кількість рослин залишається на одному, властивому для кожного лісоутворюючого виду (видів), рівні і її динаміка визначається напрямком сукцесій конкретного деревостану;
2. Фіторізноманіття лісових екосистем в незначній мірі залежить від категорії захисності чи відповідності деревостану типові лісу – його визначає структура (повнота, зімкнутість, ярусність) і вік деревостану.

Література

1. Парпан В.І., Шпарик Ю.С., Парпан Т.В. Біорізноманіття лісових фітоценозів Українських Карпат // Вісник Прикарпатського університету. Серія Біологія. – 2001. - № 1. – С. 4 – 11.
2. Grodzinska K., Godzik B., Fraczek W., Badea O., Oslany J., Postelnicu D., Shparyk Y. Рослинність відібраних деревостанів і використання землі в Карпатах (на англ. мові) // Environmental Pollution. – 2004. - V. 130, N 1. - P. 17 – 32.

Analysis of the long term investigations' results of the plant diversity on the permanent plots from 1998 to 2005 affirms that the forest environment creation and its protection have a key importance for the conservation and stabilization of the plant species diversity in the mountain forests.

Key words: plant diversity, wood, Carpathian.

УДК 630*165.3

Роман Яцик, Василь Парпан, Юрій Гайда, Василь Феннич, Марія Гайдукевич

ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛІСОВОГО ГЕНЕТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ І ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ ІЗ СЕЛЕКЦІЙНО-НАСІННИЦЬКОЮ МЕТОЮ

Приведені результати досліджень з проблем збереження та відтворення лісових генетичних ресурсів і їх раціональне використання в селекційних програмах і для потреб насінництва.

Ключові слова: селекція, репродукція, генетика.

Сучасна парадигма лісової селекції базується на концептуальних засадах збереження та сталого використання лісових генетичних ресурсів в селекційних програмах та для потреб насінництва. Спільною для країн нашого континенту є Європейська Програма Лісових Генетичних Ресурсів (EUFORGEN), яка сприяє розповсюдженню інформації і використанню різних сумісних ініціатив стосовно ефективного збереження генетичних ресурсів [1,2]. Широкомасштабна діяльність з генозбереження в Україні за часів колишнього Радянського Союзу базувалась на методичних підходах, які містились в основному нормативному документі колишнього загальносоюзного значення “Положение о выделении и сохранении генетического фонда древесных пород в лесах СССР” (1982). Більшість об'єктів та територій генозбереження, які занесені до сучасного держреєстру, були відібрані саме в ті часи. В наступні десятиліття діяльність науковців і практиків лісового господарства, як правило, обмежувалась інвентаризаційними роботами та атестацією нових об'єктів,

відібраних на заміну тих, які втратили з різних причин своє функціональне призначення. Аналіз результатів інвентаризації та досліджень генетичних резерватів, плюсових насаджень і дерев як в Україні в цілому, так і в її західних областях, які здійснені нами в останні 5 років, дозволяють зробити висновок про необхідність певного коректування правових та організаційних засад діяльності зі збереження генетичного різноманіття лісів.

Одним із перших кроків в цьому напрямку є розробка “Концепції збереження і сталого використання лісових генетичних ресурсів в Україні”. Така концепція повинна стати документом, який визначає стратегічні цілі та завдання, методологічні, методичні, організаційні принципи і прийоми діяльності зі збереження генетичної мінливості лісової арбофлори в розрізі природних зон і деревних порід. Концепція слугуватиме основою для розробки нових і вдосконалення існуючих нормативно-правових актів, які регулюють різні сторони збереження біорізноманіття в лісах.

Структура майбутнього документу “Концепція збереження і сталого використання лісових генетичних ресурсів в Україні” розроблена і подана нами у вигляді схеми (рис. 1). Короткий коментар до кожного складового елементу концепції подається нижче.

Головною ціллю (генеральною місією) національної діяльності зі збереження лісових генетичних ресурсів є забезпечення високого генетичного потенціалу лісових екосистем щодо виконання ними різноманітних екологічних (водоохоронних, водорегулюючих, захисних), соціальних (рекреаційних, оздоровчих, санітарно-гігієнічних, естетичних, виховних), економічних функцій. Доцільно також сформулювати систему проміжних (ієрархічних) цілей, послідовне досягнення яких дозволить наблизитись до основної мети. Ієрархія таких цілей може бути побудована, наприклад, на рівнях терміновості охоронних заходів щодо видів з різним ступенем збіднення генофонду.

Важливою складовою частиною концепції є вдосконалення національної нормативно-правової бази процесу збереження лісових генетичних ресурсів, яке б враховувало минулий вітчизняний і зарубіжний досвід та створювало йому належні правові умови для прогресу в майбутньому. Як приклад, потребують зміцнення правового захисту основні об'єкти цінного лісового генетичного фонду – генетичні резервати, плюсові насадження та дерева. Найважливішими міжнародними нормативно-правовими актами, які стосуються вищеприведеного питання є: Резолюція S₂ конференції міністрів європейських країн із захисту лісів Європи „Збереження європейських ресурсів лісів” (м.Страсбург, 1990 р.); Конвенція про охорону біологічного різноманіття (прийнята на конференції ООН в м. Ріо-де-Жанейро у 1992 р.), яку було ратифіковано ВР України (Закон № 257/94 ВР від 24.11.94); Резолюція H₂ конференції міністрів європейських країн із захисту лісів Європи „Загальні директиви із збереження біологічного різноманіття європейських лісів (м.Гельсінкі, 1993 р.); Європейська програма збереження лісових генетичних ресурсів „EUFORGEN” (м.Рим, 1995); Резолюція S₂ Міністерської конференції із захисту лісів Європи „Збереження лісового генетичного різноманіття” (м.Софія, 1995 р.); Резолюція L₂ „Загальноєвропейські критерії, індикатори і робочі директиви сталого лісового господарства” (м.Лісабон, 1996 р.); Резолюція №4 четвертої міжурядової конференції з охорони лісів у Європі (MCPFE) „Збереження і розвиток лісового біорізноманіття” (м.Відень, 2003 р.); Декларація Міністерської конференції з проблем правозастосування й управління в лісовому секторі Європи і Північної Азії, ЄПА-ФЛЕГ (м. Санкт-Петербург, 2005 р.).

Вищеприведені світові тенденції розв'язання проблем функціонування і сталого використання генетичного різноманіття свідчать про актуальність вибраної стратегії.

Крім міжнародних в Україні також діють наступні законодавчі та нормативно-регулюючі документи, які прямо чи опосередковано торкаються питань збереження, як генетичного лісового різноманіття, так і біорізноманіття в цілому. Це Закони України “Про охорону навколишнього природного середовища” (1991р.), “Про природно-заповідний фонд України” (1992 р), “Про ратифікацію Конвенції про охорону біологічного різноманіття” (1994р.), “Про рослинний світ” (1999 р), “Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки” (2000 р.), “Про Червону книгу України” (2002 р.), “Лісовий Кодекс України” (2006 р.), “Настанови з лісового насінництва”(1993 р.), „Програма перспективного розвитку заповідної справи в Україні” (затверджена Постановою Верховної Ради України) (1994 р.). Для Карпатського регіону розроблено також ряд науково-методичних документів науковцями УкрНДІгірліс [3,4] – “Вказівки з виділення лісового генетичного фонду, селекції і насінництва в Українських Карпатах” (2001 р.), “Рекомендації із збереження, відновлення та використання генетичних ресурсів цінних малопоширених лісових деревних видів у Карпатському регіоні і на прилеглих територіях” (2005 р.), „Рекомендації з удосконалення режиму охорони і використання генетичних ресурсів листяних видів у Карпатському регіоні” (2006 р.).

Таким чином процес відбору, збереження і використання цінного генетичного фонду лісової арбофлори в Україні регулюється значною кількістю міжнародних, національних та регіональних нормативно-правових документів. Більшість з цих документів містять норми декларативного характеру, які лише проголошують важливість, доцільність збереження генетичного різноманіття лісових деревних порід. На жаль, в законах України відсутні норми, які б безпосередньо регулювали відносини в сфері збереження цінного генофонду лісових порід, в тому числі встановлювали міру відповідальності за порушення цих норм.

Результати інвентаризації об'єктів генозбереження, яка проводилась в Україні в 2001-2005 роках, свідчать про дещо кращий їх стан при одночасному віднесенні до природно-заповідного фонду (ПЗФ). Тому, під час удосконалення класифікації ПЗФ шляхом запровадження нових та уточнення статусу існуючих категорій, як це передбачено Програмою перспективного розвитку заповідної справи в Україні (1994), доцільно було б надати усім об'єктам генозбереження статус об'єкту ПЗФ. Для цього доцільно внести поправку до

Закону України “Про природно-заповідний фонд України”, передбачивши запровадження нової категорії ПЗФ “Об’єкт цінного генофонду” та надання обласним, Київській та Севастопольській радам повноваження щодо їх організації та оголошення, встановлення охоронних зон тощо.

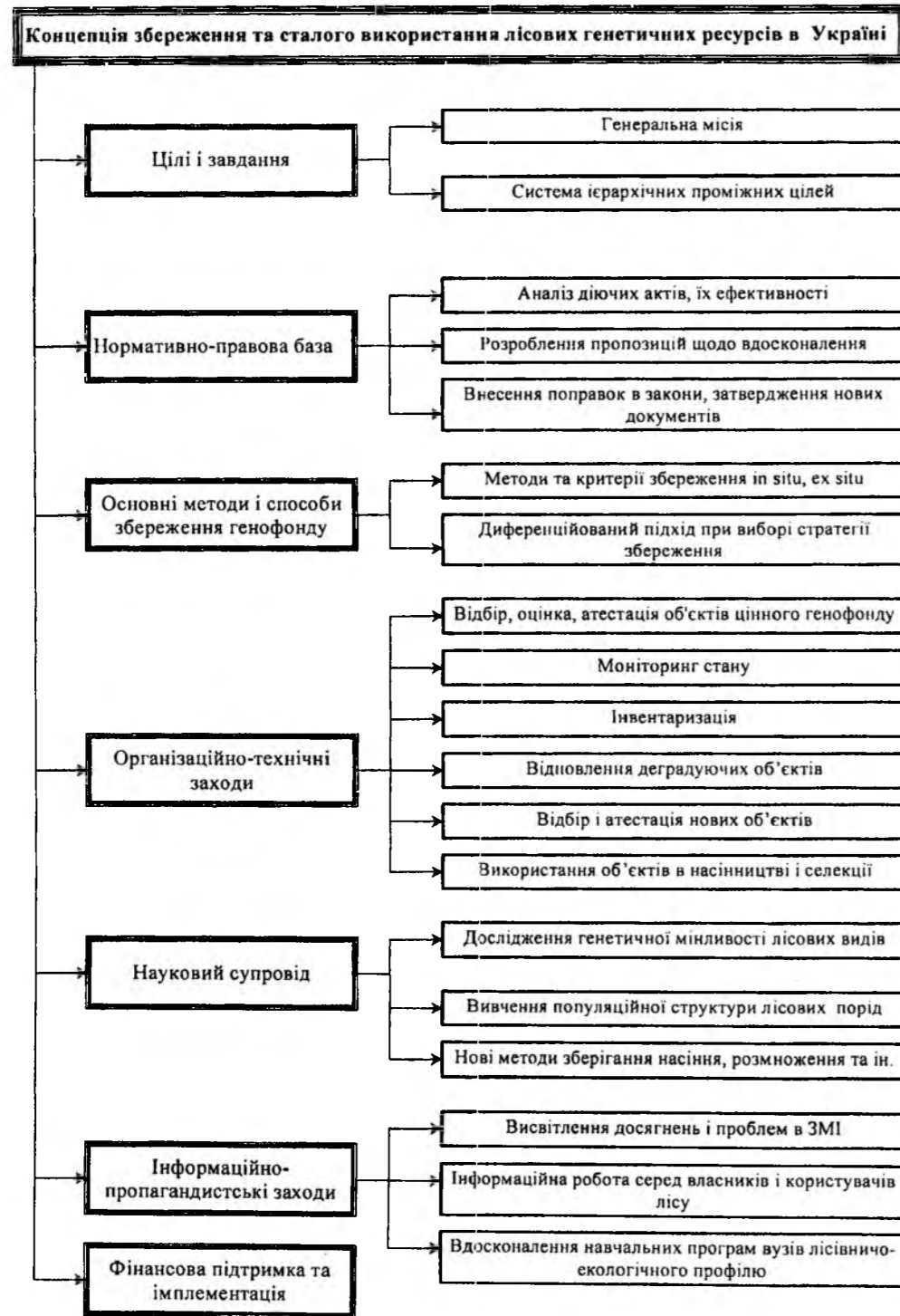


Рисунок 1. Структура майбутнього документу “Концепція збереження і сталого використання лісових генетичних ресурсів в Україні”.

В перехідний період формування в Україні суспільства високої правової культури, як тимчасовий захід необхідно розглядати вимоги посилення адміністративної, цивільної та кримінальної відповідальності за порушення законодавства в сфері охорони біологічного різноманіття, в т.ч. режиму охорони об’єктів цінного генетичного фонду лісових порід.

З метою пропагування та інформування усіх осіб, підприємств і організацій - користувачів, орендарів, власників земельних ділянок, на яких розташовані об’єкти цінного генофонду лісових порід, щодо юридичних, генетико-селекційних, лісгосподарських, економічних аспектів процесу збереження генетичних ресурсів лісових порід варто було б підготувати і опублікувати довідник (посібник), який би ілюстрував наявність цих важливих об’єктів на території держави, нормативно-правове середовище цього процесу та відповідальність за порушення норм законів і документів, висвітлював необхідні і дозволені господарські заходи на об’єктах і територіях цінного генетичного фонду, а також відображав сучасний стан процесу збереження лісових генресурсів в регіонах та в цілому по Україні.

Методологічна і методична частина представленої нами концепції висвітлює основні способи і прийоми, які забезпечують належне збереження генотипового потенціалу деревних видів. При цьому варто дотримуватися принципу диференційованого підходу стосовно видів різного економічного і екологічного значення, з різним ступенем поширеності і популяційної структурованості, з відмінним станом генофонду.

Серед комплексу організаційно-технічних заходів особливу увагу потрібно приділити розробці надійних способів відновлення об’єктів цінного генофонду, які б гарантували збереження в наступних поколіннях лісу генетичної структури їх насаджень.

Принцип наукового супроводу передбачає проведення академічними, відомчими, вузівськими науково-дослідними установами комплексних досліджень з популяційної біології (популяційної генетики, екології популяцій, кількісної географії популяцій), лісової генетики і селекції, генекології.

Успіх заходів зі збереження генетичної різноманітності лісових порід у великій мірі залежить від їх належної інформаційно-пропагандистської підтримки. Кроки в цьому напрямку повинні передбачати висвітлення основних питань даної проблеми в пресі, на радіо, телебаченні, підготовку наукових монографій, брошур, статей, буклетів і розповсюдження їх серед власників і постійних користувачів лісів, на яких покладена відповідальність за збереження об’єктів цінного генофонду. Суть, форми і методи процесу збереження генетичних ресурсів лісів повинні стати обов’язковим складовим елементом навчальних програм підготовки фахівців біологічного, екологічного, лісгосподарського профілю.

Реалізація концепції вимагає диверсифікованого підходу до фінансування основних її складових частин (бюджетні асигнування, спільні міжнародні проекти, гранти, спонсорська допомога та ін.)

Правильне ведення лісонасінної справи – запорука створення високопродуктивних, стійких і якісних насаджень. В Україні ще із 60-их років минулого століття розпочато роботи з переведення лісового насадництва на генетико-селекційну основу. На майбутнє поставлене завдання покращення забезпечення лісового господарства держави генетично-поліпшеним та сортовим насінням, як аборигенних видів, так і перспективних інтродуцентів. Важливим також є удосконалення лісонасінного районування на основі сучасних екологічних умов зростання лісів та особливостей лісового фонду. Взагалі напрацювання з цього питання вже є. Дослідження, які проводяться в УкрНДІГірліс, в даний час охоплюють широке коло теоретичних та практичних питань, які дають можливість наукового супроводу процесу отримання сортового та якісного лісового насіння. За останні 10 років науковцями лабораторії лісової селекції і насадництва розроблено шість рекомендацій, вказівок, методик, впроваджено у виробництво п’ять розробок. Окремі з них носять не лише практичний, але й теоретичний характер і здобули міжнародне визнання. Це стосується питань збереження генетичних ресурсів, створення постійної лісонасінної бази на генетико-селекційній основі, проведення випробування і виведення перспективних лісових сортів.

В даний час лісове господарство регіону практично уже може на 80-90% забезпечувати свої потреби у сортовому і покращеному насінні модрин, частково ялиці (до 40% від потреби) та дуба (до 20%). Науковцями УкрНДІГірліс сумісно із виробничниками та за сприяння регіональних лісонасінних інспекцій виведено 10 лісових сортів, відібрано й атестовано 220 лісових генетичних резерватів на площі понад 14 тис.га, 1 тис.га плюсових насаджень, більше 1300 плюсових дерев, закладено 340 га клонових насінних плантацій, з яких більше третини уже атестовано, обстежено 3 тис.га постійних лісонасінних ділянок і розроблені пропозиції щодо їх використання. Це золотий генофонд для селекції і насадництва, основа для існування і відновлення наших лісів.

Науковцями вперше проведено одночасні широкомасштабні дослідження, що включають інвентаризацію, детальне обстеження і вивчення лісових генетичних резерватів, плюсових насаджень, плюсових дерев, клонових насінних плантацій та лісонасінних ділянок. Така комплексна робота покращить використання постійної лісонасінної бази в Карпатському регіоні. Найбільша робота з вивчення і упорядкування вищеприведених об’єктів здійснена на території Львівської області, де тісно співпрацюють науковці і виробничники, про що свідчить випущена ними спільна монографія [5-7].

Способи лісової селекції, насадництва, збереження, відновлення і використання генетичних ресурсів постійно удосконалюються [5,8]. В розвитку лісового насадництва Карпатського регіону виділяються два основних напрямки – плантаційний, який ґрунтується на плюсовій селекції окремих біотипів та популяційний, який має на меті використання кращих природних деревостанів. Плантаційний метод, в свою чергу, поділяється на клоновий, з використанням вегетативного потомства плюсових дерев та родинний – з використанням насінного потомства останніх. Важливою проблемою плантаційного господарювання є захист плантацій від різних негативних факторів. Починаючи з першого року посадки підщепної культури чи щеп, їх доводиться захищати від низьких температур шляхом об’язування рослин на зимовий час. Зміст робіт змінюється з віком рослин. Власне йдеться про цілу систему лісозахисних заходів. В період коли плантаційні дерева починають

принести насіння – виникає потреба в захисті урожаю. Синонім терміну “насінна плантація” в англійських виданнях звучить, як відомо, “Seed garden”, тобто сад. Цим підкреслюється необхідність такого ж інтенсивного догляду та захисту як і при культивуванні фруктових дерев.

Незважаючи на певну достатність і різноманітність об'єктів збереження генофонду, поки-що велике практичне значення для забезпечення штучного лісовідновлення регіону високоякісним насінням має розвинена мережа лісонасінних ділянок, особливо постійних (ПЛНД). Ефективне використання ПЛНД залишається актуальним і в цілому по Україні [9]. Основними критеріями відбору ПЛНД є висока продуктивність та якісні показники насаджень і їх добрий стан. Але, на жаль, значна частина цих цінних об'єктів зовсім не використовується на виробництві. А окремі з них відібрані в низькопродуктивних деревостанах, мають незначну площу, розміщені далеко від населених пунктів і під'їзних шляхів.

Крім відбору та формування ПЛНД в природних лісах, нами рекомендується створювати їх штучно на зразок лісосадів шляхом поступової селекції доброякісного насіння, сіянців, саджанців і створення з найкращих особин насінних ділянок плантаційного типу за різними технологіями, в тому числі і шляхом терасованих схилів у гірських умовах регіону.

Підвищенню продуктивності лісів сприятиме упорядкування, системна та розумна експлуатація і реформування постійної генетико-селекційної бази. Останнє заключається в доцільності утворення в кожній лісистій області України (особливо в Карпатах і на Поліссі) регіональних селекційно-насіницьких центрів (РСНЦ). Бажана закладка їх на основі насінницьких комплексів, базових розсадників тощо. Сюди слід віднести усі зареєстровані генетичні ресурси, лісові сорти та селекційно-насіницькі об'єкти. РСНЦ повинні виконувати функції своєрідної фабрики виробництва покращеного і сортового садивного матеріалу у відповідності до кожного лісонасінного району, підрайону і типу лісу, наявного в області для даної породи. Варто, щоб у такі структури входили чотири основних відділення: із обліку існуючих та створення нових об'єктів постійної лісонасінної бази (цільова заготівля насіння, живців із об'єктів цінного генофонду, проведення щеплень, вирощування трансплантантів, закладка клонів і родинних плантацій, лісосадів і постійних лісонасінних ділянок із селекційного посадматеріалу, випробних культур); із заготівлі насіння у необхідних виробничих обсягах лише з селекційно-насіницьких об'єктів, ретельним обліком його і паспортизацією за умовами збору; із вирощування сортового і покращеного садивного матеріалу та його паспортизації; із реалізації садивного матеріалу за призначенням (у відповідності до лісонасінних районів, підрайонів і груп типів лісу).

Для зручності користування, придатними генетико-селекційними об'єктами, нами проведено їх розподіл за лісонасінними районами, підрайонами і типами лісу. Використання їх за цими показниками дасть можливість створювати високопродуктивні, якісні і, що головне, стійкі ліси за висотно-екологічними і типологічними принципами. Варто дотримуватись правил, за якими різниця між умовами місцезростання материнських насаджень і лісокультурної ділянки не повинна відрізнятись більше ніж на один клас за вологістю і один – за багатством ґрунту. Насіння слід використовувати у своєму і суміжному (в крайньому випадку) підрайоні і ні в якому разі не в іншому районі. Дотримання таких, здавалось би простих і доступних істин, дасть можливість навести лад у використанні об'єктів постійної лісонасінної бази і перевести її на генетико-селекційну основу. Це також дасть можливість для заготівлі, переробки, зберігання насіння і вирощування цінного районованого садивного матеріалу для конкретних умов майбутнього місцезростання лісу.

На часі також запровадження і суворе дотримання ретельного обліку та звітності під час використання кожного генетико-селекційно-насіницького об'єкту (їх насіння, самосіву, живців, садивного матеріалу, лісових культур тощо).

Використання ПЛНБ за вищеприведеними принципами дасть можливість створювати високопродуктивні, якісні, стійкі ліси у гірських умовах із відтворенням властивостей найцінніших популяцій, екотипів і генотипів.

Література

1. Yatsyk R. Conservation and rational use of genetic resources of forest trees specials in the Ukrainian Carpathians //Sustainable forest genetic resources programmers in the Newly Independent States of the forester USSR. IPGRI. – Rome, Italy, 1998. – P. 16-19.
2. Patlay I., Los S., Shvadchak I., Yatsyk R. Conservation of genetic resources of Social Broad leaves in Ukraine //First EUFORGEN Meeting on Social Broad leaves (Bordeaux, France, 1997) IPGRI. – Rome, Italy. – 1998. – P. 13-19.
3. Яцик Р.М., Гайда Ю.І., Ступар В.І. Вказівки з виділення лісового генетичного фонду, селекції і насінництва в Українських Карпатах/ Збірник рекомендацій УкрНДГірського лісівництва „Наукові основи ведення багатодільного лісового господарства у Карпатському регіоні. – Івано-Франківськ, “Екор”, 2001. – С. 9-42.
4. “Рекомендації із збереження, відновлення та використання генетичних ресурсів цінних малопоширених лісових деревних видів у Карпатському регіоні і на прилеглих територіях” /Збірник рекомендацій УкрНДГірліс. Випуск 2. „Наукові аспекти ведення сталого лісового господарства”. – Івано-Франківськ, 2005. – С.7-28.

5. Яцик Р.М. Лісова селекція і насінництво у Карпатах: досягнення, перспективи розвитку, невирішені проблеми /Наукові основи ведення сталого лісового господарства. Матеріали міжнар. наук. практ. конф. до 80 річчя П.С. Пастернака. – Івано-Франківськ, 2005. – С. 34-39.
6. Дейнека А.М., Яцик Р.М., Целень Я.П., Ступар В.І., Гайда Ю.І., Брик С.В., Матвєєва Н.В. Практичні заходи із впорядкування лісових генетико-селекційних об'єктів Львівщини /Наукові основи ведення сталого лісового господарства. Матеріали міжнар. наук. практ. конф. до 80 річчя П.С. Пастернака. – Івано-Франківськ, 2005. – С. 119-124.
7. Яцик Р.М., Дейнека А.М., Парпан В.І. та інші. Лісові генетичні ресурси та селекційно-насіницькі об'єкти Львівщини. –Івано-Франківськ, 2006. – 312 с.
8. Яцик Р.М. Стан лісових генетичних ресурсів у карпатському регіоні, шляхи їх збереження і використання //Науковий вісник УДЛТУ.- Вип. 12.4. – Львів, 2002. – С. 271-277.
9. Молотков П.І., Патлай І.М., Давидова Н.І. Насінництво лісових порід. - Київ: Урожай,1989. – 230 с.

The article suggests results of research concerning preservation and reproduction of forest genetic resources and their rational usage in selection programs and for seed growing.

Key words: selection, reproduction, genetic.

УДК 581.5.9.(477)

Надія Шумська

ПОШИРЕННЯ РІДКІСНИХ ВИДІВ РОСЛИН У ВОДОЙМАХ БИСТРИЦЬКОЇ УЛОГОВИНИ (ПЕРЕДКАРПАТТЯ)

*Представлені результати досліджень поширення рідкісних видів рослин – *Nymphoides peltata* (S.G.Gmel.) O.Kuntze, *Salvinia natans* (L.) All., *Trapa natans* L., *Nuphar lutea* (L.) Smith, *Nymphaea alba* L. у водоймах Бистрицької улоговини (Передкарпаття).*

Ключові слова: рідкісні види рослин, водойми, Передкарпаття

Вступ

Осередки природної рослинності в межах територій, що перебувають під антропогенним тиском, мають особливу наукову, природоохоронну та рекреаційну цінність, а їх виявлення й дослідження є одним з найактуальніших завдань сьогодення.

Бистрицька улоговина – природний район Передкарпаття, що займає розширену рівнинну частину басейну середньої течії р. Бистриці, – межиріччя Бистриці Солотвинської й Ворони [4]. Ця територія характеризується значною густотою заселення, високим ступенем розораності земель, зосередженням промислових об'єктів. Разом з тим, район багатий на природні й, особливо, штучні водойми, що є осередками досить різноманітної рослинності.

Дослідження різноманіття гідрофільної рослинності Бистрицької улоговини перебуває на початковій стадії. Метою даної роботи є вивчення поширення рідкісних видів рослин у водоймах Бистрицької улоговини.

Матеріали і методи

Об'єктами досліджень, які проводились протягом 2003-2007 років, служили природні та штучні водойми Бистрицької улоговини. Це – ріка Ворона з притоками Стримбою й Унявою, які в межах Бистрицької улоговини мають повільну течію і місцями широкі заплави. До штучних водойм належать ставки рекреаційного, рибогосподарського й мисливського призначення в околицях сіл Марківці, Черніїв, Угорники, Хом'яківка, Братківці, смт. Тисмениця, в м. Івано-Франківську.

Дослідження проводились маршрутним методом та методом пробних ділянок за загальноприйнятою методикою. Назви видів рослин приймалися за «Определителем высших растений Украины» [3]. Назви синтаксонів рослинності наводяться за “Продромусом растительности Украины” [5]. Типи ареалів досліджуваних видів приймали за [1].

Результати і обговорення

В досліджуваних водоймах флора прибережних угруповань представлена переважно *Typha latifolia* L., *T. angustifolia* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holmb., *G. fluitans* (L.) R.Br., *Carex acuta* L., *C. riparia* Curt., *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla, *Sagittaria sagittifolia* L., *Sparganium erectum* L. З вільноплаваючих на поверхні води гідрофітів найбільшою зустрічністю відзначаються *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Lemna minor* L., *L. trisulca* L., *Potamogeton natans* L., *Polygonum amphibium* L., рідше *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid., *Nuphar lutea* (L.) Smith, *Salvinia natans* (L.) All., *Trapa natans* L. У складі занурених

ценозів переважають *Ceratophyllum demersum* L., *Myriophyllum spicatum* L., *M. verticillatum* L., *Potamogeton crispus* L., *P. lucens* L.

В ході дослідження рослинності водойм Бистрицької улоговини виявлено ряд рідкісних реліктових видів рослин, занесених до Червоної книги України [6] – *Nymphoides peltata* (S.G.Gmel.) O.Kuntze, *Salvinia natans*, *Trapa natans*, та до регіонального червоного списку Івано-Франківської області – *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba* L. Синтаксони всіх п'яти видів віднесені до “Зеленої книги України” як реліктові угруповання [2]. У водоймах інших районів Передкарпаття вони трапляються дуже рідко. Поширення цих видів, які належать до термофілів [1], в межах Бистрицької улоговини частково пояснюється тим, що дана територія є найтеплішим районом Передкарпаття [4].

Nymphoides peltata (Menyanthaceae) – водний геофіт з євразійським ареалом, третинний релікт, категорія охорони II. На території Бистрицької улоговини виявлений у водоймах Тисменицького районного рибгоспу (с. Хом'яківка), у приватних ставках біля с. Марківці та у приватному ставку на об'їзній дорозі смт. Тисмениці. Всі водойми характеризуються різким коливанням рівня води, оскільки щоосені з них спускають воду для вилову риби. У двох перших місцезростаннях *N. peltata* утворює суцільні зарості проективним покриттям до 100 % і площею до кількох десятків метрів у центральній частині водойм. Угруповання представлені асоціаціями *Nymphoidetum (peltatae) ceratophyllosum (demersi)* та *Nymphoidetum (peltatae) purum*. У третьому місцезнаходженні *N. peltata* приймає участь в ценозі *Nymphoidetum (peltatae) hydrocharosum (morsuranae)* в місцях глибиною 0,3-1,0 м.

Salvinia natans (Salviniaceae) – однорічний плаваючий гідрофіт з євразійським ареалом, релікт третинного періоду, категорія охорони II. В Україні зустрічається у басейні рр. Дніпра, Дністра, Дунаю, Сів. Дінця, у Закарпатті й Поліссі. У межах Бистрицької улоговини поширений переважно у прибережній зоні природних та штучних водойм, а в мілких водоймах – і в центральній частині. *S. natans* самостійно чи разом з іншими видами формує відкриті угруповання вільноплаваючих на поверхні води гідрофітів або відповідний ярус ценозів.

У двох приватних водоймах біля с. Марківці виявлені ценози асоціації *Salvinietum (natantis) ceratophyllosum (demersae)*, що утворюють периферійні смуги від 1-2 до 15-20 м завширшки. Проективне покриття монодомінантного ярусу на поверхні води, сформованого *S. natans*, складає 60-100 %. Такі ж угруповання трапляються невеликими фрагментами по периферії ставків об'їзної дороги (с. Хом'яківка) й на об'їзній дорозі смт. Тисмениці.

У прибережній зоні ставків Тисменицького райрибгоспу в околицях с. Хом'яківка виявлено угруповання асоціації *Salvinietum spirodelosum (polyrrhizae)*, що представлені суцільними смугами завширшки до 1-1,5 м і ценози *Typha angustifolia-Salvinia natans+Spirodela polyrrhiza*, в яких *S. natans* разом з *Spirodela polyrrhiza* і *Lemna minor* формує ярус вільноплаваючих на поверхні води рослин.

Монодомінантні угруповання асоціації *Salvinietum (natantis) purum* із загальним проективним покриттям 40-80 % виявлено у приватних ставках біля с. Марківці, в неглибокій прозорій протоці до р. Унява з мулисто-піщаним дном і слабкою течією в околицях с. Хом'яківка і в заплаві р. Ворона біля с. Угорники. Крім *S. natans* в складі ярусу вільноплаваючих рослин беруть участь *Lemna trisulca* і *L. minor*. У цих водоймах виявлені також невеликі фрагменти асоціації *Salvinietum lemnosum (trisulcae)*.

Trapa natans (Trapaceae) – однорічна рослина з плаваючою розеткою листків, третинний релікт з давньосередземноморським типом ареалу, категорія охорони – II. У межах Бистрицької улоговини *T. natans* виявлений у штучних водоймах поблизу сіл Марківці, Хом'яківка, в м. Івано-Франківську (у ставках біля міського озера) та в ставках Марковецького лісництва.

Найчастіше *T. natans* формує монодомінантний ярус плаваючих на поверхні води рослин проективним покриттям 30-60 % в угрупованнях асоціації *Trapetum (natantis) ceratophyllosum (demersi)*. Такі ценози виявлено у всіх досліджуваних водоймах на значних площах в місцях глибиною 0,5-2,0 м.

У водоймах м. Івано-Франківська й об'їзної дороги (с. Хом'яківка) на ділянках глибиною 1,0-2,0 м відмічені угруповання асоціації *Trapetum (natantis) polygonosum (amphibii)* із загальним проективним покриттям 80-100 %, де на *Trapa natans* припадає 50-80 %, а на *Polygonum amphibium* – 20-30 %.

Зарості монодомінантної асоціації *Trapetum (natantis) purum* приурочені до центральних частин водойм в місцях глибиною 1,5-2,5 м. Як правило, вони характеризуються зімкненістю особин *T. natans*.

У ставках Марковецького лісництва відмічено також фрагментарні угруповання асоціації *Trapetum (natantis) potamogetosum (natantis)*, а у одному з приватних ставків біля с. Марківці – *Trapetum (natantis) nymphoidosum (peltatae)*.

Nuphar lutea (Nymphaeaceae) – водний геофіт з циркумполярним ареалом, чисельність якого в останній час різко скорочується. В межах Бистрицької улоговини трапляється переважно в центральній частині водойм – в околицях с. Хом'яківки, Угорників, у водоймах Марковецького лісництва і в заплаві р. Ворони поблизу с. Угорники. *N. lutea* найчастіше формує монодомінантні суцільні зарості асоціації *Nupharetum (luteae) purum*, або ярус на поверхні води у складі асоціації *Nupharetum (luteae) ceratophyllosum (demersi)*, іноді зростає разом з *Potamogeton natans*, *Nymphaea alba*, *Trapa natans* у складі угруповань, відповідно *Nupharetum (luteae) potamogetosum (natantis)*, *Nupharetum (luteae) nymphaeosum (albae)*, *Nupharetum (luteae) traposum (natantis)*.

Nymphaea alba (Nymphaeaceae) – водний геофіт з європейським типом ареалу, чисельність якого різко скорочується. У водоймах Бистрицької улоговини трапляється рідше від інших досліджуваних видів. Вид виявлено у ставках Марковецького лісництва, у одній з водойм біля с. Хом'яківка та у пересихаючій водоймі в

околицях с. Угорники, найчастіше у складі угруповань *Nupharetum (luteae) nymphaeosum (albae)*. Місцями *N. alba* виступає домінантом, формуючи фрагментарні ценози асоціації *Nymphaetum (albae) ceratophyllosum (demersi)*, *Nymphaetum (albae) Nupharosum (luteae)*, *Nymphaetum (albae) traposum (natantis)*, *Nymphaetum (albae) salviniosum (natantis)*.

Висновки

У природних та штучних водоймах Бистрицької улоговини (Передкарпаття) поширені рідкісні реліктові види рослин, занесені до Червоної книги України – *Nymphoides peltata* (S.G.Gmel.) O.Kuntze, *Salvinia natans* (L.) All., *Trapa natans* L. та до регіонального червоного списку Івано-Франківської області – *Nuphar lutea* (L.) Smith, *Nymphaea alba* L.

Заплавні водойми в нижній течії р. Ворони й штучні ставки рекреаційного, рибогосподарського та мисливського призначення в околицях сіл Марківці, Чернів, Угорники, Хом'яківка, смт. Тисмениця, в м. Івано-Франківську (біля міського озера), що є місцями зростання рідкісних реліктових видів рослин, мають значну природоохоронну і наукову цінність, у зв'язку з чим пропонуємо оголосити їх ботанічними заказниками.

Література

1. Дубина Д.В., Гейны С., Гроудова З. и др. Макрофиты – индикаторы изменений природной среды. – К.: Наук. думка, 1993. – 434 с.
2. Зеленая книга Украинской ССР: Редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества / Под общ. ред. Шеляга-Сосонко Ю.Р. – К.: Наук. думка, 1987. – 216 с.
3. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. – К.: Наук. думка, 1987. – 548 с.
4. Природа Івано-Франківської області / За ред. Геренчука К.І. – К.: Вища школа, 1973. – 160 с.
5. Продромус растительности Украины / Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дидух Я.П., Дубина Д.В. и др.; отв. ред. Малиновский К.А. – К.: Наук. думка, 1991. – 272 с.
6. Червона книга України: Рослинний світ / Редкол. Ю.Р. Шеляг-Сосонко (відп. ред.) та ін. – К.: Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1996. – 608 с.

The results of study of the distribution of rare species of plants – Nymphoides peltata (S.G.Gmel.) O.Kuntze, Salvinia natans (L.) All., Trapa natans L., Nuphar lutea (L.) Smith, Nymphaea alba L. in reservoirs of the Bystryc'ka hollow (Peredkarpattia) are presented.

Key words: rare species of plants, reservoirs, Peredkarpattia

УДК 582.475:575.322

Оксана Сіренко

ОНТОГЕНЕЗ СОСНИ КЕДРОВОЇ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ (*PINUS CEMBRA* L.) В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ

В статті подано етапи онтогенезу сосни кедрової європейської (Pinus cembra L.) в Українських Карпатах. Нами виділено 11 етапів онтогенезу даного виду.

Ключові слова: Pinus, онтогенез.

Сосна кедрова європейська (*Pinus cembra* L.) - релікт раннього голоцену, занесена до Червоної та Зеленої книг України.

При вивченні етапів онтогенезу нами використовувалась періодизація Т.О.Работнова (1950) доповнена Урановим (1975), та ряд робіт, в яких наводився опис онтогенезу хвойних: *Picea abies* (Романовський, 2001), *Abies sibirica* (Ю.Д.Нухімовська, 1971), *Pinus sylvestris* (Г.Л.Кравченко, 1971). Початкові етапи онтогенезу *Pinus sibirica* (до іматурної стадії) описані С.А.Ніколаєвою [4] та М.Н.Ширською [9] згідно наших спостережень збігаються з етапами онтогенезу, стосовно сосни кедрової європейської.

Проростки (р). Фаза проростка починається з розриву насінневої оболонки та появи зародкового корінця. Гіпокотиль з'являється на поверхні ґрунту у вигляді петельки. Під час росту гіпокотиллю він перегинається, зігнуті частини гіпокотилля притискаються одне до одного для подолання опору підстилки. Подальший ріст здійснюється за двома типами: з виносом горішка на поверхню та без виносу горішка на поверхню (горішок

залишається в ґрунті). Сім'ядолі, що разом з горішком виносяться на поверхню (де звільняються від нього), чи виносяться на поверхню вже без насінневої оболонки. Тривалість стадії від 3 до 4 тижнів [4, 9].

Ювенільний період (j). Основною ознакою даного періоду є одноосність особин. Починається з росту верхівкової бруньки, формування вторинного стебла та первинної ювенільної хвої, появи бічних коренів першого порядку формуванням мікоризи і закінчується галуженням головної осі. На протязі даного періоду сповільнюється ріст головного кореня і інтенсивно ростуть корені другого та третього порядків, формуються додаткові корені на гіпокотилі у шийки кореня. В перший рік розвитку особини досягають 5-15 см, мають гарно розвинений гіпокотиль, сім'ядолі (від 8 до 13), стебло з ювенільною хвоею, бруньку та кореневу систему, що складається з головного та бічних коренів. Початок ювенільної стадії також характеризується появою мікоризи на коренях. [4, 9]. В подальші роки вісь наростає моноподіально, в перший рік з бруньки розвивається пагін вже з хвоею дорослого типу, сильний розвиток бічних коренів та додаткових коренів в нижній частині гіпокотіля обумовлюється необхідністю закріплення рослини на нестійких кам'янистих розсипах зі значною крутизною схилу [4, 9]. Тривалість ювенільного періоду коливається у особин, що зростають у оптимальних умовах при гарному освітленні - до 3 років, у особин, що зростають у песимальних умовах - до 10 років. Приріст в даний період складає 0,5 - 3,0 см на рік. Особини в ювенільній стадії мають висоту від 10 см до 40 см.

Іматурна стадія (im). Іматурна перша стадія (im₁). Перехід в іматурну першу стадію характеризується появою другого та згодом третього порядку галуження, при цьому спостерігається нерегулярне утворення бічних пагонів. Перші бічні пагони з'являються у особин високої життєвості в віці 3 років, низької - до 10 років. Крона в цей період має широкопірамідальну форму. Тривалість стадії: висока життєвість 3-10 років, низька - 10-25 років. Висота особин: висока життєвість (10 років) - 1,0-1,5 м, низька (25 років) - 1 м.

Іматурна друга (im₂) стадія характеризується регулярною появою бічних пагонів, головний корінь атрофується і розвиваються тільки бічні корені - це дозволяє добре укорінитися на глибистих ґрунтах, корені мають ексцентричну будову, що обумовлено необхідністю підпорки для стовбура, форма крони залишається широкопірамідальна. В цей час зростає річний приріст, що обумовлює підвищену вимогливість до освітлення, саме на цьому етапі спостерігається найбільший відсоток відпаду. Тривалість стадії: висока життєвість - 10-15 років (висота в віці 15 років - 2 м), низька - 25-35 років (висота в віці 35 років - 2 м).

Віргінільна (v). Віргінільна перша (v₁) стадія характеризується появою четвертого порядку галуження, швидким зростанням верхівкового приросту, зміною форми крони до пірамідально-яйцевидної, зупинкою росту головного кореня і формуванням якорних коренів. У особин низької життєвості відмирають нижні гілки і зростає висота прикріплення крони, протяжність крони може бути лише кілька метрів. Тривалість стадії: висока життєвість - 15-25 років (висота в віці 25 років - 4 м, діаметр - 5 см), низька життєвість - 35-45 років (висота в віці 45 років - 4 м, діаметр - 6 см).

Віргінільна друга (v₂) стадія характеризується розвитком крони, подібної до генеративних особинам, та кульмінацією в прирості. Приріст складає 20-26 см на рік [8]. Розвиток крони в даний період має велике значення при переході в генеративну стадію, через те, що жіночі стробіли утворюються на крупних бічних гілках, що відходять від стовбура [1]. Крона в даний період набуває пірамідально-яйцевидної форми. У особин низької життєвості посилюється відмирання нижніх гілок. До 40 років коренева система має головні риси характерні для даного виду. Тривалість стадії: висока життєвість - 25-40 років (висота в віці 40 років - 8 м, діаметр - 10 см), низька - 45-80 років (висота в віці 80 років - 7 м, діаметр - 24 см).

Генеративна (g) стадія Генеративна перша (g₁) стадія характеризується появою п'ятого порядку галуження, появою жіночих шишок в верхній частині крони. Як і у ялиці та сосни, сосни кедрової сибірської (Некрасова, Сакович, 1958; Некрасова, 1960, 1961) [3] у сосни кедрової європейської ми спостерігали поділ крони на три генеративні яруси. Верхній ярус - жіночої сексуалізації, де зустрічаються ростові і жіночі пагони, середній - змішаний, де зустрічаються жіночі шишки та пилякові колоски і нижній - чоловічої сексуалізації, що містить лише пилякові колоски. Тривалість: висока життєвість - 40-45 років (висота в віці 45 років - 9, діаметр - 12 см), низька життєвість - 80-110 років (висота в віці 110 років - 12 м, діаметр - 32 см).

Генеративна друга (g₂) стадія характеризується появою шостого порядку галуження, найбільшою здатністю до продукції насіння і початок даної стадії відзначається появою пилякових колосків. Тривалість: висока життєвість - 45-500 років (висота в віці 500 років - 32 м, діаметр - 100 см), низька життєвість - 110-250 років (висота в віці 250 років - 17 м, діаметр - 52 см). З 40-60 років до 80-100 років ріст особин в висоту поступово зменшується до 10-5 см на рік і на рівні 5-3 см тримається до 300-320 років. Кульмінація в прирості по діаметру - настає в 50-100 років і досягає 0,5 см на рік, в наступні роки встановлюється стійкий річний приріст - 0,20-0,25 см на рік, що зберігається до 300 річного віку, лише особини низької життєвості після 120 років знижують річний приріст по діаметру до 0,1 см і менше. Кульмінація в рості в висоту особин низької життєвості зсувається до 50-70 років, що досягає 10-15 см на рік [8].

Генеративна третя (g₃) стадія пов'язана з чоловічою сексуалізацією і невеликою кількістю шишок в верхньому ярусі крони. Тривалість: висока життєвість - 500-600 років (висота в віці 600 років - 35 м, діаметр - 120 см), низька - 250-300 років (висота в віці 300 років - 18 м, діаметр - 64 см).

Сенільна (s) стадія характеризується відсутністю генеративних органів, відмиранням нижніх гілок та висихання гілок по всій частині крони, пошкодженням стовбура. Особини в даній стадії нестійкі до вітровалу.

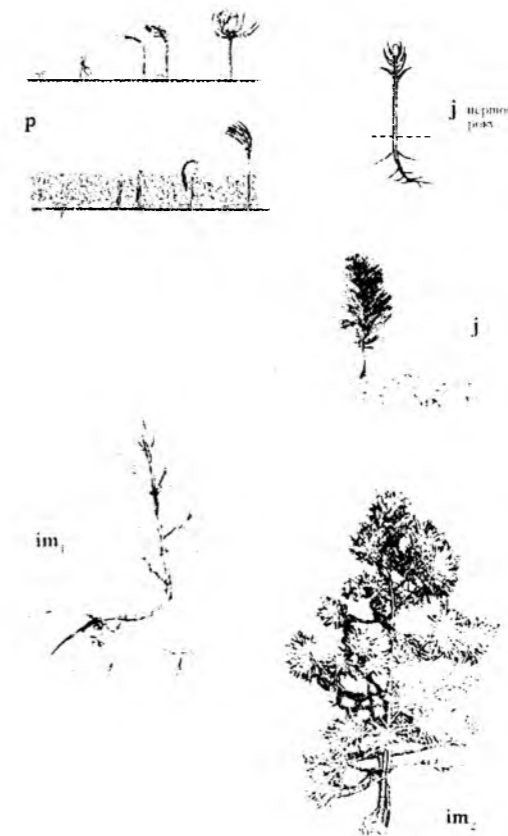


Рис. 1. Ранні етапи онтогенезу *Pinus cembra* L.

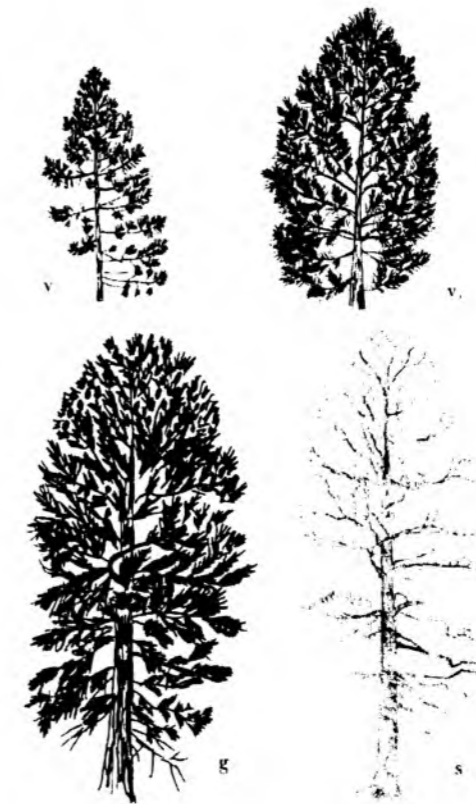


Рисунок 2. Пізні етапи онтогенезу *Pinus cembra* L.

Квазісенільну (ks) стадію ми виділяли для особин в прегенеративному та молодому генеративному віці з ознаками всихання до 80% хвої та гілок.

Таким чином нами виділено 11 етапів онтогенезу даного виду.

Література

1. Брынцев В.А. Морфогенез сосны кедровой сибирской в условиях интродукции. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. - Москва. - 2002. - С. 22.
2. Кравченко Г.Л. Этапы онтогенеза сосны обыкновенной// Лесоведение, №6, 1971. - С. 44-54.
3. Некрасова Т.П. Биологические основы семенения кедра сибирского. - Новосибирск: Из-во "Наука". - 1972. - 272 с.
4. Николаева С.А. Начальные этапы онтогенеза *Pinus sibirica* (Pinaceae) в условиях Средней тайги// Бот. журн., 2002, т.87, №37 - С. 62-71.
5. Нухимовская Ю.Д. Онтогенез пихты сибирской (*Abies sibirica* Ledeb.) в условиях Подмосковья// Бюлетень Моск. об-ва испытателей природы, отд. биологии, т.LXXVI (2), 1971. - С. 105-111.
6. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах// Труды БИН АН СССР, 1950, вып.6. - С.7-204.
7. Романовский А.М. Поливариантность онтогенеза *Picea abies* (Pinaceae) в Брянском Полесье// Бот. журнал, 2001, т.86, №8. - С.72-85.
8. Смаглюк К.К. Особенности роста сосны (*Pinus cembra* L.) в Карпатах// Лесоведение, 1971, №3. - С. 21-27.
9. Ширская М.Н. Культуры кедра сибирского в горных лесах Сибири. -М.: из-во Лесная промышленность. - 1964. - 100с.
10. Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляции как функция времени и энергетических волновых процессов// Науч. доклады высш. школы, Биолог. науки, 1975, №2. - С. 7-34.

Information about stages ontogenesis of a european cedar pine in Ukrainian Carpathians are presented.

Key words: *Pinus*, ontogenesis.

УДК 633.88: 581.522.4

Ольга Єфремова, Ігор Пацура, Ірина Мелешко, Тетяна Ган

БИОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ ДЕЯКИХ РІДКІСНИХ ВИДІВ РОСЛИН КАРПАТ EX. SITU

Викладено результати інтродукції *Anemone narcissiflora* L., *Aster alpinus* L., *Astrantia major* L., *Campanula carpatica* Jacq., *Carlina acaulis* L., *Gentiana asclepiadea* L., *Gentiana lutea* L., *Rhodiola rosea* L., *Leontopodium alpinum* Cass., *Trollius europaeus* L. в умовах Львова.

Ключові слова: *Anemone*, *Aster*, *Astrantia*, інтродукція.

Вступ

Найважливішим із завдань, які ставлять перед собою Ботанічні сади – є збереження рідкісних видів рослин аборигенної флори. Відновлення запасів рідкісних видів в природі шляхом реінтродукції, однієї із основних складових в системі охорони фітогенфонду, можливе при успішному і своєчасному введенні їх в культуру.

Матеріали і методи

Головним завданням нашої роботи було вивчення еколого-біологічних особливостей реліктових, ендемічних та малопоширених видів, розробка раціональних способів їх розмноження і вирощування.

Програмою досліджень передбачалось:

- виявити рідкісні і зникаючі види рослин Українських Карпат;
- вивчити їх біолого-екологічні особливості та можливість перенесення в культуру;
- розробити раціональні способи і прийоми їх вирощування та розмноження;

Відбір об'єктів досліджень проводили з урахуванням ступеня рідкості, наукового значення і перспектив господарського використання.

При виконанні даної роботи застосовували загальноприйняті в ботаніці методики [1, 2, 4, 5].

Результати і обговорення

Інтродукцію здійснювали шляхом перенесення живих рослин на дослідну ділянку, вегетативним та насіннєвим розмноженням. Перенесення рослин із природних ценопопуляцій це експеримент, результат якого слід оцінювати за приживанням. Він коливається в межах від 0 до 100 % і, як відмічав С.Н. Кондратюк [3], є одним із важливих показників інтродукції. Приживання залежить від багатьох факторів: термінів висаджування, погодних умов у цей період, якості посадкового матеріалу, агротехнічного догляду, біоекологічних особливостей рослин, а, також, від наявності у них запасуючих підземних органів, які дозволяють пережити несприятливий період, та їх віку. Слід відмітити, що в умовах Львова зафіксовано найбільш високий відсоток приживання у рослин з родин: *Alliaceae*, *Liliaceae*, *Amaryllidaceae*, *Iridaceae*, *Crassulaceae*, *Orchidaceae* – 95-100 %, *Asteraceae*, *Scrophulariaceae*, *Rosaceae* – 80-100 %, *Ranunculaceae* – від 40 до 60 %. Найбільш низький показник приживання спостерігали у представників родини *Gentianaceae* – 20-30 %. Рослини не байдужі до вибраного періоду пересадки і найбільш ефективний, для більшості з них, термін – з початку квітня до кінця травня та – з початку вересня – до I декади жовтня. В інший час пересадку здійснювати не бажано. Результати вивчення різних способів введення в культуру рідкісних і зникаючих видів свідчать, що інтродукція посадковим матеріалом (живими рослинами) – більш ефективний, а, в ряді випадків, – єдиний спосіб поповнення колекцій. Проте, для рослин з глибокою або слабо розвинутою кореневою системою (родини *Gentianaceae*, *Lamiaceae*) більш ефективний насіннєвий або вегетативний методи розмноження.

Дослідження показали, що умови культури, як правило, стимулюють розвиток генеративної сфери рослин (табл. 1). Зростає кількість генеративних пагонів, суцвіть, квітів, і, відповідно, число насінин на 1 особину, у порівнянні з природою, що призводить до росту потенційної насіннєвої продуктивності (ПНП) і, нерідко, фактичної насіннєвої продуктивності (ФНп) (*Trollius europaeus*, *Carlina acaulis*), (табл. 2). Проте, у ряду видів рослин, зокрема, у *Gentiana asclepiadea* та *G. lutea*, на фоні збільшення в культурі загальної кількості насінних зачатків на рослину, спостерігається зниження коефіцієнта насіннєвої продуктивності (Кнп), за рахунок зменшення кількості насіння, яке зав'язалось. Так, одна рослина *Gentiana lutea* продукує 10-12 тис. насінин, Кнп складає 0.43-0.61 %, а у *Gentiana asclepiadea* – $7.3 \times (213.5-272.8)$ насінин, і тільки половина з них досягає.

Таблиця 1. Мінливість морфологічних ознак *Trollius europaeus* у природі та в умовах культури.

№ п/п	Ознаки	Середня величина	
		у природі	у культурі
1.	Стеблові листки:		
	– загальна кількість листків на генеративному пагоні, шт.	1.8±0.1	1.80±0.1
2.	Довжина квітконоса, см	6.1±0.1	14.65±0.2
3.	Кількість генеративних пагонів в куці, шт.	1.6±0.1	2.50±0.03
4.	Кількість квіткосів на рослині:	1.1±0.1	10.30±0.1
	– довжина пелюсткових чашолистиків, мм	20.5±0.2	24.00±0.2
	– їх ширина, мм	19.0±0.1	22.50±0.2
	– їх кількість, шт.	11.2±0.1	11.55±0.1
	– довжина пелюсток нектарників, мм	6.4±0.1	7.00±0.1
	– їх ширина, мм	1.0±0.1	1.00±0.1
5.	Плоди:		
	– висота, мм	9.9±0.1	10.25±0.2
	– діаметр, мм	14.7±0.2	16.55±0.2
6.	Кількість насінин у плоді, шт.	110.5±7.1	251.50±2.5
7.	Листянки:		
	– довжина, мм	7.8±0.2	7.55±0.2
	– ширина, мм	3.4±0.1	3.05±0.1

Таблиця 2. Потенційна та фактична насіннєва продуктивність рідкісних видів рослин у природі (чисельник) та в культурі (знаменник).

Вид	Рік	Кількість, шт.									Кнп, %	Порівняльний коефіцієнт насіннєвої продуктивності
		пагонів на особину	плодів (суплід) на особину	Насінних зачатків			Насінин на					
				плід (суплід) дя	пагін	особина	плід (суплід) дя	пагін	особину			

												i
<i>Trollius europaeus</i>	2005	1.1 2.2	2.4 3.2	2.4 6.8	345.7 390.6	875.9 1225.3	875.9 2987.2	69.8 276.8	187.9 963.7	187.9 1998.0	21.45 66.89	3.11
	2006	1.2 2.9	4.3 3.4	5.3 9.7	269.8 253.5	1095.6 947.8	1448.2 2796.1	179.3 176.9	795.7 639.2	1052.2 1903.1	72.66 68.06	0.94
	2007	1.2 3.0	4.1 3.3	4.9 10.9	259.4 265.7	1078.5 948.2	1359.6 2978.8	181.3 158.6	803.2 566.5	1101.4 1752.4	81.01 58.83	0.73
середнє		1.2 2.7	3.6 3.3	4.2 9.1	291.6 303.3	1016.7 1040.4	1227.9 2920.7	143.5 204.1	595.6 793.1	780.5 1884.5	63.56 64.52	1.02
<i>Carlina acaulis</i>	2004	1 1	1 1	1 1	215.3 238.9	215.3 238.9	215.3 238.9	178.7 189.1	178.7 189.1	178.7 189.1	83.01 79.15	0.95
	2005	1 1	1 1	1 1	191.4 251.2	191.4 251.2	191.4 251.2	85.7 98.6	85.7 98.6	85.7 98.6	44.78 39.25	0.88
	2006	1 1	1 1	1 1	260.8 307.6	260.8 307.6	260.8 307.6	207.2 261.3	207.2 261.3	207.2 261.3	79.45 84.95	1.07
середнє		1 1	1 1	1 1	222.5 265.9	222.5 265.9	222.5 265.9	157.2 183.0	157.2 183.0	157.2 183.0	70.65 68.82	0.97

Насіннева продуктивність (Нп) в різні роки неоднакова і залежить від погодних умов. В дощові та засушливі роки вона різко падає, і Кп у *Gentiana asclepiadea* L. у 2000 та 2005 роках – 0.60 %, 0.68 %, а у 2002 та 2006 роках, сприятливих для зав'язування насіння – 83.7 %, 38.5 %. Результати досліджень показують, що більшість дослідних видів рослин в умовах культури мають високий показник Нп, що цілком достатньо для їх репродуктивної здатності. Вивчення схожості насіння в лабораторних умовах та у відкритому ґрунті показало досить високу схожість та енергію проростання свіжозібраного насіння (табл. 3).

Таблиця 3. Проростання насіння деяких дослідних видів в лабораторних умовах та у відкритому ґрунті, %

Вид	В лабораторних умовах			В умовах відкритого ґрунту
	На дистильованій воді		в ґрунті	
	схожість	енергія проростання		
<i>Aster alpinus</i>	96.1	80.1	69.8	59.8
<i>Leontopodium alpinum</i>	72.5	70.8	80.6	78.3
<i>Anemone narcissiflora</i> (тільки в Карпатах)	0.0	0.0	0.3	10.6
<i>Carlina acaulis</i>	90.8	69.7	61.1	56.5
<i>Rhodiola rosea</i>	14.3	3.1	20.9	82.3
<i>Campanula carpatica</i>	78.2	75.0	68.3	62.9
<i>Trollius europaeus</i>	–	–	76.1	42.7

Як видно із даних таблиці 3, показники схожості більшості видів в умовах відкритого ґрунту відчутно нижчі, порівняно з лабораторними. Проте, при пророщуванні в чашках Петрі *Anemone narcissiflora* та *Astrantia major* (без стратифікації) спостерігали зворотнє – насіння не проростало, або схожість була незначною, тоді як, у відкритому ґрунті схожість досягала значних показників, або, принаймні, частина насіння проростала. У *Astrantia major* схожість у відкритому ґрунті – 92.1 %. У *Aster alpinus*, *Carlina acaulis*, *Campanula carpatica*, *Leontopodium alpinum* показники ґрунтової схожості (лабораторна та в умовах відкритого ґрунту) практично не відрізнялись і були однаково високими. З вище наведеного видно, що при оцінці якості насіння слід врахувати не тільки лабораторну схожість, але й ґрунтову, так як чисельні значення їх різні.

За характером проростання насіння, з числа досліджуваних об'єктів, слід виділити види насіння яких не має фізіологічного стану спокою, тому не вимагає передпосівного обробітку – родина *Asteraceae*, *Iridaceae*, *Scrophulariaceae* та ін. Види рослин, насіння яких проростає за спеціальних умов (скаріфікація, стратифікація, обробіток стимуляторами росту) – родина *Fabaceae*, *Apiaceae* (вибірково), *Gentianaceae*. За термінами проростання насіння можна виділити кілька груп. До першої – належать рослини з родини *Asteraceae*, *Scrophulariaceae*, *Lamiaceae* з коротким періодом проростання насіння від 3 до 17 днів. У видів другої групи (рід *Aconitum*) – 20-30 днів; до третьої групи належать види (рід *Anemone*, родина *Iridaceae*) зі значно розтягнутим періодом проростання. У окрему групу слід виділити деякі види високогірних рослин, насіння яких в умовах культури не проростало (*Anemone narcissiflora*, *Gentiana punctata*, *Pulsatilla alba*). Вивчення ґрунтової схожості насіння показало, що вона індивідуальна для кожного виду і залежить від строків посіву. У рослин з родини *Asteraceae* найкращі результати одержані при посіві навесні, з родини *Amaryllidaceae*, *Iridaceae* та *Primulaceae* – свіжо зібраним насінням, з родини *Gentiana* – виключно після природної стратифікації.

Вивчення залежності динаміки схожості насіння від часу зберігання показало, що якість насіння залежить від термінів зберігання та є індивідуальною для кожного виду.

Висновки

Отже, спостереження за біологічними особливостями розвитку рідкісних видів рослин Карпат, *ex situ* дозволяють зробити висновки, що більшість досліджуваних видів рослин може успішно рости, регулярно цвісти і плодоносити в умовах Львова.

Література

1. Вайнагій І.В., Вайнагій В.І. Насінна продуктивність деяких трав'янистих рослин Українських Карпат, занесених до Червоної книги України // Укр. ботан. журн. – 1993. – Т. 50, № 6. – С. 23-32.
2. Верещагіна І.В. Вегетативное размножение декоративных многолетников. – Барнаул.: Ал. кн. изд-во, 1977. – 112 с.
3. Кондратюк Е.Н., Остапко В.М. Редкие эндемические и реликтовые растения юго-востока Украины в природе и культуре. – Киев: Наук. думка, 1987. – 250 с.
4. Николаева М.Г., Разумова М.В., Гладкова В.Н. Справочник по проращиванию покоящихся семян. – М.: Наука, 1985. – 346 с.
5. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений Подмосковья. – М.: Наука, 1973. – 234 с.

Given results of introduction: Anemone narcissiflora L., Aster alpinus L., Astrantia major L., Campanula carpatica Jacq., Carlina acaulis L., Gentiana asclepiadea L., Gentiana lutea L., Rhodiola rosea L., Leontopodium alpinum Cass., Trollius europaeus L. in Lviv conditions.

Key words: *Anemone, Aster, Astrantia, introduction.*

УДК [736.035+57.082.14:630.114.443.1](1-924.51.54)

Юрій Лабій

НЕРОЗКРИТІ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИНОСТІ КАРПАТ ДЛЯ ВІДПОЧИНКУ ТА ОЗДОРОВЛЕННЯ ТУРИСТІВ

Описано логіко-математичну модель луки для її дослідження з метою розширення засобів оздоровлення відпочиваючих. Карпатська зона рекреації багата нерозвіданими можливостями надання унікальних послуг туристам

Ключові слова: *лука, модель, біологічна активність*

Вступ

Історичні обставини зумовили відставання у дослідженнях оздоровчих можливостей нашого краю порівняно з іншими зонами рекреації України. До останнього часу нема належної інформації щодо ресурсів мінеральних вод, торф'яних грязей, лікарських рослин, якими здавна користуються для лікування недругів. Разом з тим, Карпатському краю притаманні також унікальні можливості оздоровлення людей способами, які відомі тільки окремим жителям гір. Механізми дії таких засобів на процеси життєдіяльності науковцями-медиками не розкриті і тому офіційно не визнані.

Одна з причин цієї ситуації обумовлена особливостями формування медичної науки. Її здобутки одержані завдяки дослідам на моделях, якими є тварини, тіла мертвих людей і рідше картографи. Було б наївно надіятись, що методи медицини у близькому майбутньому зазнають змін до традицій, які склались, а на моделях, з якими пов'язаний прогрес охорони здоров'я важко відтворити взаємовідносини людини і середовища або психічний стан хворих, що лягли в основу методів народних цілителів.

Прогрес комп'ютерної техніки і математики сприяв визріванню потужного інструменту пізнання природи – логіко-математичного моделювання. Втілення цих принципів інших моделей в науку забезпечить перспективу відкриттів, зокрема в технологіях взаємовідносин між людьми, а також середовищем і організмами. Тому, треба готувати фахівців, що володіють методами моделювання. Випускників націлювати на творчу діяльність в напрямку удосконалення туристичної індустрії, розширенню послуг відпочиваючим, розробці нових засобів оздоровлення і відпочинку.

Луки - це скарбниця України [1]. За умов правильної експлуатації багатства, що заховані в травостоях, постійно зростають. Це не тільки кормова база тваринництва. Аромати трав покращують здоров'я населення, з рослин готують лікарські препарати, добавки до м'ясопродуктів, використовують у харчовій промисловості.

Дикоростучі трав'янисті рослини створюють можливості для розвитку хімії, медицини, ботаніки та інших наук. Фітоценози постійно змінюються внаслідок взаємодії організмів між собою та середовищем, еволюції видів, клімату, під впливом людської діяльності. У природі організми розвиваються серед різновидностей інших істот. Виокремити вид організмів складно, іноді неможливо.

Домінуючий вид рослин фітоценозу впливає на інші, які в свою чергу проявляють зворотну дію. Взаємовідносини рослин найчастіше здійснюються через прямий або опосередкований контакт між особинами і часто бувають замаскованими. Рослина в процесі життєдіяльності змінює оточуюче середовище, яке шляхом абіотичних факторів впливає на сусідні організми. Лука проявляє також істотну дію на людей, що перебувають поблизу навіть протягом короткого часу.

Матеріали і методи

В даній публікації описано одну з моделей, опрацьовану і апробовану в Івано-Франківському медичному інституті для виявлення особливостей розвитку лучних ценозів і їх раціональної експлуатації з метою розширення засобів лікування. Методику спостережень заростей запозичено в науково-дослідній установі ВІЛР (Всесоюзный институт лекарственных растений) [3,4].

Модель дозволяє проводити дослідження не вникаючи в механізми проходження біохімічних процесів, що відбуваються в рослинах. Цінну інформацію можна одержати вимірюванням кількісних показників фітоценозів за наявності нескладної технічної бази і, найчастіше, без використання дефіцитних реактивів.

Результати обговорення

У процесі розвитку луки організми піддані сприятливим або конкурентним взаємовідносинам: взаємодія з оточуючими травами, комахами, мурашками, черв'яками, мікроорганізмами, тощо. Для спрощення досліджень під увагу береться тільки взаємодія між рослинами. Методи екології дозволяють вивчати ці взаємовідносини без розуміння механізмів конкурентної боротьби або сприятливого співіснування.

Вивченню підлягають надземні частини рослин умовно поіменовані видом *A*, поряд з якими розвиваються інші рослини – вид *B*. Під рослинами виду *B* можна розуміти окремий вид рослин, які часто зустрічаються поряд з видом *A*, це можуть бути декілька видів або навіть усі інші рослини луки разом взяті.

Завданням експерименту є виявлення залежності інтенсивності росту рослин виду *A* від урожайності виду *B*. Для кількісної характеристики такого показника зручно скористатись масовою часткою рослин виду *A* (ω) по відношенню до сумарної маси рослин видів *A* і *B* (m). Шукана модель, це залежність масової частки рослин виду *A* від загальної урожайності травостою:

$$\omega = f(m).$$

В основу математичної моделі закладемо гіпотезу, за якою незначне зростання маси травостою супроводжується зміною масової частки рослин виду *A*. При мізерно малих змінах названих величин між ними існує лінійна залежність: зміна масової частки рослин виду *A* в травостой ($\Delta\omega$) є прямо пропорціональна масовій частці цієї рослини на луці ω в момент спостережень та приросту загальної маси рослин Δm : $\Delta\omega = k \cdot \omega \cdot \Delta m$, k - коефіцієнт пропорціональності.

Перейдемо до границь. Перелишемо складене рівняння у виді диференціального з відокремленими змінними:

$$\frac{d\omega}{\omega} = k \cdot dm \quad (1).$$

Розв'язавши рівняння (1) та провівши відповідні розрахунки, одержимо модель:

$$\omega = B e^{km}, \quad (2)$$

B і k - сталі величини.

Обстеження луки проводять в такій послідовності: на поляні закладають 20-30 облікових ділянок, розподіливши їх так, щоб рівномірно охопити всю територію. Площу облікових ділянок, приміром в 1 м², зручно намічати дерев'яними палками. На кожній із них зривають рослини, які цікавлять дослідника, тобто надземні частини рослин виду *A* і виду *B*, зважуючи окремо вид *A* і разом вид *A* і вид *B*. Результати зважувань записують у польовий журнал.

Обробку числового матеріалу проводять користуючись методом побудови графіка. Для кожної ділянки одержали дві кількісні характеристики: сумарну масу рослин m і масову частку ω рослин виду *A*, яку вираховують розділивши масу рослин виду *A* на сумарну масу рослин m . На площині в системі координат (m , ω) числові характеристики кожної ділянки зображають точкою. Нанісши систему точок проводять експоненціальну криву так, щоб вона проходила як можна ближче до усіх точок. Намальовавши криву, користуючись методами аналітичної геометрії знаходять сталі B і k . Математичну обробку числового матеріалу зручніше проводити ЕОМ, користуючись регресійним аналізом.

Дослідження моделі дозволяє зробити ряд висновків. У випадку $k < 0$, тобто при зростанні урожайності травостою, частка рослин виду *A* зменшується, є свідченням, що рослини які нас цікавлять програють у конкурентній боротьбі з оточуючими травами. Зниження загальної урожайності луки у меншій мірі впливає на вид *A*, порівняно з оточуючими. При $k > 0$ зростання аргументу приводить до росту функції. Зростання

урожайності луки супроводжується підсиленням конкурентної здатності рослин виду *A*. Не завжди корисно підвищувати урожайність досліджуваної рослини, приміром, якщо це бур'ян.

Модель дозволяє досліджувати не тільки описані конкурентні прояви. Взаємовідносини особин впливають на численні процеси життя. В рослинах поряд з білками, нуклеїновими кислотами, вуглеводами, ліпідами і вітамінами є різноманітні речовини так званого вторинного походження, які часто є цінними для фармакохімії, кулінарії, парфумерної промисловості і ін. Інтенсивність продукування рослинами метаболітів залежить не тільки від періоду вегетації та ґрунтового-кліматичних умов розвитку. В окремих випадках взаємовідносини між особинами є важливою умовою, що впливає на перебіг біохімічних процесів, асиміляції – засвоєння поживних речовин та дисиміляції – їхнього розкладу і виділення.

Для застосування пропонованої моделі з метою дослідження луки і її впливу на біосинтез продуктивним видом рослин цінної сполуки, вимірюють інші, у порівнянні з наведеним прикладом, кількісні показники біогеоценозу.

В основу моделі кладуть гіпотезу, за якою концентрація C цінної сполуки в продуктивних рослинах знаходиться в залежності від масової частки ω названих рослин у травостой:

$$C = f(\omega).$$

Провівши відповідні перетворення та розрахунки прийдемо до висновку, що продукування рослинами цінної речовини перебуває в експоненціальній залежності від масової частки рослин у травостой:

$$C = B e^{k\omega} \quad (3)$$

Величини B і k – сталі, які дослідник визначає за даними спостережень.

Закладають на луці облікові ділянки. Збирають проби – надземну частину, корені, окремі органи або цілі рослини досліджуваного виду, а також оточуючі. Усе це зважують. Потрібний матеріал упаковують в паперові торбинки і доставляють в лабораторію. Концентрацію цінної речовини в рослинах визначають хімічними або біологічними методами і виражають в одиницях, зручних для дослідника. Завершивши обстеження та первинні розрахунки кожен облікову ділянку характеризують двома величинами: масовою часткою досліджуваного виду рослин у травостой ω_i і концентрацією цінної сполуки в рослинах C_i . Знаходять кореляційну залежність. Числами завантажують пам'ять комп'ютера і запускають розрахунок. На табло висвітлюються числові значення сталих B і k , а також коефіцієнт кореляції r . Іноді зручно функцію (3) представити у виді лінійної.

Приклад застосування моделі. На базі лабораторії кафедри біохімії Івано-Франківського медичного інституту вели пошук сприятливих умов розвитку чоловічої папороті (рослини виду *A*), при яких інтенсифікується продукування в її листках речовини з антибластичними (протипухлинними) властивостями. Первинні спостереження переконливо свідчили, що кількісні показники біологічної активності екстрактів з листків рослин, зібраних в різних місцях однієї поляни коливаються в широких межах [7].

Умовну концентрацію C цінної речовини в екстрактах виражали у відсотках клітин злякисного росту, які екстракт здатний вбити в пробі асцитичної рідини протягом інкубаційного часу: $0 < C < 100$ [6]. Екстракти готували з 2 г продуктивних висушених рослин. Аналіз інтенсивності дії екстрактів з рослин, що розвивались на різних облікових ділянках проводили за однакових умов. Виравховували також масову частку (%) продуктивних рослин ω_i по відношенню до загальної маси рослин m_3 на облікових ділянках:

$$\omega_i = \frac{m_i}{m_3} \cdot 100 \quad (4)$$

m_3 - загальна маса рослин на ділянці. Обстежили 15 облікових ділянок. Отримали показники:

ω	5,0	6,1	6,2	7,1	9,2	10,0	10,8	12,1	14,2	14,9	15,5	16,5	17,0	19,1	20,0
C	18,5	17,9	16,5	16,4	15,9	13,7	11,2	14,3	12,1	14,0	8,9	10,5	8,2	9,8	7,5

Для того, щоб одержати лінійну залежність між змінними, рівняння (3) прологарифмули: $\ln C = \ln B + k\omega$. Переписали його в такому виді:

$$\omega = \frac{1}{k} \ln C - \frac{\ln B}{k}. \text{ Замінивши } \frac{1}{k} \text{ літерою } a, \text{ а } \frac{\ln B}{k} \text{ літерою } b \text{ одержали звичний вид лінійної функції: } \omega = a \ln C - b. \text{ Склали таблицю за новими змінними величинами:}$$

ω	5,0	6,1	6,2	7,1	9,2	10,0	10,8	12,1	14,2	14,9	15,5	16,5	17,0	19,1	20,0
$\ln C$	2,91	2,88	2,80	2,80	2,77	2,62	2,42	2,66	2,49	2,64	2,19	2,35	2,10	2,28	2,01

Комп'ютерна обробка числового матеріалу дала такий результат: $a=50,94$; $a=-15,31$; $r=0,906$. Шукана функція: $\omega=50,94-15,31 \ln C$.

Провівши відповідні перетворення одержимо шукану модель

$$C=27,86e^{-0,065\omega} \quad (5)$$

Одержаний результат дозволяє зробити такі висновки: оточуюча трава істотно впливає на розвиток досліджуваної рослини. Конкурентні взаємовідносини стимулюють продукування папороттю речовин, які в досліді на тваринах проявляють антибластичні властивості. Спостереження переконують, що цінні для дослідника речовини, потрібні папороті для пригнічення розвитку оточуючих рослин. У випадках пониженої урожайності папороть посилено її синтезує і, таким чином, протидіє захопленню життєвого простору оточуючими травами, тобто є засобом самозбереження.

Науковці зацікавлені одержувати максимальний вихід цінної речовини, а не високу урожайність продуктивної рослини. Модель дозволила прогнозувати умови, за яких ця вимога досягається.

Кількість цінної речовини, прояв біологічної активності, що відповідає масі можна представити тільки в умовних одиницях виміру. Інші кількісні характеристики відсутні. Умовну масу цінної речовини m_0 , яку синтезували рослини зібрані з однієї облікової ділянки можна оцінити перемноживши масу продуктивних рослин, зібраних з однієї ділянки m_n на здатність екстрактів виготовлених з них, убивати клітини злоякісного росту C_i :

$$m_0 = m_n C \quad (6)$$

Показник m_0 пряпорціональний загальному числу клітин злоякісного росту, який здатна вбити речовина, синтезована всіма рослинами, зібраними на одній обліковій ділянці. У формулі фігурує величина m_n , яку вимірювали у процесі спостережень луки. Її використовували для розрахунку іншої кількісної характеристики облікових ділянок – масової частки продуктивних рослин у травостой.

З формули (4): $m_n = 0,01 \omega_i m_i$, або за формулою (6) $m_0 = 0,01 \omega_i m_i C_i$

У проведених спостереженнях урожайність рослин на окремих облікових ділянках m_i коливалась незначно. За підрахунками середнє значення цієї величини становило $m_i = 172,5$ г, стандартне відхилення $\delta = 11,2$ г, коефіцієнт варіації був низьким $v = 6,5\%$. Тому, з невеликою похибкою можна було прийняти загальну урожайність рослин на всіх облікових ділянках величиною сталою, що дорівнює $172,5$ г/м². За таких спрощень прийняли $m_0 = 1,725 \omega_i C_i$.

Враховуючи модель (5) запишемо залежність $m_0 = f(\omega_i)$:

$$m_0 = C = 27,86e^{-0,065\omega} \quad (7)$$

Вимагається відшукати значення ω_i , при якому m_0 досягає максимуму. Знаходять похідну функції (7):

$$m_0' = 27,86e^{-0,065\omega_i} - 0,06 \cdot 27,86\omega_i e^{-0,065\omega_i}, \text{ треба відшукати значення } \omega_i \text{ при якому ця похідна}$$

дорівнювала б нулю: $\omega_0' = 0$, тобто, треба задовольнити умову:
 $27,86e^{-0,065\omega_i} - 0,06 \cdot 27,86\omega_i e^{-0,065\omega_i} = 0$, звідки $\omega_i = 15,4$. Перевірка підтверджує, що значення $\omega_i = 15,4$ відповідає максимуму функції.

Таким чином, можна оцінити максимальну продуктивність луки щодо виходу біологічно активної речовини. Вона досягається за умови, що масова частка листків папороті складатиме 15,4% по відношенню до всієї зеленої маси луки.

Застосування описаної моделі для інших досліджень. Модель побудована з метою розкриття закономірностей біосинтезу рослинами цінних речовин. За її допомогою вдалось також довести, що взаємодія папороті з оточуючими рослинами відбувається, головним чином, передачею через ґрунт хімічних речовин. Як показник збагачення ґрунту сполуками, які синтезує папороть, використали оригінальний індикатор – кількісний і якісний склад актиноміцетів. За допомогою моделі попутно виявили, що біосинтез у процесі розвитку папороті чутливий до рН середовища та концентрації мікроелементів в ґрунті [5]. Для ведення таких досліджень модель модернізували.

Одна і та ж модель з відповідними корективами може застосовуватись для дослідження різноманітних об'єктів біосфери, іноді мало подібних між собою. Приміром, процеси самоочищення від промислових забруднень води озера у великій мірі визначаються взаємовідносинами фіто- і зоопланктону. Описана модель з відповідними доповненнями дозволила провести результативні спостереження, оцінити екологічну ситуацію, прогнозувати розвиток біогеоценозу і планувати методи раціональної експлуатації озера.

Моделювання в розкритті рекреаційних ресурсів Карпат. В останні десятиліття зроблено вдалі спроби застосувати логіко-математичне моделювання для потреб охорони здоров'я. Цінні результати одержали завдяки медико-географічним спостереженням. Працями Г.О.Бабенко [2] та його учнями виявлено залежність захворюваності окремими недугами населення сіл Прикарпаття від фізико-хімічних властивостей ґрунтів, на яких ці села розташовані.

Спостереження підкріплені дослідями в біохімічній лабораторії. На територіях зон, де в процесах живлення є надходження в організми аномально високих або низьких концентрацій певних хімічних

ABOUT TAXONS OF FLORA OF SANDY DESERTS IN UZBEKISTAN

Introduction

By definition of the specialists, sandy deserts are territories with low annual quantity of precipitation (up to 150 mm), where main soil substratum are sands, and vegetation is – strongly xerophyzed

At present time during the process of aridization of desertification is global problem in republics of Central Asia, including Uzbekistan, as other whole world.

Aridization – is precondition for desertification. If this problem were geological before, now it is progressing in the result of antropogenic and technogenic influences.

Vegetation of the sandy deserts is different depending on ground-soil conditions.

Purpose

Purpose of the research is revealing and studying floristic composition of the taxons of the sandy deserts of Uzbekistan and evaluation of influences of antropogenic and technogenic factors on aridization.

Materials and methods

Floristic investigation of the sandy deserts of Uzbekistan conducted from 2000 to 2007 years in Kizilkum, Karakum (Uzbek part), inside oasis sands of Fergana valley, Horezm region and lower down stream of Amudarya river. Flora of sands in southern part of Uzbekistan (Sundikli, Kattakum)-were made by literature data.

Results and Discussions

About flora of the sandy deserts of Uzbekistan still not exact information on quantity and species composition of taxons. If in the middle of last century (60-70 years) the quantity of the sandy deserts' plants of Central Asia counted approximately 350 species (5), from them 320-belonged to Uzbekistan (6). During last years in the result of drying of the Aral Sea acclimation of sandy deserts under crops and others, areas occupied before by psammophytes and xerophytes are reduced distinctly. However, in the result of aridization of the region quantity of plants of sandy deserts increased greatly and by our data at present time (taking into account literature data) consists on the whole approximately 500 species (7) through republic. From these species, accustomed to only sandy lands (types – sands, sand-dune (barkhan), barkhan chains, uneven, loose, bed, fixed, compacted and saline soils) consist approximately 270 species.

In many literatures, dedicated to sandy deserts of Uzbekistan, still absent common consensus of opinion among researchers on quantity and species composition of plants. By definition one of expert of sandy deserts and its vegetation world V.P. Drobov (1), it is "Area with low annual quantity of precipitation (up to 150 mm), where soil forming rocks are sand of different structure with original vegetation (xerophytes, ephemeredes, ephemeras) and climate".

Early information about sandy deserts of Central Asia belongs to A.P.Fedchenko (2), who recorded, that one of the first pioneer of sands are juzgun, than some legumes (Smyrniumes and astragals species) and asters (kayak). On the base of herbarium materials, collected by O.A.Fedchenko, he noted that flora of sandy deserts occupy more than 220 species. Later a quarter of century C.I.Korjinsky (3) traveling from Caspian through Turkmenia to Pamir, in sands of Karakum noted Saxaul (Haloxylon), Selevin's mouse (Selevinia), species Calligonum, Ephedra (*E.strobilacea*), Sandy Acacia (*Ammodendron conollyi*), *Carex physodes*, *Capsella elliptica*, Cistanche (2 species). By them belongs the earliest proposition, that mobility of sands depend on human activity exceptionally (cutting down and pasture livestock).

Among numerous literature, devoted to sandy deserts and its vegetation particularly is to be mentioned works of the last century V.P.Drobov, M.G.Popov, M.M.Ilin, E.P.Korovin, M.P.Petrov, B.L.Fedorovich, L.Ya.Kurochkina, R.D.Melnikova, A.G.Babaev and others. Overwhelming part of sands of sandy massifs in one or other level fixed vegetation, which now accepted refer as psammophilous.

By data E.P.Korovina (4), quantity of plants of sandy desert massifs of Central Asia counted approximately 350 species. However, L.Ya. Kurochkina (5) only for sandy deserts of Kazahistana counted 718 species, but R.D.Melnikova (6) using information "Floras of Uzbekistan" (I-YI volume) for republic counted 320 species (134 genus, 30 family). Difference relatively by quantity of species L.Ya. Kurochkina (5) explained by different capacity of ideas on «sandy deserts» among researchers. In fact, to sandy flora before were included plants of the gypsumized sands, sandy ecotypes and foothills slopes, sabulous soils, red sands, sandy plots and even sand-bed deserts and others.

Sandy deserts of Uzbekistan Karakum (northern-eastern part), Kizilkum (southern-western part), near Aral Karakum, inside oasis's sand of Horezm region and Fergana valley, sans of Sundikli and Kattakum in south, as most deserts of Central Asia, under plants, belong to xerophytes, succulents, halophytes, ephemeredes (burrowing mayflies-Ephemeridae), ephemeras, adapted to arid conditions. Area of under psammophilous species of vegetation in republic by «Map of Plants of Uzbekistan» consists more than 9000 thousand ha (6).

Formation of sands occurring present times as well due to aeration of layers, and also dispersing of modern alluvial drifts. Under influence of wind forms peculiar forms of the relief (form of sandy accumulation). Relief genesis of the sandy deserts and its classification still remains debatable. Without going into analysis of the existing points of view on issue of genesis of the relief of sandy deserts of the republic we distinguished-barchans (mobile, fixed), uneven, bed, mobile, loose, fixed, semi fixed, compacted and saline sands.

Our field researches conducted in Kizilkum, Amudarya sands, Karakum (on the border of Horezm region), internal sands of Fergana valley (within the territory of Uzbekistan) and the Khorezm oasis, and also using data of the accessible literature [1-6] have allowed to determine quantity of plants of sands of sandy desert of Uzbekistan by order 266 species, belonging to 123 genus and 37 families

Fabaceae-8 genus (Ammodendron-4 species, Ammothamnus-1, Alhaqi-1, Astragalus-21, Eremosparton-2, Onobrychis-2, Psoralea-1, Smirnovia-1), Chenopodiaceae-17 (Aellenia-3, Agriophyllum-5, Arthophytum-1, Atriplex-2, Ceratocarpus-2, Ceratoides-1, Cornulaca-1, Corispermum-4, Climocoptera-2, Halimocnemis-2, Haloxylon-1, Hammada-1, Horaninovia-3, Kirilovia-1, Kochia-3, Londesia-1, Salsola-9), Asteraceae-20 (Artemisia-9, Centaurea-2, Chondrilla-2, Cirsium-1, Cousinia-8, Echinops-1, Epilasia-3, Evax-1, Hyalea-1, Jurinea-2, Koelpinia-1, Lipskiella-1, Mausolea-1, Microcephala-1, Microrhynchus-1, Scorzonera-1, Pteroteca-1, Rhabdoteca-1, Senecio-1, Tragopon-1).

Polygonaceae-1 (Calligonum-22), Poaceae-11 (Achnatherum-1, Anisantha-2, Aristida-4, Eremopyrum-4, Schismus-1, Hordeum-1, Secale-2, Danthonia-1, Bromus-1, Elymus-1, Stipa-2), Brassicaceae-12 (Citharelome-2, Litvinovia-1, Mattiola-2, Isatis-1, Malcolmia-1, Goldbachia-1, Strigosella-2, Streptoloma-1, Tetracme-1, Tetracmidion-2, Syrenia-1, Octoceras-1), Apiaceae-8 (Aphanopleura-2, Cryptodiscus-1, Cuminum-1, Dorema-1, Ferula-4, Psammogeton-1, Zosimia-1, Schumannia-1).

Ranunculaceae-2 (Ceratocephalus-1, Consolida-2), Scrophulariaceae-2 (Linaria-1, Scrophularia-1), Euphorbiaceae-4 (Chamaesyce-1, Chrozophora-2, Cystidospermum-1, Euphorbia-4), Boraginaceae-4 (Lappula-1, Arnebia-1, Heliotropium-4, Tournefortia-1), Alliaceae-1 (Allium-5), Caryophyllaceae-3 (Acantophyllum-2, Gypsophila-1, Silene-2), Convovulaceae-1 (Convolvulus-4), Rubiaceae-2 (Asperula-1, Crucianella-3), Rutaceae-1 (Haplophyllum-3), Asparagaceae-1 (Asparagus-3), Asphodelaceae-1 (Eremurus-3), Tamaricaceae-1 (Tamarix-3), Liliaceae-3 (Gagea-3, Merendera-1, Tulipa-2), Cyperaceae-1 (Carex-2), Iridaceae-1 (Iris-2), Orobanchaceae-2 (Cistanche-1, Orobanche-1), Thymelaeaceae-1 (Dendrostellera-1), Valerianaceae-1 (Valerianella-1), Zygopyllaceae-2 (Tribulus-1, Zygophyllum-1), Araceae-1 (Eminium-1), Asclepiadaceae-1 (Cynanchum-1), Cucurbitaceae-1 (Bryonia-1), Ephedraceae-1 (Ephedra-1), Hypecoaceae-1 (Hypecoum-1), Lamiaceae-1 (Chamaesphacos-1, Lycium-1), Nitrariaceae-1 (Nitraria-1), Papaveraceae-1 (Roemeria-1), Solanaceae-2 (Hyoscyamus-1, Lycium-1), Geraniaceae-1 (Erodium-1), Plantaginaceae-1 (Plantago-1).

Conclusions

Thus, on the basis of literature data and in the result of own investigation it is established, that in sandy deserts (sands, fixed, compacted, bed, barchans, barchan chains, uneven, etc.) In Uzbekistan quantity of plants consists of 266 species belonging to 123 genus and 37 families.

Among them have trees (4-species), bushes (45), shrubbery (17), semi-shrubbery (5), perennial grassy (84), biannual grasses (2), annual or biannual grasses (1), annual grasses (108 species) plants.

References

1. Drobov V.P. "Vegetation of sandy deserts of Uzbekistan". Tashkent: Publishing house of AS RUz SSR. 1952, 112 p.
2. Fedchenko A.P. "Deserts of Turkestan" //Botany-geographical collection. L.: Publishing house Brockhaus-Efron. 1925. P.78-82.
3. Korjinskiy S.I. "Issues of vegetation of Turkestan". Caspian area // Zap. After name. Acad. Sciences.Y. IV. № 4. 1896. P. 1-31.
4. Korovin E.P. «Vegetation of Central Asia and Southern Kazakhstan». Tashkent: Publishing house AS RUz SSR. 1961. P.213-395.
5. Kurochkina L.J. "Psammophilous vegetation of deserts of Kazakhstan". Alma-Ata: Science. 1978. 296 p.
6. Melnikova R.D. "Psammophilous vegetation-Psammophyta". In book "Vegetative cover of Uzbekistan". V.2. Tashkent: Sciences. 1973. P.4-80.
7. Matvafaeva M. "Types of areas of plants of sandy deserts of Uzbekistan" Uzbek Biological Journal of AS RUz. 2007. № 2 P. 45-49

By the result of our investigation determined that in the sandy deserts of Uzbekistan grows 36 families, 123 genus, 266 plant species. From them 4 species are trees, 45-bushes, 17-shrubbery, 5-semi-shrubbery, 84-perennial grassy, 2-biannual grasses, 1-annual or biannual grasses, 108 annual grasses species.

Key words: flora, desert.

Анатолій Мельник, Анатолій Івченко, Ігор Пацура, Юрій Мельник

ПРИРОДНЕ ВЕГЕТАТИВНЕ ПОНОВЛЕННЯ ІНТРОДУКОВАНИХ ДЕРЕВ І КУЩІВ

В регіоні досліджень дерева і кущі інтродукованої дендрофлори природно розмножуються генеративним і вегетативним способами. Виявлено такі типи вегетативного поновлення: підземне (від коренів і підземних пагонів) та надземне (від стовбура). Паросткове поновлення окремих інтродукованих рослин може створювати інвазійну небезпеку для аборигенних видів: *Robinia pseudoacacia* L., *Celastrus scandens* L., *Sorbaria sorbifolia* (L.) A.Br., *Cornus alba* L., *Pterocarya pterocarpa* (Michx.) Kunth. et I.Ijinsk., *Hippophae rhamnoides* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Diervilla sessilifolia* Buckl.

Ключові слова: дендрофлора, інтродукція.

Природне поновлення деревних рослин відбувається генеративним і вегетативним способами. Особинам одних видів рослин притаманні обидва із згаданих способів, іншим – один чи переважно один із них.

Ряд років нами ведеться систематичне вивчення природного поновлення колекційного фонду дендрофлори Ботанічного саду та рослин суміжних територій регіону. Результати вивчення насінневого поновлення деревних рослин арборетуму в с. Страдч викладені в попередніх роботах [1, 2]. При цьому встановлено, що природно у тій чи іншій мірі поновлюються 43,5% рослин колекції арборетуму. Серед них переважають покритонасінні – 84% від тих, що природно поновлюються, тоді як голонасінних лише 16%. Половину із видів, що поновлюються природним шляхом, становлять інтродуценти. Серед останніх – 82% видів відноситься до покритонасінних, а 18% – до голонасінних. До того ж, серед інтродукованих рослин домінує насінневе чи здебільшого насінневе поновлення.

Поряд із насінневим розмноженням частина інтродукованих дерев і кущів успішно поновлюється вегетативно, а рослини окремих таксонів розмножуються лише цим способом. У літературі підкреслюється важливість вегетативного поновлення як для лісового господарства, так і для озеленення [6]. Паросткове поновлення не тільки забезпечує успішність вегетативного розмноження, а важливе і тим, що у багатьох рослин пагони наступного року вже несуть квіткові бруньки і, відповідно, швидше плодоносять та забезпечують прискорене наступне насінневе поновлення [3].

Для встановлення таксономічного складу деревних інтродуцентів, які у регіоні формують природне вегетативне поновлення, та з метою вивчення його кількісних і якісних показників дослідженнями було охоплено весь таксономічний склад дендрофлори Львова і суміжних територій, який знаходився в полі зору авторів. Вегетативне поновлення дерев і кущів, порівняно з насінневим, характеризується певними особливостями. Так, якщо при паростковому розмноженні закладання нових рослин та початок їх розвитку проходить у ґрунті на підземних органах материнських особин – це, так зване, підземне поновлення. У випадках, коли нові рослини формуються із сплячих бруньок у нижній частині стовбура над поверхнею ґрунту (коренева шийка, пень) – має місце наземне поновлення [3].

Під час обстежень встановлювали вік материнських деревних рослин та тип їх вегетативного поновлення. А також визначали вік, кількість молодих особин підросту, біометричні показники та категорії їх надійності. Рослини розподіляли за трьома категоріями надійності підросту: добрий, задовільний та малонадійний. Багаторічні спостереження показали, що рослини першої категорії мають виключні шанси для подальшого існування, у другій – вони дещо менші, хоча переважно забезпечують поновлення виду. Рослини третьої категорії менш надійні, але при відповідних умовах помітна їх частина може приймати участь у заміні відмерлих материнських особин, тобто, сприяти збереженню виду як такого. Також фіксували максимальний вік материнських рослин, при якому ще можливе вегетативне поновлення. При цьому ми не виключаємо, що для видів, представлених на об'єктах спостережень виключно молодими чи відносно молодими особинами, цей вік може бути й дещо вищим. Теж відмічали переважаючі типи вегетативного розмноження, властиві для особин того чи іншого виду дендрофлори.

Паралельно з цим проводили прогностичну оцінку можливого потенційного інвазійного впливу на ділянках лісового та зеленого господарства інтродуцентів, що інтенсивно вегетативно поновлюються. Виходячи з цього виділяли рослини, що можуть неконтрольовано активно розмножуватися та займати нові території, витісняючи аборигенні види, чи, іншими словами, займати їх екологічні ніші. У статті такі рослини відмічено зірочкою (*).

В публікації викладено попередні результати проведених досліджень.

У підземному вегетативному поновленні виділено два типи: від підземних пагонів і, власне, від коренів. У першому випадку від підземного стебла відростають бокові горизонтальні пагони, де закладаються бруньки, з яких уверх відростають додаткові вертикальні паростки, а вниз – корені. Таким чином формуються нові рослини. Згаданий тип вегетативного поновлення відмічено нами у таких видів як деревозгубник виткий

*Celastrus scandens**, свидина біла *Cornus alba**, лимонник китайський *Schizandra chinensis* (Turch.) Baill., горобинник горобинолистий *Sorbaria sorbifolia**, а також у видів спіреї *Spiraea* L., гортензії *Hydrangea* L., шипшини *Rosa* L., малини і ожини *Rubus* L. У другому випадку (поновлення від коренів) відбувається наступне. Із сплячих бруньок коріння формуються ростові пагони. Розвиваючись горизонтально, вони виходять на денну поверхню чи наближаються до неї, де й закладаються нові ростові бруньки, з яких формуються паростки з власною кореневою системою. З часом вони відокремлюються від материнських рослин і розвиваються автономно. Останній тип вегетативного поновлення спостерігався нами у таких видів як робінія звичайна *Robinia pseudoacacia**, бундук дводомний *Gymnocladus dioicus* (L.) S.Koch*, лапина крилоплода *Pterocarya pterocarpa**, маслинка вузьколиста *Elaeagnus angustifolia* L., обліпіха звичайна *Hippophae rhamnoides**, гіркокаштан звичайний *Aesculus hippocastanum* L., а також у видів тополі *Populus* L., бузку *Syringa* L., глоду *Crataegus* L.

Наземне вегетативне поновлення характерне для значної частини покритонасінних представників дендрофлори. Для них переважно властиві паростки, які утворились із сплячих бруньок, розміщених під камбієм у деревині нижньої частини стовбура. Такі ж паростки з'являються на пенях зрубаних дерев. Останні формують окремі стебла, які, у разі відмирання материнських стовбурів, займають їх місце, тобто, формують нові рослини на старій кореневій системі. Цей тип поновлення спостерігали у інтродукованих видів дуба *Quercus* L., клена *Acer* L., липи *Tilia* L., берези *Betula* L., а також у магнолії *Magnolia* L., гледичії *Gleditsia* L., ліріодендрона *Liriodendron* L. У деяких видів паростки розвиваються із додаткових бруньок, розташованих у тканинах кори. Механічно вони менш стійкі та часто, особливо в молодому віці, обламуються у місцях їх зростання із материнським стовбуром. Цей тип поновлення спостерігався нами у особин таких таксонів як тополя берлінська *Populus berolinensis* (S.Koch) Dipp., гіркокаштан звичайний *Aesculus hippocastanum*, черемха Маака *Padus maackii* (Rupr.) Kom., верба вавилонська *Salix babilonica* L.

Для ліан характерне вегетативне поновлення з формуванням безпосередньо на пагонах коренів або коренеподібних утворень, за допомогою яких вони закріплюються на опорах або вкорінюються в субстраті, формуючи нове стебло, а в подальшому – окрему рослину. Групи таких молодих рослин ще довгий час з'єднані між собою та з материнською рослиною старим стеблом. Саме таке поновлення ми спостерігали у жимолості виткої *Lonicera periclymenum* L., кампсиса вкорінливого *Campsis radicans* (L.) Seem., плюща колхідського *Hedera colchica* S.Koch., дівочого винограду п'ятилисточкового *Parthenocissus quinquefolia**.

Близьким до цього типу розмноження є окрема група деревних рослин (переважно – кущів), що поновлюються завдяки вкорінненню пагонів (бокових, а іноді й основних), які, лягаючи на ґрунт, утворюють додаткові корені. Завдяки ним горизонтальні пагони (чи частини цих пагонів) за допомогою новоутвореного коріння закріплюються в субстраті та утворюють нові молоді пагони вертикального спрямування. У подальшому кожне таке утворення може виконувати функції нової окремої рослини-відводка [4,5]. Розмноження подібним способом відмічено нами у ялини звичайної *Picea abies* (L.) Karst., сосни гірської *Pinus montana* Mill., ялівцю козацького *Juniperus sabina* L. – з голонасінних та вільхи зеленої *Duschekia viridis* і кушових верб *Salix* L. – з покритонасінних.

Із наземного поновлення в умовах регіону досліджень одним породам переважно притаманне розмноження паростками від пня, тоді як іншим – кореневими паростками. Перший тип поновлення спостерігали у таких звичних для цього способу розмноження як види верби *Salix*, вільхи *Alnus* L., дуба *Quercus* L., липи *Tilia* L., ясеня *Fraxinus* L., а також в гледичії колючої *Gleditsia triacanthos* L. Другий тип поновлення зафіксовано нами у наступних таксонів: айланта високого *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, ірги канадської *Amelanchier canadensis* (L.) Medik., аралії маньчжурської *Aralia mandshurica* Rupr. et Maxim., аронії чорноплодої *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot, дієрвілі річкової *Diervilla rivularis* Gatt.*, форзиції проміжної *Forsythia intermedia* Zab., бундука дводомного *Gymnocladus dioicus*, гортензії дерев'янистої *Hydrangea arborescens* L., *Sorbaria sorbifolia*. Домінування одного чи іншого із згаданих типів вегетативного поновлення залежить від конкретних деревних порід та умов їх росту. Часом їх роль більш-менш рівнозначна.

Також відмічаємо досить неоднозначний рівень частки вегетативного поновлення порівняно з генеративним. Так, вегетативне поновлення, як основний спосіб розмноження, спостерігаємо у бундука дводомного *Gymnocladus dioicus*, сосни гірської *Pinus montana* Mill., ялівців козацького *Juniperus sabina* L. і сибірського *J. sibirica* Burgsd., гортензії дерев'янистої *Hydrangea arborescens*, дієрвілі сидячолистої *Diervilla sessilifolia**, горобинника горобинолистого *Sorbaria sorbifolia*. У ряду рослин вегетативне поновлення за практичним значенням виступає як рівнозначне насінневу – у лапини крилоплодої *Pterocarya pterocarpa*, робінії звичайної *Robinia pseudoacacia*, рододендрона даурського *Rhododendron dauricum* L., магонії падуболистої *Mahonia aquifolium* (Purh.) Nutt., дуба червоного *Quercus rubra* L., каштана їстівного *Castanea sativa* Mill. У інших рослин вегетативне поновлення виконує роль додаткового – у туї велетенської *Thuja plicata* D.Don, кленів ясенелистого *Acer negundo* L. і сріблястого *Acer saccharinum* L., аронії чорноплодої *Aronia melanocarpa*, кладрастиса жовтого *Cladrastis lutea* (Michx.) S.Koch.

У середовищі несприятливому для онтогенезу загалом та для генеративного розвитку зокрема, на перше місце виходить вегетативне поновлення, а то й виступає єдиним способом розмноження. Серед таких видів можна назвати туйовик японський *Thujaopsis dolabrata* Sieb. et Zucc., аралію маньчжурську *Aralia mandshurica*, катальпу бузколисту *Catalpa bignonioides* Walt., кизильник Даммера вкорінливої відміни *Cotoneaster dammeri 'Radicans'*, форзицію повислу *Forsythia suspensa* (Thunb.) Vahl., леспедецу двоколірну *Lespedeza bicolor* Turcz., сумах пухнастий *Rhus typhina* L., скумпію звичайну *Cotinus coggygia* Scop.

Якщо порівнювати особливості ролі генеративного і вегетативного поновлення для таких життєвих форм як дерева і кущі, то загально можна сказати наступне. Незважаючи на те, що у кущів порівняно з деревами на генеративний період розвитку припадає значно більша частка загального онтогенетичного циклу, роль вегетативного розмноження у них значно вища. За рахунок останнього кущі переважно й омолоджуються чи відновлюються, якщо поступово відмирає стара рослина. Також за рахунок саме вегетативного розмноження вони поширюються на суміжні територіально близькі ділянки. У менш сприятливих лісорослинних умовах роль вегетативного поновлення зростає.

За допомогою генеративного поновлення у деревних рослин із життєвою формою куща освоюються більш віддалені ділянки. Хоча на своїх початках цей процес сприймається як спорадичний та менш значимий, у перспективі він створює локалітети для майбутнього інтенсивного вегетативного поновлення. У життєвої форми дерева теж спостерігаються аналогічні процеси, але виражені вони менш інтенсивно.

Наведені загальні тенденції розмноження дерев і кущів, додатково мають свої особливості, притаманні тим чи іншим видам. Таке комплексне почергове генеративне і вегетативне поновлення одного й того ж виду сприяють як закріпленню за собою зайнятих територій та освоєння нових ділянок, так і оновленню (омолодженню) стадійного розвитку особин.

Отже, підсумовуючи можна констатувати, що помітна частина рослин інтродукованої дендрофлори природно розмножується вегетативним способом. При цьому мають місце як підземне, так і надземне вегетативне поновлення. У першому випадку виділено два типи поновлення: від підземних пагонів і, власне, від коренів. У другому – поновлення йде за рахунок паростків від сплячих бруньок, розмішених під камбіальним шаром у деревині нижньої частини стовбура. Із інтродуцентів, що природно поновлюються вегетативно та у яких висока вірогідність можливого потенційного інвазійного впливу, у першу чергу слід назвати такі: *Celastrus scandens*, *Sorbaria sorbifolia*, *Cornus alba*, *Robinia pseudoacacia*, *Pterocarya pterocarpa*, *Hippophae rhamnoides*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Diervilla rivularis*, *Diervilla sessilifolia*.

Література

1. Мельник А.С., Івченко А.І., Мельник Ю.А. Природне поновлення інтродуцентів в арборетумі Ботанічного саду Національного лісотехнічного університету України // Науковий вісник: Збірник наук.-техн. праць. – Львів: НЛТУ України. – 2005, вип. 15.3. – С. 52–56.
2. Мельник А.С., Івченко А.І., Мельник Ю.А. Особливості природного насінневого поновлення інтродуцентів арборетуму Ботанічного саду // Науковий вісник: Збірник наук.-техн. праць НЛТУУ. – Львів: НЛТУ України. – 2005, вип. 15.4. – С. 57–61.
3. Плотникова Л.С. Интродукция древесных растений китайско-японской флористической подобласти в Москве. – Москва: Наука, 1971. – 135 с.
4. Чубатий О.В. Соснове криволісся Українських Карпат. – Київ: Урожай, 1965. – 134 с.
5. Czekalski M. Naturalne uкорzenienie się pnia brzozy brodawkowatej (*Betula pendula* Roth.) // Rocznik dendrologiczny. – Vol. 48. – 2000.
6. Seneta W., Dolatowski J. Dendrologia. – Warszawa: PWN, 2003. – 560 s.

Trees and shrubs of the introduction species naturally propagate oneself by seminal and vegetative methods in the region of researches. Such types of vegetative renewal are exposed: underground (from roots and underground escapes) and above-ground (from a trunk). Sprout renewal of separate introduction plants can create a invasion danger for aborigines species: Robinia pseudoacacia L., Celastrus scandens L., Sorbaria sorbifolia (L.) A.Br., Cornus alba L., Pterocarya pterocarpa Kunth. et I.Ijinsk., Hippophae rhamnoides L., Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch., Diervilla sessilifolia Buckl.

Key words: dendroflora, introduction.

УДК 502.75: 581.9(477.60)

Оксана Буковська

ДЕЯКІ АСПЕКТИ АУТФІТОСОЗОЛОГІЇ МІСТА КРЕМЕНЦЯ

В статті подаються рослини, що відносяться до різних охоронних категорій світу й України й зростають на території міста Кременця та його околицях. Наводиться екологічний аспект аутфітосонології даної території. Зроблена спроба запобігти зникненню рослин в зв'язку з антропогенним фактором.

Ключові слова: рослинність, флора.

Перший глобальний „червоний список” рідкісних та зникаючих рослин світу видала Міжнародна спілка охорони природи та природних ресурсів (IUCN – International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) в 1998 році. Він містив 33798 видів судинних рослин, а загальна кількість світових рослин в ньому складала 270 тисяч видів [Walter, Gillet, 1998; Мосякін, 1999]. До цього „червоного списку”, як рідкісні категорії потрапили лише 3 види зіноваті (*Chamaecytisus blockianus* (Pawl.) Klask., *Ch. paczoskii* (V.I.Krecz.)

Klask., Ch. podolicus (Blocki) Klask.), що зустрічаються на території району дослідження. Це пояснює те, що на даній території уже діє природоохоронна система, що включає Кременецькі гори, як філіал заповідника „Медобори”. Але це може бути й спричинене браком інформації. Ми вважаємо, що до нього слід внести хоча б такі види, як *Salvia cremenecensis* Bess., *Helianthemum canum* (L.) Baumg., *Euphorbia volhynica* Bess.

До іншого списку рідкісних та зникаючих рослин, що був оголошений на Бернській конференції, із рослин, що зростають на території м.Кременця та його околиць, включені *Dracocephalum austriacum* L. та *Cypripedium calceolus* L.

Наука про охорону рослинного світу називається *фітосонологія*. В.І.Чопик [1970, 1978] вперше поділив її на два окремих розділи: *аутфітосонологію* та *синфітосонологію*. Останні роки все частіше ці напрямки використовуються при дослідженні регіональних флор і стають об'єктами досліджень кандидатських і докторських дисертацій.

Матеріали і методи

Вивчаючи аутфітосонологічний стан флори м.Кременця та його околиць ми користувались принципом А.І.Толмачова [1970], за яким повну картину структури флори дає спектр 10 провідних родин. Аналіз цього спектру показує, що для флори Кременця, в кількісному відношенні, домінуючими є небагато родин. Десять провідних родин розмішені у такому порядку: Asteraceae – 110, Poaceae – 79, Lamiaceae – 52, Rosaceae – 49, Ranunculaceae – 42, Fabaceae – 40, Scrophulariaceae – 36, Apiaceae – 30, Boraginaceae – 28, Caryophyllaceae та Brassicaceae – 23.

Спочатку склали конспект флори, де вже окремим пунктом відмічали охоронний статус кожного виду. Пізніше зробили картування даних видів в районі дослідження.

Результати і обговорення

Наші дані показують, що видів, які охороняються на території м.Кременця та його околиць, налічується 36 (на прикладі 10 модельних родин). Серед них є такі, які занесено до „Красной книги СССР”, першого та другого видання „Червоної книги УРСР” та „Червоної книги України. Рослинний світ”. Усі рідкісні види поділені за шкалою, що прийнята комісією по зникаючим і рідкісним видам МСОП та дещо конкретизована В.І.Чопиком [1978]:

0 – можливо зниклі види (зустрічалися 100-200 років тому - *Aconitum besseranum* Andr., *Pedicularis exaltata* Bess., *Dactylorhiza traunsteineri* (Saut.) Soo.);

1 – дуже рідкісні види, для яких існує загроза зникнення (лише поодинокі місцезнаходження – *Botrychium lunaria* (L.) Sw., *Euphorbia volhynica* Bess., *Betula klokovii Zaverucha*, *Dracocephalum austriacum* L.);

2 – рідкісні види, але не зникаючі. Відомо 5-15 місцезростань (*Adonis vernalis* L., *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Schult., *Listera ovata* (L.) R. Br., *Melittis sarmatica Klok.*, *Allium strictum* Schrad.);

3 – малопоширені види, число популяцій яких інтенсивно скорочується в останні роки (*Lycopodium clavatum* L., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Minuartia aucta Klok.*, *Platanthera bifolia* (L.) Rich.);

4 – рідкісні види про яких немає достатньо інформації (*Pulsatilla grandis* Wend., *Salvia cremenecensis* Bess., *Senecio besseranus* Minder., *Cypripedium calceolus* L.).

Регіонально-рідкісними видами на території м.Кременця є: *Dianthus pseudoserotinus* Blocki, *Minuartia aucta Klok.*, *Orphantha lutea* (L.) A. Kerner ex Wettst., *Pedicularis exaltata* Bess., *Vicia villosa* Roth., *Myozotis ludomilae Zaverucha*, *Teucrium montanum* L., *Melittis sarmatica Klok.*, *Thymus marschallianus* Willd., *T. podolicus Klok. et Shost.* тощо.

За нашими даними, охорони потребують такі види, як: *Verbascum densiflorum* Bertol., *V. phoeniceum* L., *Viscaria vulgaris* Bernh., *Veronica orchidea* Crantz., *Digitalis grandiflora* Mill., *Hachelia deflexa* Wahleb., *Galeopsis angustifolia* Ehrh., *Petasites hybridus* (L.) Gaertn., *Meg. et Scherb.*, *Carlina biebersteinii* Bernh. ex Hornem, *Jurinea calcarea Klok.*, *Centaurea rhenana* Boreau, *Scorzonera purpurea* L. та інші.

З флори м. Кременця та його околиць під впливом антропогенного фактору, очевидно, повністю зникли такі види, як: *Pulsatilla grandis* Wend., *Anemone laxa* Juz., *Cypripedium calceolus* L., *Aconitum besseranum* Andr., *A. moldavicum* Hacq., *A. variegatum* L. Зникнення будь-якого виду рослин руйнує встановлені зв'язки, як у рослинному угрупованні зокрема так і в екосистемі вцілому, а тому охорона рослин набуває екологічного аспекту і потребує радикальних дій.

Висновки

Для покращення стану аутфітосонологічних показників необхідно:

1. провести еколого-хорологічне дослідження місцезростань видів 0 – 1 категорій з метою виявлення стану збереження їх популяцій на території Західного Поділля;
2. дослідити стан популяцій рідкісних видів 4 категорії охорони, визначити динаміку ареалу популяції на цій основі і розробити конкретні рекомендації щодо їх охорони;
3. розробити заходи до репатріації популяцій зниклих видів або тих, що знаходяться на межі зникнення;
4. встановити інформаційні щити з фотографіями рослин, що знаходяться на межі зникнення або є регіонально-рідкісними;
5. шукати нові методи охорони біорізноманіття.

Література

1. Мосякін С.Л. Рослини України у світовому Червоному списку // Укр. ботан. журн. – 1999. – 56, № 1. – С.79-88.
2. Толмачев А.И. О некоторых количественных соотношениях во флорах земного шара // Вест. Ленинг. ун-та, сер. биол. – 1970. – Т. 3, N 15. – С. 62-74.
3. Чопик В.І. Наукові основи охорони рідкісних видів флори України // Укр. ботан. журн. – 1970. – Т. 27, № 6. – С. 693-704.
4. Чопик В.И. Редкие и исчезающие растения Украины. – Киев: Наук. думка, 1978. – 211 с.
5. Walter K.S., Gillet H.J. [eds.] 1997 IUCN Red List of Threatened Plants. Compiled by the World Conservation Monitoring Centre. – IUCN – The World Conservation Union, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 1998. – 862 pp.

In article plants which are sent concern to different security categories of the world and Ukraine and which grow in territory of the city of Kremetsa and its suburbs. The ecological aspect autphitosozhologii the given territory is directed. Attempt to avoid disappearance of plants is made in connection with the anthropogenous factor.

Key words: plant, flora.

УДК 581.527:504(477.85)

Марія Смолінська, Валентина Королюк, Тетяна Деревенко, Іван Паламар

ФЛОРИСТИЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ „ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ” (БУКОВИНСЬКЕ ПЕРЕДКАРПАТТЯ)

Досліджена систематична структура флори передгірської частини РЛП „Чернівецький”. Встановлено таксономічне багатство, виділений раритетний компонент. За оцінкою різноманіття визначена типовість та унікальність території РЛП як заповідного об’єкту в межах Буковинського Передкарпаття.

Ключові слова: флора, охорона.

Вступ

Збереження ландшафтного і біологічного різноманіття в умовах сьогодення особливо тісно пов’язане з удосконаленням структури природно-заповідного фонду (ПЗФ) та збільшенням ступеню заповідності територій конкретних фізико-географічних районів. При цьому найдієвішим заходом для об’єднання локалізованих внаслідок антропогенної трансформації природних комплексів є створення заповідних об’єктів поліфункціонального призначення – регіональних ландшафтних парків (РЛП), які в регіональній екомережі виконують роль природних ядер. ПЗФ Чернівецької області включає 310 об’єктів різних категорій (показник заповідності 8%), серед яких чільне місце займає РЛП „Чернівецький” [5]. Створений в 1996 році, він є найбільшим за площею природоохоронним об’єктом, який охоплює приміську зону і забезпечує збереження природних екосистем в межах 4-х адміністративних районів. До його складу входять лісові масиви 6-ти лісництв та декількох господарств агропромислового комплексу (табл.1.). Загальна площа РЛП складає 21504,2 га – з них 13440,2 га належать до Передкарпаття (Прут-Сіретське межиріччя), а 8064 га – до лісостепової зони (Прут-Дністровське межиріччя).

Таблиця 1. Структура території РЛП „Чернівецький”.

Адміністративний район	Лісництво, квартал	Площа, га
Сторожинецький	Сторожинецьке, 1-35	3026
	Кучурівське, 1-36	2178
	Агропромислові г-ства	1603,2
Глибочий	Кузьминське, 1-42; 44-54	2599
Кіцманський	Ревнянське, 1-27	2560
	Агропромислові г-ства	1474
Новоселицький	Чорнівське, 1-91	5066
	Садгірське, 1-60	2998
	Всього	21504,2

Матеріали і методи

Дослідження флористичного та ценотичного біорізноманіття на теперішній території РЛП в межах Прут-Сіретського межиріччя проводилось експедиційним загоном Ботанічного саду (за участю Смолінської М.) задовго до його створення, в 1980-1992 роках.

Починаючи з 1998 р. впродовж 7 років авторами цієї статті була детально обстежена територія 4-х лісництв на площі 10363 га, що складає 77% передгірської частини РЛП. Комплексні дослідження проводились маршрутним методом і включали детальний геоботанічний опис репрезентативних та рідкісних біотопів у кожному із 150 кварталів, інвентаризацію оселищ раритетних видів та популяційні дослідження. За основу взяті традиційні методики [4,9]; флористичні пропорції вираховані за О.І. Толмачовим [8]; для аналізу біорізноманіття та його оцінки застосовані відповідні алгоритми [2]. Дані по флорі Передкарпаття і Буковини наведені за „Конспектом...” [3].

Результати та їх обговорення

Зроблено 394 описи лісових та лучних ділянок, узлісь, галявин, лісосік, придорожних смуг. На основі їх аналізу, гербарних зборів та літературних джерел [1] встановлено, що флористичне різноманіття цієї території представлено 690 видами, які належать до 5 відділів, 6 класів, 51 порядку, 93 родин і 337 родів. З них 94% (659 видів) складають покритонасінні: на однодольні припадає 23% (151 вид), на дводольні – 77% (508 видів). Співвідношення між ними становить 1: 3,4. Цей показник, а також рівень багатства і родинний коефіцієнт наближені до аналогічних показників флори, характерної для території Передкарпаття і Буковини в цілому (табл. 2,3.).

Таблиця 2. Систематична структура флори РЛП „Чернівецький”.

Відділи Класи	Таксономічні одиниці					
	Родини		Роди		Види	
	число	%	число	%	число	%
Lycopodiophyta	2	2,1	4	1,2	4	0,5
Equisetophyta	1	1,1	1	0,3	5	0,7
Polypodiophyta	8	8,6	9	2,7	11	1,6
Pinophyta	3	3,3	6	1,8	11	1,6
Magnoliophyta	79	84,9	317	94,0	659	95,6
Magnoliopsida	67	72,0	249	78,5	508	77,0
Liliopsida	12	12,9	68	21,5	151	23,0
Всього	93	100	337	100	690	10

Таблиця 3. Порівняльна характеристика флори РЛП „Чернівецький”.

Таксономічні одиниці	РЛП „Чернівецький”	Передкарпаття	Буковина
Родини	93(80,8; 76,2)*	115	122
Роди	337(81; 57,8)	416	583
Види	690(70,4; 44)	980	1568
Рівень багатства флори	1:3,6; 7,4	1: 3,6; 8,5	1: 4,8; 12,8
Родинний коефіцієнт	2,05	2,36	2,66

* відсоток відповідних одиниць флори Передкарпаття і Буковини.

Середні кількісні показники флори порівнювальних територій є майже однаковими; у флорі Буковини дещо більшою є кількість видів і родів у родині. У родинному спектрі (табл.4.) провідну роль відіграють перші 10 родин, які вміщують 378 видів та 180 родів, що становить відповідно 54,6% і 53,5% від загальної кількості видів та родів.

Таблиця 4. Порівняльна характеристика родинних спектрів РЛП „Чернівецький”

Родина	РЛП „Чернівецький”		Передкарпаття		Буковина	
	Роди	Види	Роди	Види	Роди	Види
Asteraceae	40	79	50	117	68	197
Poaceae	28	52	40	90	51	128
Fabaceae	15	52	18	59	22	78
Rosaceae	17	38	19	57	24	94
Lamiaceae	19	37	23	52	26	71
Apiaceae	24	32	29	40	34	53
Orchidaceae	11	25	10	23	14	32

Сурегасеае	5	22	7	42	8	68
Ranunculaceae	12	21	12	21	23	68
Caryophyllaceae	9	21	12	28	26	76
Всього	180	379	220	529	296	855
%	53,5	54,9	52,8	53,9	50,7	53,9
Співвідношення Asteraceae/ Poaceae	1,42	1,52	1,25	1,30	1,33	1,53

Три перші родини вміщують 183 види (26,5%) і 83 роди (24,7%). У флорі Передкарпаття ці показники зазначені як 266 видів (27%) і 108 родів (25%), а у флорі Буковини – 403 види (25,7%) і 141 рід (24,4%). Наведені відсотки свідчать про те, що РЛП „Чернівецький” як заповідний об’єкт досить повно репрезентує систематичну структуру флори Буковинського Передкарпаття і Буковини. Родини Asteraceae і Poaceae вміщують найбільшу кількість родів і видів та займають провідні позиції, що є характерним для голарктичних флор. Наступні позиції займають родини Fabaceae, Lamiaceae, Ariaceae і вказують на присутність у флорі середземноморських елементів, а досить помітна участь родини Сурегасеае підкреслює спорідненість досліджуваних флор з бореальною. Це підтверджує також аналіз родових спектрів (табл.5.).

Відсоток видів у 15 провідних родах флори РЛП аналогічний такому ж показнику флори Передкарпаття, але дещо нижчий, ніж у флорі Буковини. Більше половини родів (56,8%) є монотипними. Провідні позиції займають бореальні роди Carex, Salix, неморальні Festuca, Galium і середземноморські Trifolium, Vicia, Hieracium. Отже, родовий спектр також підкреслює подібність флор РЛП і Передкарпаття та деяку відмінність від флори Буковини, оскільки в її лісостеповій області істотного значення набувають степові елементи.

Раритетний компонент флори представлений 40 „червонокнижними” видами, що складає 64,5% від їх кількості у флорі Передкарпаття та 37% - у флорі Буковини [6]. Їх розподіл по лісництвах наступний: Сторожинецьке – 28, Кучурівське – 29, Кузьминське – 20, Ревнянське – 26.

Таблиця 5. Порівняльна характеристика родових спектрів флори РЛП „Чернівецький”

Рід	Кількість видів			Рід	Кількість видів		
	I	II	III		I	II	III
Carex	17	34	40	Festuca	8	10	14
Trifolium	14	13	15	Hieracium	7	13	16
Salix	9	10	11	Poa	7	10	13
Vicia	8	12	15	Juncus	7	9	14
Geranium	8	10	11	Allium	6	10	14
Galium	8	8	10	Lathyrus	7	8	11
Veronica	8	16	25	Potentilla	6	10	20
Lusula	8	8	9				

Всього видів у 15 родах: РЛП „Чернівецький”(I)– 128(18,5%); Передкарпаття (II) –181 (18,5); Буковина (III) – 238 (15,2%).

Найчастіше трапляються 3 види: *Epipactis helleborine* (L.) Crantz., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Platanthera bifolia* L., які нерідко є супутніми видами в більшості травостоїв формацій букових і грабових лісів. Досить поширені 9 видів, і серед них *Suipedium calceolus* L., знайдений у Кучурівському лісництві в 10 кварталах із 36, у Ревнянському – в 8 із 27. Рідко зустрічаються 23 види, в їх числі *Lunaria rediviva* L., *Scopolia carniolica* L. і *Staphylea pinnata* L. Дуже рідкісним є *Huperzia selago* (L.) Benk ex Schrank et Mert. (два місцезростання зазначено у Ревнянському лісництві, квартали 21, 23) і *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub – одне місцезростання виявлене у 7 кварталі цього лісництва. До списку включено *Chamaecytisus albus* (Nasg.) Rothm і *Genistella sagittalis* (L.) Gams, які зростають на межі РЛП з угіддями сільськогосподарського використання. Із 15 регіонально рідкісних видів на території лісництв досить рідко трапляються *Ophioglossum vulgatum* L., *Equisetum hyemale* L. і *Helleborus purpurascens* Waldst. et Kit.

Варто зауважити, що лучні ценози, які прилягають до зовнішніх кварталів лісництв, вирізняються великою різноманітністю та насиченістю травостоїв; тут присутні раритетні види різної категорії рідкості. Особливо привабливі у науковому відношенні невеликі фрагменти рідкісної для передгірської зони лучностепової рослинності. Такі ділянки запропоновано [7] включити до складу РЛП для підвищення рівня його репрезентативності.

Типовість і значущість РЛП у складі Передкарпаття визначені на основі аналізу біорізноманіття (табл. 6.) та його оцінки за низкою показників (табл. 7.).

Наведені дані свідчать, що за різноманіттям і багатством флори (R_s , R_H , R_{Ht}), таксономічною спорідненістю (S) та унікальністю (k_u) досліджена частина РЛП у певній мірі репрезентує біорізноманіття

Передкарпаття. Проведення аналогічних досліджень на всій території РЛП визначить вагомість цього об’єкту в заповідній мережі Чернівецьчини.

Таблиця 6. Таксономічне різноманіття флори РЛП „Чернівецький”.

Територія досліджень	Флористичне різноманіття	Кількість таксонів						Таксономічне багатство
		Відділи	Класи	Порядки	Родини	Роди	Види	
РЛП	загальне	5	6	51	93	337	690	1182
	раритетний компонент	4	4	8	12	27	40	95
Передкарпаття	загальне	5	6	64	115	416	980	1586
	раритетний компонент	4	4	20	24	43	62	157

Таблиця 7. Оцінка репрезентативності РЛП „Чернівецький”.

Різноманіття	Показники					
	R_s	R_H	R_{Ht}	S	1-S	k_u
Видове	0,43	0,70	0,74	0,82	0,18	0,64
Родове	0,21	0,81	0,58	0,89	0,11	0,62
Родинне	0,06	0,80	0,27	0,89	0,11	0,50

Література

1. Горохова З.Н., Солодкова Т.І. Ліси Радянської Буковини. – В-во Львів. ун-ту, 1970. – 214 с.
2. Гродзинський Д.М., Шеляг-Сосонко Ю. Р. та ін. Проблеми збереження та відновлення біорізноманіття в Україні. – К.: Академ періодика, 2001. – 104 с.
3. Конспект флори Північної Буковини Судинні рослини.// Термена Б.К., Стефанік В.І. та ін. – Чернівці, 1992. – 227 с.
4. Малиновський К.А., Царик Й.В. та ін. Структура популяцій рідкісних видів флори Карпат. – К.: Наук. думка, 1998. – 176 с.
5. Солодкий В.Д., Білоконь М.В., Королюк В.І. Природно-заповідний фонд Чернівецької області. – Чернівці: Зелена Буковина, 2004. – 56 с.
6. Судинні рослини флори Чернівецької області, які підлягають охороні: Атлас – довідник./ За ред. Чорнея І.І. – Чернівці: Рута, 1999. – 140 с.
7. Токарюк А.І. Созологічна характеристика регіонального ландшафтного парку „Чернівецький” (Буковинське Прикарпаття). – Наук. вісник Чернів. ун-ту: Збірник наукових праць. – Вип.223: Біологія. – Чернівці: Рута, 2004. – С. 162-170.
8. Толмачёв А.И. Введение в географию растений. – Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1974. – 244 с.
9. Шенников А.П. Введение в геоботанику. – Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1964. – 448 с.

The are systematic structure of foothills park RLP "Chernivetskiy" flora has been studied. The taxonomic rich, flora rare component, typical and unique of RLP territory as a reserved object in Bucovina Precarpathian region has been defined.

Key words: flora, guarding.

УДК 502.1(477.82)

Sanjar Sherimbetov Gulmirzoevich

THE FLORA AND PLANTS OF SARIBAS LAKE'S COAST OF THE DRIED ARAL SEA'S BOTTOM

Introduction

Several lakes appeared on the former territory of the dried Aral Sea. One of the biggest lakes among them is the Saribas. It situates about 5-10 km to north-east from Muynak. Its territory and depth depend on Margen chanel's water level which falls in the Saribas. Water in the lake is salty. Soil on the coast of the Saribas is salty earth and salt marsh. That is why the species content of the flora comparatively is not very broad-ranging. The lake is fringed by rush thicket 3-5(8) meters over whole compass. Djingil, reed mace and yantak among rush thicket could be met along with rush thicket.

Materials and methods

Studying of the flora and plants of lake Saribas tightly links to studying of the south part of the dried Aral Sea. The objects are the plants of the Aral sea's dried bottom including plants of lake Saribas coast. Herbarium gathered on this territory and the descriptions of plants were used in this studying. Data described by Erejepov [1], Korovina and others [3], Sherbaev [6] and taken from "Determinant of Central Asian plants" for this territory were used during studying of the flora and plants. Description of the plants was made by Lavrenko [4].

Results and discussion

Sh.Kamalov, O.A.Ashurmetov and A.B.Bahiev [2] showed that rush thicket formations formed by various halophyte plants took part in phytomelioration of the south part of the dried Aral Sea including lake Saribas.

We could describe and register floristic content of this territory during April-May and July-August of 2007 on the basis of researches carried in the south part of the dried Aral Sea (table 1).

Table 1. Species content of the plants of the Saribas lake coast.

№	Species	The plants height (sm)	Degree of participation	Distribution	Life statement	Vegetation
1.	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	230	cop	R	N	Veg.
2.	<i>Typha angustifolia</i> L.	130	cop	R	N	Veg.
3.	<i>Tamarix pentandra</i> Pall.	120	sol	I	N	Flow.
4.	<i>Tamarix hispida</i> Willd.	130	sol	I	N	Flow.
5.	<i>Alhagi pseudalhagi</i> (Bieb) Desv.	60	sol	I	N	Flow.
6.	<i>Karelinia caspia</i> (Pall.) Less.	50	sol	I	N	Flow.
7.	<i>Climacoptera aralensis</i> (Iljin) Botsch.	15	sol	I	N	Veg.

Note: R – regular, I – irregular, N – normal, Veg. – vegetation, Flow. – flowering

As the result of our investigations we came to the conclusion that floristic content of the territory changed due to drying process and the changes in soil content.

Phragmites australis (Cav.) Trin. Ex Steud. is dominating in vegetational cover. The rest of the plants, for example *Alhagi pseudalhagi* (Bieb) Desv., *Tamarix hispida* Willd., *T. pentandra* Pall. and *Karelinia caspia* (Pall.) Less., are met in less quantity. Prospective coverage of the plants is 70-80%.

We were able to describe 1 formation and 3 associations during researches of the Saribas coast vegetational cover. The rush thicket formation is represented by *Phragmites australis*. It is typically for the whole territory of the lake's coast. It forms three associations: rush thicket (*Phragmites australis*), reed mace - rush thicket (*Phragmites australis*-*Typha angustifolia*), jingil - rush thicket (*Phragmites australis* - *Tamarix hispida*). But the most typical was only rush thicket association (*Phragmites australis*) which is dominating over the whole coast of the lake.

Conclusion

The species content of lake Saribas coast formed by plants of the Amudariya estuary. At this moment we can conclude that the species content of the south part of the dried Aral Sea (on the Saribas Lake's example) are still forming.

Our further target is to study species content of the flora and plants of this territory and principle of the plant coverage formation. The great part of dried Aral Sea consists of flexible and drifts sand and salt marsh (wet and plump). The new plant community can be formed there in the future. That is why it is necessary to take urgent measures in order to protect soil which is forming natural plant coverage of the dried bottom of the sea and seaside.

References

1. Erejepov S.E. Flora of Karakalpakiya, its economical characteristics, using and protection. – Tashkent: Fan. - 1978. – 298 p.
2. Kamalov Sh., Ashurmetov O.A., Bahiev A.B. Some results of phytomelioration of the solonchaks of the Aral sea's dried bottom's south part and Priaralie. // Vestnik KKO ASRUz. – 2001. – vol. 6 – p. 3 – 6.
3. Korovina O.N., Bahiev A., Tadjitdinov M.T., Saribaev. Illustrated definer of the plants of Karakalpakiya and Khorezm. – Tashkent: Fan. – 1982 – vol. 1. – p. 216. – 1983. – vol. 2. p. – 216.
4. Lavrenko E.M. The basis principle of plants community and the ways of their studying // Polevaya geobotanica -- 1959. – vol. 1 – p. 13-75.

5. Opredeletel of Central Asia plants. – Tashkent: Fan. – 1968 – 1993. – vol. 1-10.

6. Sherbaev B.Sh. Flora and plants of Karakalpakiya. – Nukus: Karakalpakistan. – 1988. – 304 p.

The results of floristic and geobotanical researches of the Coast of Saribas Lake of the Aral Sea dried bottom are given in this article. The species content of the flora was described and 1 formation and 3 associations were defined.

Key words: lake, flora, Aral.

УДК 632.2:630*182.21–574.472

Аліна Жук

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА РОСЛИННОСТІ НЕДАВНІХ ЗРУБІВ БУКОВИХ ЛІСІВ РУХОТИНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

В статті подано комплексну оцінку фітоценозів зрілого букового лісу та зрубів віком від 1 до 5 років за показниками α - та β -різноманіття, а також на базі таксономічного та структурного різноманіття рослинних угруповань.

Ключові слова: рослинність, флора, зруби.

Вступ

Одним із найбільш доцільних способів оцінки функціонального стану біогеоценозів є визначення параметрів фітоценотичного різноманіття. Особливу цікавість викликає вивчення особливостей зміни цих параметрів у флуктуючих незамкнених екосистемах зрубів. Дійсність таких досліджень зумовлена тим, що кількісні показники різноманіття рослинного угруповання відображають умови співіснування видів у складі фітоценозу із порушеною цілісністю, враховуючи характер взаємовідносин між окремими видами.

Як зазначає Кришень А.М. [6], зруб – це недовготривалий і надзвичайно динамічний етап розвитку неповноцеленого рослинного угруповання. Він триває від моменту вилучення деревостану до стадії зімкнутого молодняка. Саме на цьому етапі формуються нестабільні фітоценози із високим рівнем ентропії. З одного боку вони зазнають залишкового впливу деревних едіфікаторів через збережені елементи первинних угруповань, з іншого – активну середовищевірну діяльність здійснюють ремонтні види. Динаміка видового складу рослинних угруповань має, як правило [5], декілька максимумів і спадів по мірі ускладнення структури ценозу.

Складність характеру змін, що супроводжують перехід біогеоценозу зрубу з однієї сукцесійної стадії в іншу, зумовлює необхідність комплексного аналізу його рослинного компоненту з метою отримання якомога більш повного уявлення про його функціональний стан. Тому ми поставили за мету здійснити інтегральну оцінку рослинності зрубів на інціальних стадіях сукцесії за комплексом показників фітоценотичного різноманіття, які репрезентативно відображають демуційні процеси.

Матеріали і методи

Дослідження здійснено шляхом аналізу флористичних списків однотипових геоботанічних описів 6 стаціонарних ділянок площею 50x50 м в межах зрілого букового лісу та зрубів віком від 1 до 5 років на території Рухотинського лісництва Чернівецької області. Спостереження за динамікою рослинного покриву проводились протягом 2003 – 2007 рр. в період вегетації переважної більшості рослин.

Агрокліматичні умови досліджуваного району [1,8] характеризуються такими показниками: температура січня -4,5–5,0°C, липня +18,5–19,0°C, суми активних температур – 2200–2800°. Річна норма опадів становить 620 мм і менше. Загальний період вегетації складає 210–215 днів. Середні висоти цього району становлять 350-400 м н.р.м. Панівні ландшафтні місцевості – горбисто-грядові ерозійно-зсувні схили. В межах району переважають темно-сірі лісові пилувато-суглинкові, сірі лісові пилувато-суглинкові, світло-сірі лісові пилувато- та піщано-суглинкові ґрунти [7].

Показники видового різноманіття розглядали для різних просторових рівнів. Для оцінки α -різноманіття розраховували видове багатство як загальну кількість видів в угрупованні; видову насиченість як середню кількість видів на одиницю площі; індекси видового різноманіття Шеннона та Сімпсона, домінування Сімпсона та вирівняності Пієлу [3, 9]. β -різноманіття обчислено за допомогою індексу флористичної подібності Жаккара [3,4,9]. Окрім цього, визначали таксономічне та структурне різноманіття.

Результати і обговорення

Всього на дослідних ділянках зростає 107 видів рослин. Із них лише 34 виявлено у складі фітоценозу зрілого букового лісу. На наступний рік після вирубування внаслідок зміни фіторослинних умов 20 видів-аборигенів витісняється з угруповання більш пристосованими до особливостей трансформованого біотопу ремонтними видами. Як видно з рис.1, вже на 3 році перебігу сукцесії більшість із них, вичерпавши свою

функцію, звільняють місце для висококонстантних видів, які братимуть участь у формуванні стійкіших угруповань. Подальша інвазія нових та витіснення найменш конкурентоздатних видів ілюструють ендодинамічні зміни у житті фітоценозу, оскільки видовий склад в межах однорідного екоотопу між сусідніми стадіями лісотвірного процесу характеризується значною динамікою [5].

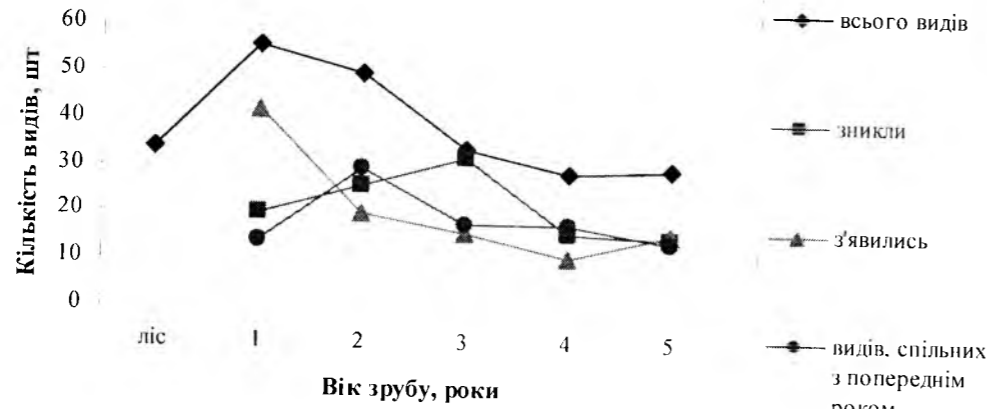


Рисунок 1. Динаміка видів, що трапляються на зрубках букових лісів Рухотинського лісництва.

Оцінка біологічного різноманіття на усіх рівнях передбачає вибір кількісних та якісних показників, які б найбільш ілюстративно інтерпретували структурно-функціональний стан динамічної біологічної системи. В своїх попередніх дослідженнях [3, 4] ми здійснили спробу обрати із численних мір оцінки біорізноманіття найінформативніші. Серед них для аналізу α -різноманіття ми використали показники видових багатства і насиченості, індекси видової подібності Шеннона та Сімпсона, які показали однакову тенденцію до збільшення різноманіття на свіжому зрубі з подальшим його спаданням до рівня дещо нижчого зафіксованого у зрілому лісі. Як і очікували, індекс домінування Сімпсона виявив протилежну тенденцію. Вирівняність, обчислена за індексом Пієлу, зменшується на зрубках порівняно із значенням, зафіксованим у зрілому лісі.

Результати аналізу таксономічного різноманіття представлені на рис. 2.

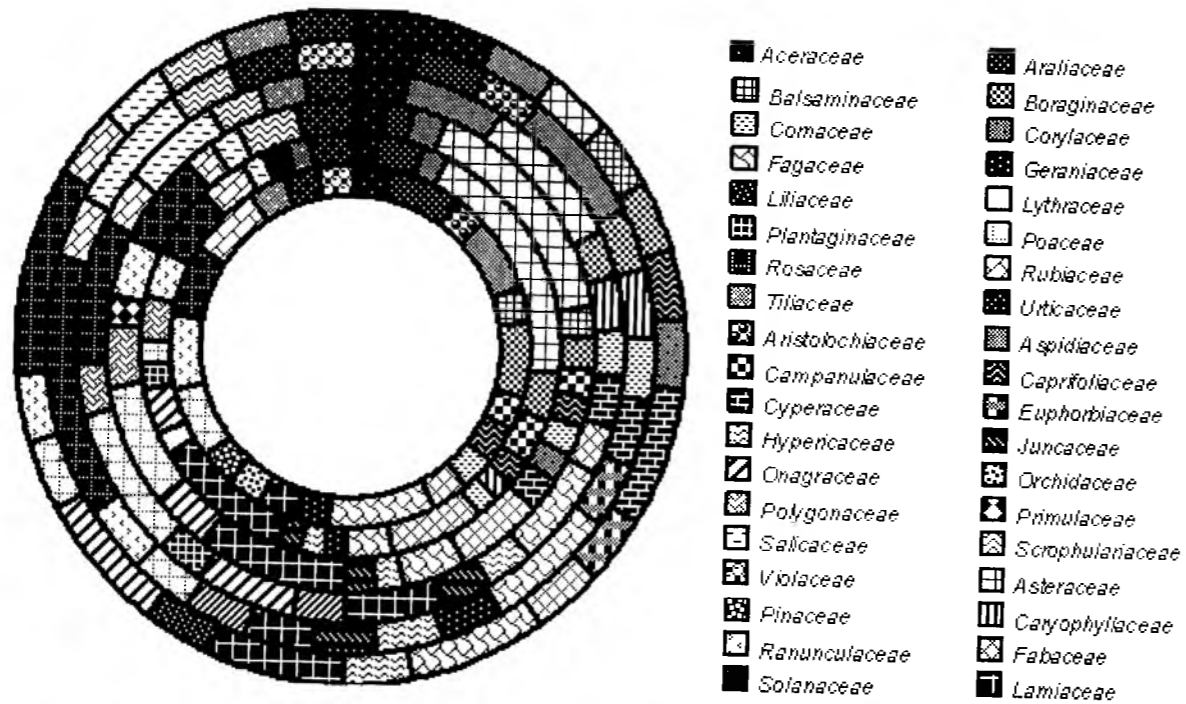


Рисунок 2. Спектр родин, представлених в рослинних угрупованнях зрілого букового лісу (перше кільце від центру) та зрубів віком від 1 до 5 років (починаючи з другого кільця до периферії).

Види, що входять до складу досліджених фітоценозів належать до 38 родин. Із них 47% представлено лише одним видом, 37% – від одного до трьох на різних зрубках. Найбільш широко видами представлені родини

Asteraceae, Fabaceae, Lamiaceae, Poaceae, Rosaceae. Представники родин *Orchidaceae* та *Pinaceae* виявлені лише в угрупованні зрілого букового лісу. Родини *Asteraceae, Caryophyllaceae, Corylaceae, Cyperaceae, Euphorbiaceae, Hypericaceae, Juncaceae, Liliaceae, Lythraceae, Onagraceae, Plantaginaceae, Polygonaceae, Primulaceae, Salicaceae, Scrophulariaceae* представлені видами, що зустрічаються тільки на зрубках. На всіх без виключення зрубках та в межах зрілого лісу було виявлено види, що належать до наступних родин: *Aceraceae, Aspidiaceae, Fagaceae, Lamiaceae, Poaceae, Rosaceae, Rubiaceae, Salicaceae, Urticaceae*.

Нами було розраховано індекс таксономічного різноманіття [2]. Найвище його значення зафіксоване в зрілому лісі. На свіжому зрубі виявлено мінімальне значення цього показника. Надалі спостерігається його зростання, і на зрубках віком 4 та 5 років таксономічне різноманіття стабілізується на рівні близького до відміченого в угрупованні зрілого букового лісу. Подібну тенденцію виявляє і індекс складності угруповання Ємельянова [2]. Однак, зростання його значення із зростанням віку зрубів незначне і знаходиться на значно нижчому рівні порівняно із зафіксованим у зрілому лісі.

Структурне різноманіття оцінювали за співвідношенням життєвих форм рослинних компонентів та за їх приналежністю до тієї чи іншої еколого-ценотичної групи [2].

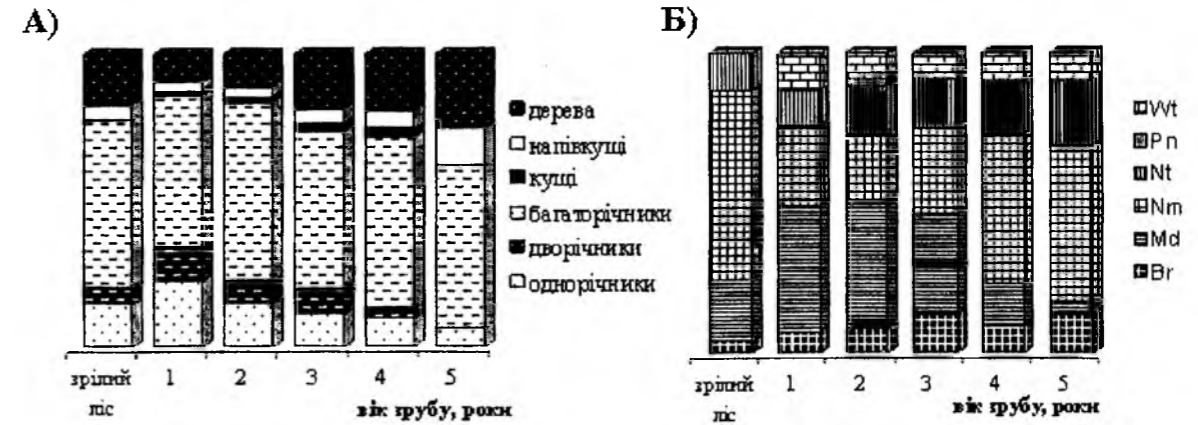


Рисунок 3. Розподіл рослинності зрілого букового лісу і зрубів за життєвими формами (А) та еколого-ценотичними групами (Б)

Аналіз рослинності досліджуваних зрубів за життєвими формами (рис.3.А) виявив переважання багаторічників у складі всіх фітоценозів незалежно від віку зрубу. На зрубках віком від 1 до 4 років у складі угруповань має місце наявність кущів. На перший рік після вирубування зменшується частка деревних рослин, натомість зростає кількість одно- та дворічників. Однак, по мірі старіння зрубів спостерігається протилежна тенденція. На 5-річному зрубі зі складу угруповання випадають види, що належать до кущів та дворічників, а частка напівкущів значно зростає.

Розподіл видів зрілого лісу та різновікових зрубів із різним типом відновлення на них рослинності за еколого-ценотичними групами (ЕЦГ) зображені на рис. 3.Б. Фітоценоз зрілого лісу характеризується переважанням неморальних видів (Nm). Характерним є те, що більшість цих видів є ядерними в ЕЦГ. Також у складі угруповання виявлено види лучно-степової (Md), нітрофільної (Nt) та незначна частка бореальної (Br) ЕЦГ. На свіжому зрубі різко зменшується частка видів неморальної ЕЦГ, натомість збільшується кількість видів бореальної та особливо лучно-степової; з'являються водно-болотні види (Wt). Зростання частки лучно-степової ЕЦГ слід вважати наслідком зміни фізичних параметрів середовища після вилучення деревного ярусу. Після вирубування деревостану значно зростає притік сонячної радіації, що зумовлює витіснення тінелюбивих видів неморального комплексу світлолюбивими лучно-степовими видами. На зрубі віком 2 роки до складу угруповання долучаються види борової (Pn) ЕЦГ. З третього року перебігу сукцесії частка видів лучно-степової ЕЦГ зменшується і у фітоценозі 5-річного зрубу є значно меншою, ніж у зрілому лісі; збільшується кількість видів неморальної та нітрофільної ЕЦГ; відсоток видів водно-болотної ЕЦГ залишається практично незмінним. Із віком зрубу прослідковується явище ускладнення просторової структури угруповання, що надає перевагу тіневитривалим видам, які витісняють лучно-степові. Поява на зрубках видів водно-болотної ЕЦГ зумовлена до певної міри рівнинною місцевістю, яка сприяє утриманню опадів, та відсутністю вологорегулюючого деревного шатра.

Висновки

Протягом досліджуваного етапу дигресивно-демутаційної динаміки на зрубках букового лісу Рухотинського лісництва виявлено два періоди, які характеризуються специфічними ценотичними взаємовідносинами і певною фітоценотичною стійкістю.

Перший етап розпочинається безпосередньо з моменту вилучення деревостану і триває до досягнення зрубом 3-річного віку. Цей етап характеризується руйнуванням попереднього рослинного покриву і формуванням нового. В межах зазначеного періоду відбувається активна інвазія видів-піонерів та ремонтних

видів, які швидко і суттєво змінюють екоотоп угруповання, підготовлюючи таким чином, сприятливі умови для перебігу наступного етапу.

Другий етап розпочинається, коли зруб досягає трирічного віку, і характеризується продовженням формування та проявлення едифікуючої ролі нового покриву. На цьому періоді рослинні угруповання характеризуються яскраво вираженим домінуванням одного-двох видів, ускладненням просторової структури та підвищенням стабільності угруповання.

Література

1. Горохова З.Н., Солодкова Т.І. Ліси Радянської Буковини.– Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1970.– 213 с.
2. Жук А.В., Костишин С.С. Використання еколого-ценотичних груп у дослідженні динаміки рослинності зрубів букових лісів // Наукові записки Тернопільського педуніверситету ім. В. Гнатюка. Серія: біологія.– Тернопіль, 2006.– Т. 30, № 3 – 4.– С. 80 – 85.
3. Жук А.В., Костишин С.С. Особливості рослинних угруповань на різновікових зрубках *Fagus sylvatica* L. // Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції "Наука і освіта '2005", Дніпропетровськ 7-21 лютого.– Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2005.– Т.17. Екологія.– С.54–56.
4. Жук А.В., Костишин С.С. Чутливість індексів видової подібності при дослідженні рослинності зрубів букових лісів // Науковий вісник Ужгородського університету. Вип. 20.– Ужгород, 2007.– С. 22 – 29.
5. Ибрагимов А.К., Волкорезов В.И. Динамика компонентов биогеоценозов в процессе лесовосстановления // Наземные и водные экосистемы.– Горький: Изд-во ГГУ, 1988.– Вып. 11.– С. 4–15.
6. Крышень А.М. Структура растительного сообщества вейниковой вырубки. 3. Закономерности формирования // Ботан. журн.– 2004.– №2, Т.89.– С. 194 – 207.
7. Кучинский П.А. Определитель почв Черновицкой области.– Черновцы, 1956.– 119 с.
8. Природа Чернівецької області / Під ред. К.І. Геренчука.– Львів: Вища шк., 1978.– 160 с.
9. Экологический энциклопедический словарь / Под. ред. И.И. Дедю.– К.: Гл. ред. МСЭ.– 408 с.

The complex assessment of mature beech forest phytocoenosis and different-aged clear-cuttings (from 1 to 5 years) is presented in the article. The assessment has been based on α -, β -, structural and taxonomic diversity of plant communities.

Key words: plant, flora, clear-cuttings.

УДК 581.9 (477)

Оксана Кучма

ЗМІНА РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ХОТИМИРСЬКОГО ЛІСОВОГО МАСИВУ (ПРУТ–ДНІСТРОВСЬКЕ МЕЖИРІЧЧЯ) У ЗВ'ЯЗКУ ІЗ ВИРУБКОЮ

Представлено результати досліджень флори Хотимирського лісу та грабово-букового зрубу, наведено найбільш поширені родини. У даній роботі досліджено зміну рослинного покриву грабово-букового лісу в результаті вирубки.

Ключові слова: флора, вирубки.

Вступ

Хотимирський ліс розташований у Прут–Дністровському межиріччі і займає площу 22000 га; а лісомисливське господарство, яке входить до його складу, - 1393га.

Придністровське Покуття характеризується одним з найвищих ступенів розораності ґрунтів. Широколистяні ліси збереглися лише фрагментарно. Проблема вирубки широколистяних лісів на Покутті, а також їхнє відновлення після вирубки мало вивчене. Мета даної роботи полягає у дослідженні зміни рослинного покриву Хотимирського лісового масиву у зв'язку із вирубкою.

Матеріали та методи

Для порівняння флори Хотимирського лісу та зрубу ми обрали дві ділянки площею 1 га кожна, які охоплюють частину лісу, узлісся, пасовища й зруб. Дослідження тривало з весни 2004 по весну 2007 рр. Збір гербарних зразків та опис ділянки проводився три рази на рік: весною, літом та восени. При цьому також обчислювалась яскравість кожного виду за шкалою О.Друде [1].

У процесі дослідження флори Хотимирського лісу та грабово-букового зрубу ми використовували маршрутний метод. Маршрути прокладали таким чином, щоб як можна повніше й об'єктивніше дослідити флору території. Використали метод паралельних рядів, відстань між якими становила 2м.

Визначалось місцезнаходження та флороценотип кожного виду (за класифікацією Б.В. Заверухи [6]). Видові назви рослин приймали за [4].

За допомогою коефіцієнта подібності Серенсена [8], який показує відсоткове відношення числа спільних видів у біоценозі до загального числа видів, визначали видову подібність фітоценозів двох досліджуваних ділянок – Хотимирського лісу й зрубу:

$$K=2*C/a+b,$$

де K – коефіцієнт подібності, ($0 \leq K \leq 1$), C – число спільних видів, а a і b – кількість видів у кожному з двох фітоценозів (a – число видів лісової ділянки, b – число видів ділянки зрубу).

На ділянці зрубу проводився підрахунок зрубаних дерев, а також підрахунок річних кілець зрубаних дерев для визначення їхнього віку Підраховувався вік таких видів дерев, як *Fagus sylvatica* L., *Carpinus betulus* L. та *Quercus robur* L. Для підрахунку віку було відібрано по 10 дерев кожного виду.

Результати та обговорення

В процесі дослідження флори Хотимирського лісу та зрубу було виявлено 95 видів рослин, які відносяться до 34 родин та 74 родів. Провідними родинами флори є Asteraceae (5,7% від загальної кількості видів), Lamiaceae (9,5%), Rosaceae (7,6%). Менша кількість видів налічується у таких родин: Caryophyllaceae (4,75%), Liliaceae (4,75%), Fabaceae (4,75%), Scrophulariaceae (4,75%), Violaceae (4,75%), Campanulaceae (3,8%), Ranunculaceae (3,8%) та ін. Найменшими за обсягом родинами є: Amaryllidaceae (0,95%), Agaliaceae (0,95%), Fagaceae (1,9%), Aristolochiaceae (0,95%) та інші.

За відношенням до інтенсивності освітлення в лісовому масиві більшість видів належить до сціофітів та сціогеліофітів, а на території зрубу – до геліофітів та геліосціофітів.

Більшість видів флори Хотимирського лісу та грабово-букового зрубу відносяться до неморального (35,8%) та лучного (28,4 %) флороценотипів.

У складі флори є 4 види рослин (*Crocus heuffelianus* L., *Astrancia major* L., *Leucojum vernalis* L. та *Fritillaria meleagris* L.), занесених до Червоної книги України та 4 види, які потребують охорони на регіональному рівні (*Scilla bifolia* L., *Primula veris* L., *Polygonatum officinale* L., *Corydalis cava* L.).

Частка синантропної флори складає 19 %.

Досліджувалась зміна рослинного покриву в результаті вирубки. На грабово-буковому зрубі було знайдено близько 120 зрубаних дерев, які відносились до різних видів (*Quercus robur* L., *Fagus sylvatica* L., *Populus tremula* L., *Carpinus betulus* L. та ін.). Найпоширенішими серед них є *Fagus sylvatica* та *Carpinus betulus*.

Середній віковий зрубаних дерев становив: *Fagus sylvatica* – 72 - 188 років, *Carpinus betulus* – 60 - 96 років, *Quercus robur* – 160 - 255 років.

Порівняльний аналіз показав, що дослідна ділянка лісу є біднішою на видове різноманіття (40 видів або 42,1 %) порівняно із дослідною ділянкою зрубу (55 видів або 57,9 %). Серед загальної кількості знайдених видів спільними є тільки 7.

Низьке значення коефіцієнта Серенсена ($K=0,14$), який демонструє видову подібність ценозів, свідчить про значну флористичну відмінність лісового ценозу і вирубки.

На досліджуваній ділянці лісу найбільш поширеними є неморальні види родин Liliaceae, Violaceae, Ranunculaceae, на ділянці зрубу найчастіше зустрічаються види родин Asteraceae, Fabaceae, Rosaceae. Більшість видів даних родин відносяться до лучного, лучно-степового та рудерально-сегетального флороценотипів.

Таким чином, дослідна ділянка зрубу є багатшою на видове біорізноманіття ніж ділянка лісового масиву. На нашу думку це пов'язано з тим, що після вирубки дерев змінились екологічні умови, збільшилась інтенсивність освітлення і зменшилась кількість вологості В результаті цього з'явилися нові еконіші, які швидко заповнились видами нехарактерними для лісу (*Viola arvensis* Murr., *Digitalis grandiflora* Mill., *Chamaenerion angustifolium* L., *Trifolium arvense* L., *Thymus serpyllum* L. та ін.).

Висновки

В результаті вирубки видове різноманіття зросло на 15,8 %, в основному, за рахунок лучних, лучно-степових та сегетально-рудеральних видів рослин. Частка неморальних видів зменшилась. Між лісовим масивом і вирубкою спостерігається значна відмінність у видовому складі флори. Виявлено лише 7 видів, спільних для лісу та вирубки.

На ділянці зрубу у порівнянні з лісовим масивом збільшилась кількість лікарських, вітамінних, медоносних рослин. З іншого боку, вирубка негативно вплинула на неморальні види рослин (їхні листки стали світлішого кольору порівняно із листками тих рослин, які ростуть у нормальних затінених умовах.). Через вирубування дерев у лісі стали частими такі явища, як вітровали, що негативно впливає на цінні породи дерев.

Література

1. Григора І.М., Соломаха В.А. Основи фітоценології. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 239 с.
2. Лікарські рослини Івано–Франківської області (біологія, поширення, застосування, вирощування, охорона та відтворення). – Приходько М.М., Гладун Я.Д., Приходько М.М. (мол.), Мазепа І.В. – Івано–Франківськ, 2002. – 416 с.
3. Лікарські рослини. Енциклопедичний довідник. / Під ред. А.М. Гродзинського. – К.: Головна редакція Української Радянської Енциклопедії ім. М.П. Бажана, 1988. – 542 с.

4. Определитель высших растений Украины. Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокурдин Ю.Н. и др. – К.: Наук. думка, 1987. – 896 с.
5. Геренчука К.І. (ред.) Природа Івано–Франківської області. - Видавниче об'єднання "Вища школа", 1973. – 567 с.
6. Заверуха Б.В. Флора Вольно–Подолія і її генезис. – К.: Наук.думка, 1985. - С. 6–47.
7. Флора и растительность Украины: Сб. науч. тр. – К.: Наук. думка, 1986. – 156 с.
8. Шмідт В.М. Математические методы в ботанике. - Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1984. – 288 с.

The results of the study of flora Hotymyr's forest and Carpino-Fageta felling areas, directed the most widening plants of family's Asteraceae, Lamiaceae, Rosaceae and others. Was investigated variable Carpino-Fageta trees as a result of felling areas.

Key words: flora, fell.

УДК 581.9 (477)

Віта Лотоцька

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН З ДОЛИНИ НИЖНЬОЇ ТЕЧІЇ РІКИ ЛІМНИЦЯ

Представлено результати дослідження чисельності та щільності популяцій лікарських рослин у долині нижньої течії ріки Лімниці.

Ключові слова: флора, лікарські рослини.

На даний час особливо гостро постає питання наявних ресурсів та пошуку резервів сировинних запасів цінних лікарських рослин, оскільки обсяг заготівлі лікарської рослинної сировини суттєво зменшується кожні 3-5 років. Тому дуже важливим завданням на основі зібраних матеріалів та комплексного об'єктивного аналізу є дослідження розміщення, ресурсів лікарських рослин у природних умовах зростання, що є необхідною умовою невиснажливого використання наявних ресурсів дикорослих лікарських рослин.

Мета нашої роботи полягає у дослідженні чисельності і щільності популяцій деяких видів лікарських рослин нижньої течії ріки Лімниці.

Матеріали і методи

Дослідження проводилося протягом 2004-2007 років. Досліджувана нами територія долини нижньої течії річки Лімниці у Галицькому районі Івано-Франківської області включає в себе заплаву луку, суходільну луку та ліс.

У процесі дослідження ми використовували маршрутний метод паралельних рядів вздовж русла річки. Маршрути прокладали трьома паралельними рядами, відстань між якими становить 30м. Для визначення рослин ми використовували "Определитель высших растений Украины" [4], "Лекарственные растения Украины" [3]. З метою встановлення характеру розподілу особин популяцій деяких видів лікарських рослин склали хорологічні карти [1]. Щільність популяцій визначали як середнє значення з п'яти пробних ділянок площею 1 м². Площу поширення популяцій лікарських рослин визначали крокоміром. Чисельність обчислювали як добуток середньої щільності на площу.

Результати та обговорення

У долині нижньої течії річки Лімниці нами було виявлено 118 видів лікарських рослин. Вони належать до 85 родів та 42 родин. Провідними родинами флори лікарських рослин нижньої течії річки Лімниці є Asteraceae, Rosaceae, Fabaceae, Lamiaceae та Scrophulariaceae. Серед виявлених нами видів лікарських рослин переважаючими флороценотипами є лучний та гігрофільний, кожен з яких становить відповідно 32% та 24% від загальної кількості видів. 73% виявлених нами видів лікарських рослин є трав'янистими полікарпами. За ступенем пристосування видів до інтенсивності освітлення, найбільш поширеними на території нашого дослідження виявилися геліофіти (65%).

Шляхом складання хорологічних карт нами було встановлено, що для видів лікарських рослин нижньої течії річки Лімниці характерний випадковий та груповий тип розміщення особин у популяціях.

Серед виявлених нами лікарських рослин 50 видів є офіційними.

Чисельність та щільність особин є тими показниками стану популяції, які свідчать про ступінь її впливу на екосистему в цілому і функціональну значимість. Значення чисельності та щільності популяцій для деяких видів лікарських рослин у нижній течії долини ріки Лімниці наведені у таблиці 1.

Таблиця 1. Чисельність та щільність популяцій деяких видів лікарських рослин у долині нижньої течії ріки Лімниці

№	Назва виду	Щільність популяції, особин / м ²	Чисельність популяції, особин
1	<i>Melilotus officinalis</i> L.	6,0	384
2	<i>Ononis vernalis</i> L.	39,6	400
3	<i>Polygonum hidropiper</i> L.	2,4	54
4	<i>Polygonum persicaria</i> L.	2,8	60
5	<i>Verbascum nigra</i> L.	3,6	164
6	<i>Oenothera biennis</i> L.	26,0	702
7	<i>Symphytum officinalis</i> L.	3,8	152
8	<i>Hypericum perforatum</i> L.	3,6	68
9	<i>Chamaenerion dodonaei</i> Holub.	35,2	2555
10	<i>Coronaria flos-cuculi</i> L.	30,8	1922
11	<i>Origanum vulgare</i> L.	16,2	240
12	<i>Saponaria officinalis</i> L.	28,2	1176
13	<i>Primula veris</i> L.	2,6	57
14	<i>Tussilago farfara</i> L.	2,6	66
15	<i>Lythrum salicaria</i> L.	5,4	295
16	<i>Artemisia absinthium</i> L.	2,6	33
17	<i>Viola tricolor</i> L.	1,8	40
18	<i>Thymus serpyllum</i> L.	60,8	2280
19	<i>Bidens tripartite</i> L.	6,0	72
20	<i>Dipsacus sylvestris</i> L.	5,4	180

Найбільш чисельними на території нашого дослідження є популяції *Chamaenerion dodonaei*, *Thymus serpyllum*, *Coronaria flos-cuculi* та *Saponaria officinalis*. Найбільшою щільністю характеризуються популяції *Thymus serpyllum*, *Ononis vernalis*, *Chamaenerion dodonaei*, *Coronaria flos-cuculi*. Найменша чисельність та найменша щільність спостерігається для популяцій таких видів як *Artemisia absinthium* L., *Viola tricolor* L., *Polygonum hydroper L.*, *Primula veris* L.

На території нашого дослідження зростають види лікарських рослин, промислова заготівля яких обов'язково узгоджується з користувачами угідь (*Viburnum opulus* L., *Verbascum densiflorum* L., *Centaureum pulchellum* L. та ін.). Зростають також види лікарських рослин, обсяги заготівлі яких на території області суворо лімітуються, а любительський збір здійснюється за спеціальними дозволами державного управління екології та природних ресурсів та за узгодженням з користувачами угідь (*Vinca minor* L., *Primula veris* L., *Veronica officinalis* L., *Veronica urticifolia* L., *Polygonum multiflorum* L. та ін.). Значною мірою задоволення життєво важливих потреб людини відбувається за рахунок спеціального цілеспрямованого культивування ряду видів цінних лікарських рослин. Проте лише за рахунок цього задовольнити потреби в лікарській сировині, особливо за видовою різноманітністю цілющих рослин, просто неможливо. Справа в тому, що дуже багато видів лікарських рослин майже непридатні або невідповідні для вирощування [2]. 10 видів лікарських рослин, що зростають на досліджуваній ділянці, культивуються в Україні як сировина (*Ononis vernalis* L., *Achillea millefolium* L., *Hypericum perforatum* L., *Viburnum opulus* L., *Origanum vulgare* L., *Plantago major* L., *Bidens tripartita* L.).

До видів рослин, що не потребують лімітування заготівлі, належать: *Sambucus nigra* L., *Melilotus officinalis* L., *Urtica dioica* L., *Taraxacum officinale* L., *Tanacetum vulgare* L., *Plantago major* L., *Achillea millefolium* L. та ін.

Нерегульована заготівля призводить до зменшення природних запасів видів. Природні осередки лікарських рослин потребують науково обґрунтованого, раціонального використання з максимальним збереженням у природі.

Показником екологічного стану території може служити частка синантропної флори. У долині нижньої течії ріки Лімниці вона становить 15 %, що свідчить про відносно невисокий ступінь антропогенного тиску на досліджувані екосистеми. Більшість видів синантропної флори також належать до лікарських рослин.

Висновки

Найбільш чисельними на території нашого дослідження є популяції *Chamaenerion dodonaei* Holub., *Thymus serpyllum* L., *Coronaria flos-cuculi* L. та *Saponaria officinalis* L. Найбільшою щільністю характеризуються популяції *Thymus serpyllum* L., *Ononis vernalis* L., *Chamaenerion dodonaei*, *Coronaria flos-*

cuculi. Найменша чисельність та найменша щільність спостерігаються для популяцій таких видів як *Artemisia absinthium* L., *Viola tricolor* L., *Polygonum hydropiper* L., *Primula veris* L.

Серед виявлених нами лікарських рослин 50 видів є офіційними. На території нашого дослідження зростає 27 видів лікарських рослин, що не потребують лімітування заготівлі. Зростає також 12 видів лікарських рослин, що потребують суворого лімітування заготівлі. 11 видів лікарських рослин, що зростають на досліджуваній ділянці, культивуються в Україні як сировина.

Література

1. Адаменко О. М., Рудько Г. І., Консевич М. М. Екологічне картування: Підручник. – Івано-Франківськ: ІМЕ, 2003. – 580 с.
2. Заверуха Б. В., Мінарченко В. М. Наукові основи ресурсознавства лікарських рослин. – Укр. ботан. журн. – 2000, т. 57, №3. – С. 243-249.
3. Лекарственные растения Украины. Ивашин Д. С., Катина З. Ф. Справочник. – Киев: Урожай, 1972. – 352 с.
4. Определитель высших растений Украины/ Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин и др. – К. : Фитосоциоцентр, 1999. – 548с.

Results of the study of quantity and density of medical plants in the downstream of valley river Limnytsya are presented.

Key words: flora, medical plant.

УДК 582.475:575

Надія Різничук

ДО ПИТАННЯ ПРО ВІКОВУ СТРУКТУРУ ПОПУЛЯЦІЙ *POLYGONATUM MULTIFLORUM* L. НА ПРИЛУКВИНСЬКІЙ ВИСОЧИНІ (ПЕРЕДКАРПАТТЯ)

Досліджено вікову структуру популяцій Polygonatum multiflorum L., яка вперше описана на території Прикарпаття. Виявлено, що в досліджуваних популяціях переважають ювенільні та іматурні вікові групи.

Ключові слова: популяція, *Polygonatum multiflorum*.

Вступ

Polygonatum multiflorum L. (Liliaceae) – багаторічник заввишки 30 - 80 см. Цвіте у травні – червні. Росте в лісах, по чагарниках у Карпатах, на Поліссі, в Лісостепу, зрідка – в Степу, в Гірському Криму. Декоративна, лікарська, харчова рослина [1].

Особлива актуальність в останній час належить детальному вивченню та оцінці стану популяцій рідкісних і тих, які знаходяться на межі зникнення, видів рослин з метою розробки наукових основ їх охорони.

На прикладі купини багатоквіткової (*P. multiflorum*) можна показати, яким чином відповідний підхід може бути корисним як для вивчення популяційної біології окремих видів, так і для вироблення тактики і стратегії збереження унікального фітогенотипу.

Метою роботи було вивчення вікової структури *P. multiflorum*, оскільки у Прикарпатті дане питання досі не вивчалось.

Матеріали і методи

Дослідження проводились в період з травня 2005 р. до травня 2007 р. на території Прилукинської височини у Передкарпатті в межах Івано-Франківської області. Вивчалися 4 популяції купини багатоквіткової в середній течії ріки Лукви в Калуському й Галицькому районах.

Основна характеристика складена на основі опису пробних ділянок площею 1м². Біоморфологічна характеристика рослин кожної вікової групи і підгрупи складена на основі замірів 25 особин [3, 4]. Визначення вікової структури в кожній популяції проводилося методом викопування всіх рослин на 5 ділянках площею 1м² і класифікації особин за морфологічними ознаками.

Результати і обговорення

У онтогенезі *P. multiflorum* виділено 3 вікові періоди та 9 вікових станів: прегенеративний період: р – проростки, j – ювенільні, im – іматурні, v – віргінільні; генеративний період: g₁ – молоді, g₂ – середньовічні, g₃ – старі генеративні; постгенеративний період: ss – субсенільні, s – сенільні.

Виділивши всі вікові групи особин на 1м², можемо визначити їх віковий спектр (табл. 1).

Таблиця 1. Вікова структура популяцій *Polygonatum multiflorum* L. на території Прилукинської височини

Вікові групи	Частка особин у віковому спектрі, %			
	популяція I	популяція II	популяція III	популяція IV
Проростки (р)	2,86	11,52	9,28	15,26
Ювенільні (j)	36,20	17,71	27,71	25,00
Іматурні (im)	20,00	16,54	16,49	18,04
Віргінільні (v)	8,56	7,81	7,22	4,15
Молоді генеративні (g ₁)	3,80	6,70	7,22	5,54
Середньовікові генеративні (g ₂)	5,72	15,50	9,28	11,11
Старіючі генеративні (g ₃)	4,76	11,02	8,25	6,34
Субсенільні (ss)	2,86	4,16	10,31	4,15
Сенільні (s)	15,24	9,72	8,25	9,72

В популяції I на 1м² нараховується, в середньому, 105,5 особин. У даній популяції переважають ювенільні та іматурні особини. На цій стадії рослини розвиваються повільно і можуть знаходитись в ній від 2-3 до 5-10 років. Згодом вони швидко наростають і досягають стану зрілих віргінільних особин.

Проростків мало, вони мають низьку адаптивну здатність до умов навколишнього середовища, тому великий відсоток їх гине.

Особин генеративного періоду налічується 15,8, в тому числі, молодих - 4,2 середньовікових – 6,3, старіючих – 5,3. Таким чином, ця стадія в даній популяції розвинена слабо.

Відмічена досить значна частка сенільних особин, але вони живуть не довго. Деякі сенільні особини дають нове вегетативне потомство, а решту почали розпадатись на окремі партикули, які для проростання не мають сили та енергії. Потомство сенільних особин нестійке і недовговічне.

У популяції II на 1м² налічується 143,2 особин. Тут переважають ювенільні, іматурні та середньовікові генеративні особини.

У популяції III на 1м² в середньому припадає 97,6 особин. Домінуючими є ювенільна та іматурна вікові групи. Вікові групи трьох генеративних стадій майже рівні за кількістю особин. є майже однаково (7 та 8 особин відповідно), а середньовікових – більше (9 особин на 1м²). Проростків та віргінільних особин мало. Одна сенільна особина розпалась на частини і дала початок новим особинам, але їх життєвий потенціал значно нижчий, ніж особин, що похродять від молодших материнських рослин.

У популяції IV на 1м² в середньому виявлено 72,3 особини різних вікових категорій. Переважаючими є ювенільні особини. Проростків та іматурних особин дещо менше, а віргінільних, молодих генеративних та субсенільних особин найменше.

Висновки

Досліджувані популяції *Polygonatum multiflorum* L. на Прилукинській височині (Передкарпаття) представлені всіма віковими групами, тому вони є повночленими. У всіх досліджуваних популяціях найкраще представлені групи ювенільних та іматурних особин. Серед генеративних рослин мало виражена група молодих, більше старіючих та ще більше середньовікових особин. Найменші частки у вікових спектрах належать віргінільним та субсенільним особинам, досить помітною є частка сенільних рослин. Найбільш мінливою є кількість проростків.

Література

1. Комендар В.І. Проблеми охорони фітогенотипу Карпат // Укр. ботан. журн. – 1988. - Т. 45, №1. – С. 1–6.
2. Кричфалуший В.В., Комендар В.И. Биоэкология редких видов растений на примере эфемероидов Карпат. – Львів: Світ, 1990. – 236 с.
3. Смирнова О.В. Динамика ценопопуляций травянистых растений широколиственных лесов европейской части СССР // Динамика ценопопуляций растений. – М.: Наука, 1985. – С. 23–36.
4. Уранов А.А., Смирнова О.В. Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. - 1969. - Вып. 1. - С. 119–134.

The age structure of Polygonatum multiflorum L. populations is explored, that is described on territory of Prykarpattia for the first time. It is exposed that in explored populations prevail juvenile and immature groups.

Key words: population, *Polygonatum multiflorum*

АЛЕЛОПАТИЧНА АКТИВНІСТЬ ВОДОРОЗЧИННИХ ЕКСТРАКТІВ ТА ЛЕТКИХ ВИДІЛЕНЬ ПІСЛЯЖНИВНИХ РЕШТОК *PYRETHRUM PARTHENIUM* (L.) SMITH

У статті висвітлені результати дослідження аделопатичної активності водорозчинних ексудатів та летких виділень післяжнивних решток виду *Pyrethrum parthenium* (L.) Smith, зокрема розкрито специфіку впливу аделохімікатів на ростові процеси проростків дводольних та однодольних культур.

Ключові слова: *Pyrethrum*.

Вступ

Післяжнивні рештки культурних та дикоростучих рослин являють собою комплекс різноманітних органічних сполук, у тому числі фізіологічно активних. Потрапивши у ґрунт, вони піддаються мікробіологічному та біохімічному розкладу, в результаті чого утворюються нові продукти, які слугують субстратом для подальших перетворень, і, певним чином впливають на формування врожаю наступних поколінь. Вивчення біохімічного складу та аделопатичної активності післяжнивних решток основних та перспективних видів культурних рослин передусім створенню основи для розробки науково-обґрунтованої системи сівозмін сільськогосподарських, плодових та декоративних культур [1].

Метою даного дослідження було вивчення аделопатичної активності водорозчинних екстрактів та летких речовин післяжнивних решток квітничково-декоративних рослин виду *Pyrethrum parthenium* (L.) Smith.

Матеріали і методи

Об'єктом дослідження аделопатичної активності післяжнивних решток слугували корені та стерня 4 сортів виду *P. parthenium* (L.) Smith: *Phlora-Pleno*, *White Gem*, *Golden Ball*, *Snowball*. Польові досліди заклали в умовах Північного Поділля на сірих лісових супіщаних ґрунтах науково-дослідних ділянок Кременецького обласного гуманітарно-педагогічного інституту ім. Тараса Шевченка. Аделопатичну активність водорозчинних ексудатів та летких виділень післяжнивних решток визначали за методом Гродзінського [2]. Як тест-об'єкти використовували корінці та колеоптілі пшениці м'якої *Triticum aestivum* L. (сорт Перлина Лісостепу) та корінці крес-салату *Lepidium sativum* L. Контролем слугували проростки біотестів, вирощені на дистильованій воді. Статистичну обробку результатів досліджень проводили за Кучеренком [3].

Результати та їх обговорення

На основі дослідження аделопатичної активності післяжнивних решток *P. parthenium* (L.) Smith можна стверджувати, що водорозчинні речовини із надземних та підземних органів піретруму дівочого характеризуються значною фітотоксичністю, при чому коліни стерні пригнічували ростові процеси біотестів у більшій мірі, ніж аналоги з підземних органів. Так, за максимальної концентрації (розведення 1:10) вміст інгібіторів становив 68,7 (*Phlora-Pleno*) - 72,8% (*White Gem*) (біотест – корінці пшениці м'якої). Ростові процеси колеоптилів загальмовувались на 49,1 (*White Gem*) - 72,2% (*Golden Ball*), порівняно з проростками, вирощеними на дистильованій воді. Зі зменшенням концентрації інгібіторний вплив послаблювався. При розведенні 1:50 вміст аделохімікатів становив 27,2 (*White Gem*) - 49,5% (*Snowball*) (корінці пшениці) та 25,0 (*Golden Ball*) - 45,9% (*Snowball*) (колеоптілі). Виняток складала водорозчинні сполуки стерні сорту *White Gem*, що виявили індіферентний вплив на ростові процеси колеоптилів пшениці.

Таблиця 1. Аделопатична активність водорозчинних екстрактів післяжнивних решток *Pyrethrum parthenium* (L.) Smith (біотести – корінці та колеоптілі пшениці м'якої).

Сорти	Надземна частина				Підземна частина			
	Корінці пшениці		Колеоптілі пшениці		Корінці пшениці		Колеоптілі пшениці	
	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%
Розведення 1:10								
<i>Phlora-Pleno</i>	7,7±0,8	31,3	11,9±0,2	42,9	21,6±0,1	87,3	22,2±0,2	79,8
<i>White Gem</i>	6,7±0,2	27,2	14,2±0,2	50,9	22,2±0,3	90,0	23,8±0,2	85,5
<i>Golden Ball</i>	7,2±0,2	29,1	10,5±0,4	37,8	14,0±0,4	56,6	18,8±0,6	67,5
<i>Snowball</i>	7,0±0,1	28,3	12,3±0,2	44,1	16,5±0,1	67,0	19,8±0,4	71,3
Розведення 1:50								
<i>Phlora-Pleno</i>	14,3±0,2	57,8	18,2±0,5	65,4	25,7±0,3	104,2	24,8±0,6	89,2
<i>White Gem</i>	18,0±0,4	72,8	26,6±0,5	95,6	26,0±0,1	105,3	26,4±0,2	94,8
<i>Golden Ball</i>	17,9±0,5	72,4	20,9±0,5	75,0	16,3±0,1	66,0	22,9±0,2	82,5
<i>Snowball</i>	12,5±0,3	50,5	15,0±0,2	54,1	20,9±0,2	84,5	23,2±0,5	83,4
Розведення 1:100								

<i>Phlora-Pleno</i>	12,3±0,4	49,7	13,5±0,9	48,5	26,2±0,1	106,1	26,3±0,1	94,6
<i>White Gem</i>	21,7±0,5	88,0	25,2±0,6	90,6	28,2±0,1	114,0	28,8±0,2	103,5
<i>Golden Ball</i>	19,5±1,3	79,1	22,5±1,1	80,8	26,8±0,7	108,5	28,9±0,2	104,0
<i>Snowball</i>	17,2±0,4	69,7	15,5±0,4	55,9	26,1±0,3	105,8	28,3±0,4	101,9

За розведення 1:100 коліни надземних органів *Phlora-Pleno* та *Snowball* загальмовували ріст проростків біотесту. Вміст фітотоксинів становив відповідно 40,3 - 60,3 (корінці біотесту) та 44,1 - 51,5% (колеоптілі). В той же час водорозчинні аделохімікати стерні *Golden Ball* та *White Gem* проявили індіферентний вплив на ростові процеси біотесту.

Аделопатична активність водорозчинних речовин підземної частини післяжнивних решток *P. parthenium* (L.) Smith була значно нижчою. За розведення 1:10 стійкий інгібіторний вплив виявили лише аделохімікати коренів *Snowball* та *Golden Ball*. Довжина корінців пшениці м'якої відповідно становила 56,6 - 67,0%, порівняно з проростками, вирощеними на дистильованій воді. Висота колеоптилів зменшилась на 28,7 - 32,5% у порівнянні з контролем. Водорозчинні речовини коренів *Phlora-Pleno* та *White Gem* проявили індіферентну дію на ростові процеси проростків біотесту. При зменшенні концентрації спостерігалась часткова стимуляція приросту корінців пшениці (Див. Табл.).

Найчутливішими до водорозчинних фітотоксинів післяжнивних решток піретруму дівочого виявились корінці крес-салату. За розведення 1:10 фітохімікати надземних органів загальмовували їх ріст на 73,7 (*Phlora-Pleno*) - 81,2% (*Golden Ball*). Інгібіторний вплив спостерігався і при зменшенні концентрації колінів. За розведення 1:100 довжина корінців біотесту становила 43,1 (*Snowball*) - 71,8% (*Golden Ball*), порівняно з контролем. Виняток становили лише водорозчинні аделохімікати стерні *White Gem*, що проявили індіферентний вплив на ростові процеси біотесту (Див. Рис.1.).

Фітоінгібітори коренів за розведення 1:10 загальмовували ріст корінців крес-салату на 20,8 (*Phlora-Pleno*) - 61,5% (*Golden Ball*). При зменшенні концентрації інгібіторний вплив проявили лише водорозчинні аделохімікати коренів *Snowball* та частково *White Gem* (розведення 1:50) (Див. Рис. 2.).

Дослідження аделопатичної активності летких виділень із стерні та коренів післяжнивних решток піретруму дівочого встановили, що вміст фізіологічно активних речовин у останніх був незначним. Лише леткі речовини надземних органів *Snowball* та *Phlora-Pleno* й коренів *Golden Ball* загальмовували приріст корінців пшениці м'якої. Вміст фітотоксинів становив 45,2 (*Snowball*) - 48,8% (*Phlora-Pleno*). При використанні в якості тест-об'єктів колеоптилів пшениці м'якої та корінців крес-салату спостерігався стійкий індіферентний вплив.

Висновки

Отримані результати свідчать, що післяжнивні рештки *P. parthenium* (L.) Smith є джерелом фізіологічно активних речовин, що проявляють значну аделопатичну активність. Найбільш аделопатично активними були водорозчинні екстракти стерні *Phlora-Pleno* і *Snowball* та кореві коліни *Golden Ball*. Дана закономірність була виявлена і при дослідженні летких аделохімікатів післяжнивних решток піретруму дівочого.

Література

- Горобец С.А., Назаренко Е.Н. Роль разлагающихся растительных остатков в аллелопатии // Круговорот аллелопатически активных веществ в биоценозах. – К.: Наукова думка, 1992. – С.21-28.
- Гродзінський А.М. Основи хімічної взаємодії рослин. – К.: Наук. думка, 1973. – 205 с.
- Кучеренко М.Є., Бабенюк Ю.Д., Войціцький В.М. Сучасні методи біохімічних досліджень: Учбовий посібник. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 424с.

This article reveals the allelopathic activity water soluble and volatile separations from the stubble and roots remnants of 4 sorts of Pyrethrum parthenium. For results of the explorations high allelopathic activity were shown water soluble and volatile separations from the stubble Phlora-Pleno i Snowball and roots remnants Golden Ball.

Key words: *Pyrethrum*.

CYMBALARIA MURALIS P. GAERTN (SCROPHULARIACEAE) – НОВИЙ ВИД ФЛОРИ м. ЧЕРНІВЦІ

Повідомляється про нову знахідку *Cymbalaria muralis* P. Gaertn (Scrophulariaceae) на Західній Україні.
Ключові слова: *Cymbalaria*, Scrophulariaceae.

Вступ

Cymbalaria muralis P. Gaertn з родини Scrophulariaceae – вид, який поширений в субмеридіальній, гірській та субокеанічних зонах Європи [7, 8]. Загалом рід *Cymbalaria* Hill налічує 9 видів, які поширені в Південній і Середній Європі та Середземномор'ї, Східній Азії [1, 3]. На території України наводиться лише один вид, який є здичавілим – *C. muralis* [2, 3].

Для сусідніх з Україною держав *C. muralis* як адвентивний вид наводиться для Росії, Румунії, Молдови. Зокрема, на території Північно-Західної Росії його знаходили у Кронштадті та Ст. Петергофі й Ропші [5]. У Румунії цей вид як натуралізований наводиться для м. Клуж, долини річки Бистриця, та ін. регіонів [6]. З території Молдови *C. muralis* відома з геоботанічного округу Кодри, де росте у щілинах старих мурів (с. Іванча) [1]. До цього часу для території України *C. muralis* як здичавілий вид наводилась лише для Закарпатської області (м. Ужгород) та Південного берега Криму (від м. Алупки до м. Алушти) [3, 4].

Матеріали і методи

Об'єктом наших досліджень є флора судинних рослин м. Чернівці. Матеріалом слугували популяції *C. muralis* на території досліджуваного регіону. Дослідження проводились з використанням загальноприйнятих методів флористичних досліджень.

Результати і обговорення

Під час вивчення флори м. Чернівці нами було виявлено два локалітети *C. muralis*. Вперше цей вид було знайдено у червні 2007 р. в районі новобудов (м. Чернівці, вул. Чапаєва, 15.06.2007, Коржан К., Волюца О. (CHER)). Тут, у щілині між фундаментом і стіною будівлі росла одна генеративна особина. Слід зазначити, що *C. muralis* широко використовується у м. Чернівці для озеленення балконів й вирощується як кімнатна рослина. Найімовірніше насіння цієї рослини потрапило з балкону в щілину й проросло. Проте згодом ця особина була виполота.

Ще один локалітет цього виду було знайдено у липні 2007 року в районі старого міста (м. Чернівці, вул. П. Тобілевича, на цегляній огорожі, 25.07.07, Коржан К., Волюца О. (CHER)). На відміну від першого випадку тут нами було виявлено 15 різновікових особин. Ця популяція розташована на цегляній огорожі (площею близько 6м²), у щілинах, які утворилися внаслідок осипання штукатурки. З огляду на те, що в популяції були представлені різновікові особини можна стверджувати, що рослини ростуть тут вже тривалий час й добре пристосувалась до умов існування. Враховуючи це можна стверджувати, що за умови збереження відповідного екоотопу, цій популяції нічого не загрожує.

Враховуючи вище зазначене, для того щоб зробити висновки про стан популяції необхідно проводити подальші спостереження.

Висновки

Знахідка *C. muralis* на території м. Чернівці – це другий локалітет на території Західної України. Те, що було виявлено дві популяції в різних екоотопах свідчить, що на території міста можливі нові знахідки цього виду.

Література

1. Гейдеман Т.С. Определитель высших растений Молдавской ССР // Кишинев: Изд-во Штиинца. – 1975. – 576 с.
2. Иванина Л.И. Род 12. Цимбалирия – *Cymbalaria* Hill // Флора европейской части СССР, том V.– Л.: Наука. – 1981. – С. 237.
3. Котов М.И. Родина СХХV. Ранникові – Scrophulariaceae R. Вг. // Флора УРСР. Том IX. – К.: Вид-во Академії наук Української РСР. – 1960. – С. 405–476.
4. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. – К.: Наук. думка. – 1987. – 548 с.
5. Цвелев Н.Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). – СПб.: Изд-во СПХФА, 2000. – 781 с.
6. Ghişa E. Fam. 88. Scrophulariaceae / Flora Republicii populare Romîne. – Vol. VII. – Edit. Acad. R.S. România. – P. 407–646.
7. Rothmaler W. Exkursionflora // Volk und Wissen Verlag. Berlin. – 1987. – P. 393.
8. Rothmaler W. Exkursionflora von Deutschland. Band 4 // Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg. – Berlin, 1992. – P. 558.

The data about new founding of *Cymbalaria muralis* P. Gaertn (Scrophulariaceae) on the territory of Western Ukraine are given.

Key words: *Cymbalaria*, Scrophulariaceae.

EUONYMUS NANA M. VIEB. (CELASTRACEAE) – НОВИЙ ВИД ДЛЯ ФЛОРИ ПРУТ-ДНІСТРОВСЬКОГО МЕЖИРІЧЧЯ (В МЕЖАХ УКРАЇНИ)

Наведено дані про нове місцезнаходження *Euonymus nana* M. Vieb. на території Прут-Дністровського межиріччя (в межах України) та його коротка ценотична характеристика.

Ключові слова: *Euonymus*, флора.

Вступ

Euonymus nana M. Vieb. – рідкісний вид флори Євразії, занесений до Червоних книг України, Росії, Молдови та до списку видів, які перебувають під охороною в Румунії. Поширений також в Польщі, на Північному Кавказі, в Монголії, Китаї та на Тибеті [5,9]. Ареал *E. nana* складається з чотирьох віддалених одна від одної частин: 1) гори Центральної Азії – Тибет, Наньшань, Алашань (Китай та Монголія); 2) Північний Кавказ; 3) Кримські гори; 4) Придніпровська, Подільська, Молдавська височини та Карпати (Україна, Молдова, Румунія) [5]. Росте переважно в дібровах, грабово-дубових, дубово-грабових та грабових лісах, у чагарникових заростях, в долинах дрібних річок, заплавах серед верб [1,4,6,9]. Третинний релікт з диз'юнктивним ареалом. *E. nana*, відомий у Європі з міоцену – пліоцену як компонент широколистяних лісів, що походять, на думку Ю.Д. Клеопова та Ф.О. Гриня [3], зі Східної Азії. У третинному періоді вид був більше поширений, але під впливом зледеніння він вимер на значній території і зараз зберігся окремими ізольованими локалітетами реліктового характеру.

Матеріали і методи

Об'єктом наших досліджень є флора Північно-Бессарабського геоботанічного округу (Прут-Дністровське межиріччя, Чернівецька область) та її раритетний компонент. Поширення видів рослин вивчали на основі аналізу літературних джерел, матеріалів Гербарію Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (CHER) та даних польових досліджень, які проводили маршрутним і напівстаціонарним методами [7]. Номенклатура таксонів наведена за С.Л. Мосякіним та М.М. Федорончуком [11].

Результати і обговорення

За даними аналізу літературних джерел, *E. nana* на території України росте у Тернопільській, Хмельницькій, Вінницькій, Кіровоградській, Черкаській областях та у Криму [3-5,9]. В Чернівецькій області було відоме лише одне місцезнаходження з Буковинського Передкарпаття: Сторожинецький р-н, с. Панка, діброва біля заказника „Білка” (03.04.1994, Якимчук, Чорней, CHER). За матеріалами Гербарію Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (CHER) *E. nana* знаходили також у Прут-Дністровського межиріччя: Сокирянський район, околиці с. Коболчин, грабово-дубовий ліс, урочище Джурдживо (15.05.1993, Кучнік, Чорней, CHER) [8]. В ході польових досліджень у 2006 році це місцезнаходження нами було підтвержене і досліджене (29.04.2006, Волюца, Ткачук, CHER). Популяція займає площу близько 150м² і розташована вздовж стежки на лівому березі струмка, що протікає у долині урочища Коболчинський яр. Це урочище являє собою одну з ярподібних долин мережі ярів високих терас Дністра з виходами материнських порід і великою кількістю кам'яних брил. *E. nana* росте тут у грабово-дубовому (*Carpineto-Quercetum*) лісі, в нижній частині схилу східної експозиції, крутизоною 40-45°. Разом з домінуючими породами *Quercus robur* L. і *Carpinus betulus* L. у деревостані, повнота якого 0,5-0,6, трапляються *Acer campestre* L. та *Ulmus* sp.. Підріст з підліском добре виражені. До складу підросту входять *Carpinus betulus*, *Ulmus* sp., *Fraxinus excelsior* L., *Acer campestre*, *A. platanoides* L., *A. tataricum* L., а у підліску разом з *E. nana* ростуть *E. verrucosa* Scop., *E. europaea* L., *Caprifolium xylosteum* (L.) Gaertn., *Sambucus nigra* L., *Corylus avellana* L. та *Crataegus* sp.. Проективне покриття травостою 45-50%. У його складі ростуть *Isopyrum thalictroides* L., *Anemone ranunculoides* L., *Corydalis solida* (L.) Clairv., *C. cava* (L.) Schweigg. et Koerte, *Scilla bifolia* L., *Ranunculus cassubicus* aggr., *Asarum europaeum* L., *Adoxa moschatellina* L., *Galium aparine* L., *Aegopodium podagraria* L., *Ficaria verna* Huds. aggr., *Pulmonaria obscura* Dumort., *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Polygonatum hirtum* (Bocx ex Poir.) Pursh, *P. multiflorum* (L.) All., *Lamium galeobdolon* (L.) L., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Stellaria holostea* L., *Campanula rapunculoides* L., *Viola reichenbachiana* Jord. ex Boreau, *Geum urbanum* L., *Glechoma hirsuta* Waldst. et Kit. та *Urtica dioica* L.

Особини *E. nana* розташовані не щільно, розростання популяції відбувається за рахунок вегетативного розмноження, проте ми відмітили цвітіння деяких особин.

Висновки

Досліджене нами місцезнаходження доповнює загальну картину поширення *Euonymus nana* на території України, є рештками колишньої суцільної придністровської популяції, від якої залишилися локалітети у Хмельницькій та Вінницькій областях і на території Молдови (округ грабових дібров Правобережного Придністров'я) [1]. *E. nana* є давнім реліктом, про що свідчить його диз'юнктивний ареал і досить великі віддалі між частинами цього ареалу, тому є цінним для з'ясування історії розвитку флори. Як рідкісний реліктовий вид *E. nana* повинен бути забезпечений повною охороною. У зв'язку з цим необхідно створити ботанічну пам'ятку природи в урочищі Коболчинський яр і забезпечити постійний моніторинг за станом популяції цього виду у цьому локалітеті.

Література

1. Гейдеман Т.С. Определитель высших растений Молдавской ССР. – Изд-во "Штиинца", Кишинев, 1975. – С. 318.
2. Ковальчук С.І., Кльоц О.М. Знахідки *Euonymus nana* Vieb. на Поділлі (Хмельницька область) // Укр. ботан. журн. – 1984. – 41, №4. – с. 69–71.
3. Косых В.М., Леонова Т.Г. О находке *Euonymus nana* Vieb. (Celastraceae) в Крыму // Ботан. журн. – 1975. – 60, №4. – с. 550–552.
4. Котов М.І. Родина Бруслинови – Celastraceae Lindl. // Флора УРСР – Т. VII. – К.: В-во АН УРСР, 1955. – с. 192–201.
5. Мельник В.І., Свистун О.В. Географічне поширення, еколого-ценотичні умови місцезростань та сучасний стан популяцій *Euonymus nana* Vieb. (Celastraceae) в Європі // Інтродукція рослин. – 2004, №4. – с. 14–20.
6. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. – Киев: Фитосоцицентр, 1999. – С. 239.
7. Полевая геоботаника. Под ред. Е.М. Лавренко и А.А. Корчагина. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1959. – 444 с.
8. Судинні рослини флори Чернівецької області, які підлягають охороні: Атлас-довідник / Чорней І.І., Буджак В.В., Термена Б.К. та ін., за ред. Чорней І.І. – Чернівці: Рута, 1999. – С. 62.
9. Червона книга України. Рослинний світ. Під ред. Ю.Р. Шеляга-Сосонко. – К.: Укр. енциклопедія, 1996. – С. 191.
10. Em. Tora. Fam. Celastraceae / Flora Republicii Populare Romine. – Vol. VI. – Edit. Acad. R. P. Romine, 1958. – P. 258–262.
11. Mosyakin S., Fedoronchuk M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – Kiev, 1999. – 346 p.

The data about the new localitate and short coenotical characteristics of Euonymus nana Vieb. on the territory of Prut-Dnystrovske interfluer (Ukraine) are given.

Key words: *Euonymus*, flora.

УДК 572.771.3

Світлана Лахва

ГНІЗДІВКА ЗВИЧАЙНА (*NEOTTIA NIDUS-AVIS* L. RICH) В ПРИРОДНОМУ ЗАПОВІДНИКУ “ГОРГАНИ”

Досліджено поширення рідкісного виду *Neottia nidus-Avis* L. Rich на території природного заповідника «Горгани».

Ключові слова: *Neottia*, флора.

Охорона рідкісних і зникаючих видів є надзвичайно важливою проблемою. З кожним роком багатьом видам рослин все більше загрожує повне зникнення. У західних регіонах України близько третини видів орхідей перебувають у катастрофічному стані, а решта у більш-менш задовільному (Загальський, 1997). В зв'язку з цим важливим є вивчення рідкісних видів, детальний кількісний облік, виявлення нових місць зростання та поширення, що дасть можливість розробити заходи їх охорони.

Природний заповідник “Горгани” займає особливе місце серед заповідних масивів. Тут зростає 30 видів, занесених до Червоної книги України. Вони належать до 14 родин: *Ericaceae*, *Asteraceae*, *Amaryllidaceae* (по 2 види), *Lycorodiaceae*, *Hyperziaceae*, *Ophioglossaceae*, *Pinaceae*, *Betulaceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, *Apiaceae*, *Liliaceae*, *Iridaceae* (по 1 виду), найчисленнішою з них є родина *Orchidaceae* (14 видів або 46,7 %).

Родина *Orchidaceae* – надзвичайно велика - це 735 родів і 17000 видів, що зростають у вологих тропічних лісах обох півкуль (в основному це епіфіти) з небагатьма представниками в помірній і арктичній зонах. У флорі України є 28 родів і 66 видів, усі вони наземні, ростуть здебільшого на луках, болотах, у вологих лісах. В західних районах України на протязі майже 200 років вивчення флори виявлено 53 види орхідей (Загальський, 1997). У висотних поясах рослинності Українських Карпат (Голубец, Милкіна, 1988) зростає 47 видів родини *Orchidaceae*. Це єдина родина нашої флори, всі види якої занесено до Червоної книги України [6].

Досить оригінальною сапрофітною рослиною тінистих лісів є гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis* L. Rich.), яка зустрічається дуже рідко. Вперше на території заповідника її було виявлено в 1997 році, вдруге через 10 років зафіксовано ще одне місце зростання цієї рослини. У літературних джерелах минулих років цей вид подається як той, що зростає по всіх районах Українських Карпат звичайно (Чопик, 1977) [9, 10].

Гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis* L. Rich.) - євросибірський вид, ареал західнопалеарктичний (Європа, Середземномор'я, Західний Сибір), на території України знаходиться на південно-східній межі ареалу, занесений до Червоної книги України (рідкісний - категорія III), до Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення (CITES, Вашингтон, 1979р.) Знайдено в Горганському ПОНДВ: 1-одна особина, урочище Глодище, кв. 14, смереково-буковий ліс, 25.07.1997, В.Антосяк, Ю.Клімук; 2-дві особини, урочище Джурджі, кв. 11, ліс, 07.06.2007, С.Лахва.

Гніздівка звичайна – багаторічна жовто-бура рослина, висотою 20-45см, з редукованими лускатими листками. Китиця багато-квіткова, досить густа. Квіти жовтувато-бурі. Цвіте у червні-липні.

На території заповідника 7.06.07 зафіксовано фазу цвітіння, 13.06.07- кінець цвітіння рослин, 17.07.07- кінець вегетації. Вид розмножується насінням, яке проростає під землею за участю гриба. Надземний гін розвивається на 9-10-й рік і через 2 місяці після цвітіння висихає. Рослина нормально розвивається тільки в затінених місцях. Гніздівка, крім природного заповідника “Горгани”, зростає в 1 біосферному заповіднику, 8 природних заповідниках і 10 національних природних парках України. В Кримському і Ялтинському гірсько-лісовому природних заповідниках, природному заповіднику “Медобори” та національному природному парку “Подільські Товтри” даного виду зростає багато (Попович, 2002).

Культура орхідей в кімнатних умовах майже неможлива, бо для успішного розвитку їм потрібна висока вологість повітря і температура. У збірниках матеріалів конференцій різних років подано результати розмноження орхідей працівниками ботанічних садів, зокрема Ботсаду Харківського університету. Так насіннєве розмноження всіх орхідей в культурі відкритого ґрунту не дає позитивних результатів, тому користуються вегетативним методом штучного відлучення молоді бульби від старої, яке здійснюють протягом травня, і продовжують з червня по серпень.

Поглиблене вивчення життєвого циклу зникаючих видів, без вилучення їх з природи дасть змогу розробити надійні заходи їх охорони.

Література

1. Визначник рослин Українських Карпат. - К.: Наук.думка, 1977. - 434 с.
2. Малиновський К.А. Високогірна рослинність Українських Карпат. - К.: Наук.думка, 1980. - 278 с.
3. Малиновський К.А., Царик Й.В. та ін. Структура популяцій рідкісних видів флори Карпат. – К.: Наук. думка, 1998. – 176 с.
4. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. – Киев: Фитосоцицентр, 1999. – С. 239.
5. Смирнова О.В. Динамика ценопопуляций травянистых растений широколиственных лесов европейской части СССР // Динамика ценопопуляций растений. – М.: Наука, 1985. – С. 23 – 36.
6. Стойко С.М., Тасенкевич Л.О. та ін. Флора і рослинність Карпатського заповідника. - К.: Наук. Думка, 1982. - 220 с.
7. Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. - Л.:Наука, 1978. -247 с.
8. Червона книга України. Рослинний світ. - К.:Укр.енциклопедія, 1996. - 608 с.
9. Чопик В.І. Наукові основи охорони рідкісних видів флори України // Укр. ботан. журн. – 1970. – Т. 27, № 6. – С. 693-704.
10. Чопик В.И. Редкие и исчезающие растения Украины. – Киев: Наук. думка, 1978. – 211 с.

Was research the spreading of rare species Neottia nidus-Avis L. Rich on territory of Natural reservation “Gorgany”.

Key words: *Neottia*, flora.

РОЗПОДІЛ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН МЕЗОГЕМЕРОБНИХ ЕКОТОПІВ ЗА ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНИМИ ОБЛАСТЯМИ БУКОВИНИ

Розподіл досліджуваних рослин за фізико-географічними областями виявив неоднорідність видового різноманіття, залежність кількості видів від характеру екоотопу та процесів синантропізації мезогемеробних фітоценозів за участю лікарських рослин. Аналіз синантропних фракцій дає змогу визначити стабільність видів лікарських рослин та відповідно їх ресурсну спроможність при заготівлі лікарської сировини на мезогемеробних ектопах, кожної із трьох фізико-географічних областей Буковини.

Ключові слова: фітоценози, флора.

Вступ

Синантропізація є одним із найбільш чітких наслідків впливу різних антропогенних чинників на природну флору [3]. Унаслідок синантропізації відбувається поступова деаборигенізація місцевої флори й втрата нею своїх специфічних особливостей, посилення процесів ізоляції окремих частин ареалів видів [1,2,6]. Дикорослим лікарським рослинам, що зростають під впливом антропогенних чинників характерні такі ж зміни як цілим рослинним угрупованням, які формуються, та розвиваються в умовах синантропізації ектопів [5]. Розорювання ґрунтів, виступає потужним чинником антропогенної трансформації регіональної флори [1]. Певних змін зазнає також флора на окрайках сільськогосподарських угідь, які можуть бути використані для збору лікарської сировини.

Матеріали і методи

Об'єктом дослідження обрані лікарські рослини, що трапляються на мезогемеробних ектопах окрайків сільськогосподарських угідь. Дослідження базувались на біогеоценотичних принципах із використанням класичних методик геоботаніки, фітоценології. Приналежність видів до лікарських рослин визначалась за В.М. Мінарченко [4]. Синантропізація видів визначена за В.В. Протопоповою [6].

Результати і обговорення

Проведено дослідження 204 видів лікарських рослин, які зростають на 25 мезогемеробних ектопах. Видове різноманіття лікарських рослин кожної досліджуваної ділянки складає 20 – 40 видів. У кожному ектопі 70-90% рослин є лікарськими. Це дозволяє характеризувати кожний фітоценоз у цілому.

Прут-Дністровське межиріччя. Фізико-географічна область охоплює 5 адміністративних районів загальною площею 402,1 тис. га, рілля займає приблизно 50% території, лісистість складає 14,7%, площа населених пунктів – 24,8%. Нами обстежено 13 ектопів. У Прут-Дністровському межиріччі виявлено найбільшу кількість лікарських рослин – 152 види (75%). Характер поширення видів змінювався від типу ландшафту та особливостей екоотопу: на лучних схилах та перелогах виявили 109 видів лікарських рослин; на узліссях – 49; на гігрофільних ектопах – 59 видів. Розподіл лікарських рослин на синантропні фракції, щодо фізико-географічної області в цілому, відбувається з наступною закономірністю: евапофіти – 21,1%, геміапофіти – 19,7%, спонтаніофіти – 10,5%, антропофіти – 18,4%, несинантропи – 30,3%. Аборигенні лікарські рослини мають перевагу над адвентивними видами. Така закономірність визначається співвідношенням 4:1.

Аналіз фракційної насиченості синантропів на різних типах ектопів указує на їхню залежність від екологічного впливу. Найбільш екологічно толерантною є фракція евапофітів. Для всіх ектопів простежується обернена залежність між антропофітами та спонтаніофітами.

Найбільша участь у формуванні мезогемеробних рослинних угруповань узлісся належить евапофітам (34,7%), а найменша антропофітами (8,2%). Такий розподіл свідчить про відносно стійкий, стабільно не змінний, тривалий процес антропогенного впливу. Видове різноманіття лікарських рослин узлісся малочисельне і, окрім цього, має місце незначна приуроченість видів до екоотопу. Лучні схили знаходяться під прямим антропогенним впливом, що призводить до формування рослинних угруповань лікарських рослин за участю антропофітів (22%), які поширюються на мезогемеробних ландшафтах. На спонтаніофіти (8%) припадає найменший відсоток видів лікарських рослин. Наявність несинантропів (28%) у приблизно подібному відсотку як і евапофітів (20%) характеризує рослинні угруповання лучних ектопів із тривалим терміном синантропізації як стабільні. У формуванні рослинних угруповань лікарських рослин гігрофільних мезогемеробних ектопів на спонтаніофіти (10%) та антропофіти (17%) припадає найменший відсоток видів синантропних фракцій. Відсоток несинантропів (20%) є найменшим у порівнянні з іншими ектопами. Це характеризує гігрофільні ектопи, як такі, що перебувають у стадії становлення під дією антропогенного чинника.

За рясністю зростання та частотою трапляння у мезогемеробних угрупованнях Прут-Дністровського межиріччя доцільно вивчати ресурси наступних 48 видів лікарських рослин: *Convolvulus arvensis* L., *Melilotus officinalis* L., *Lysimachia nummularia* L., *Centaurea jacea* L., *Coronilla varia* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Achillea millefolium* L., *Campanula sibirica* L., *Ranunculus repens* L., *Hypericum perforatum* L., *Erigeron canadensis* L., *Trifolium pratense* L., *Trifolium arvense* L., *Trifolium repens* L., *Taraxacum officinale* L., *Lavatera thuringiaca* L., *Chenopodium album* L., *Arctium lappa* L., *Medicago lupulina* L., *Linaria vulgaris* Mill., *Lotus arvensis* Pers., *Eryngium campestre* L., *Euphorbia cyparissias* L., *Daucus carota* L., *Hieracium pilosella* L., *Mentha arvensis* L.,

Agrimonia eupatoria L., *Solanum nigrum* L., *Potentilla argentea* L., *Tanacetum vulgare* L., *Tusillago farfara* L., *Galium verum* L., *Plantago media* L., *Plantago lanceolata* L., *Plantago major* L., *Artemisia austriaca* Jacq., *Artemisia absinthium* L., *Leonurus quinquelobatus* Gilib., *Matricaria perforata* Merat., *Echium vulgare* L., *Consolida regalis* S.F. Gray, *Polygonum aviculare* L., *Prunella vulgaris* L., *Chamerion angustifolium* (L.) Halub, *Equisetum arvense* L., *Cichorium intybus* L., *Stachys palustris* L., *Bidens tripartita* L., *Salvia verticillata* L.

Буковинське Передкарпаття. Фізико-географічна область охоплює 5 адміністративних районів Чернівецької області. Загальна площа адміністративних районів – 214,3 тис. га, рілля займає приблизно 36,6% території, лісистість – 38,6%, площа населених пунктів – 19,3%. Нами обстежено 7 ектопів. Виявлено 103 види лікарських рослин (50% від досліджуваних): на перелогах та лучних схилах – 76 видів; гігрофільних ектопах – 58 видів. Синантропні фракції у фізико-географічній області розподіляються наступним чином: евапофіти – 19,4%, геміапофіти – 18,4%, спонтаніофіти – 12,7%, антропофіти – 19,4%, несинантропи – 30,1%. Співвідношення лікарських рослин аборигенів до адвентивних видів становить 4:1. Розподіл синантропних фракцій є однотипними для обох фізико-географічних областей.

Звертає на себе увагу той факт, що досліджені ектопи різняться видами лікарських рослин. Виявлено 50 видів, які траплялись одноразово на ландшафтах Буковинського Передкарпаття. Індивідуальність фітоценозу за участю лікарських рослин створюють несинантропи (17 видів) та антропофіти (11 видів).

За рясністю зростання та частотою трапляння у мезогемеробних угрупованнях потенційно ресурсно значущими видами лікарських рослин Буковинського Передкарпаття є: *Melilotus officinalis* L., *Centaurea jacea* L., *Achillea millefolium* L. s.l., *Hypericum perforatum* L., *Erigeron canadensis* L., *Trifolium pratense* L., *Trifolium repens* L., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Taraxacum officinale* L., *Medicago lupulina* L., *Medicago sativa* L., *Linaria vulgaris* Mill., *Lotus arvensis* Pers., *Euphorbia cyparissias* L., *Daucus carota* L., *Mentha arvensis* L., *Agrimonia eupatoria* L., *Clinopodium vulgare* L., *Galium verum* L., *Plantago lanceolata* L., *Plantago major* L., *Artemisia vulgaris* L., *Glechoma hederacea* L., *Matricaria perforata* Merat., *Prunella vulgaris* L., *Equisetum arvense* L., *Cichorium intybus* L., *Thymus ovatus* Mill.

Буковинські Карпати. Фізико-географічна область розташована в трьох адміністративних районах загальною площею 178,1 тис. га. Рілля займає приблизно 12% території, лісистість – 62,9%, площа населених пунктів – 14,1%. Нами обстежено 5 ектопів. Виявлено 76 видів лікарських рослин, 37% від досліджуваних, які зростали на мезогемеробних ектопах: перелогах та лучних схилах – 44 види; гігрофільних ектопах – 24 види; узліссях – 30 видів. Процес синантропізації, щодо фізико-географічної області в цілому, відбувається з наступною закономірністю: евапофіти – 39,4%, геміапофіти – 33,3%, спонтаніофіти – 35,0%, антропофіти – 13,9%, несинантропи – 48,8%. Участь усіх фракцій апофітів у синантропізації мезогемеробних ектопів Буковинських Карпат рівноцінна. Половина визначених лікарських рослин Буковинських Карпат є несинантропами на відміну від двох інших фізико-географічних областей регіону. Співвідношення аборигенів до антропофітів становить 14:1.

Невеликий відсоток апофітів, особливо евапофітів 13%, відсутність антропофітів характеризують рослинні угруповання узлісся Буковинських Карпат як максимально наближені до природних із найменшим впливом антропогенного чинника. На гігрофільних ектопах відсоток евапофітів найвищий (25%), можливо за рахунок зменшення несинантропних (46%) видів лікарських рослин. Досліджувані ектопи лучних схилів характеризуються зменшенням відсотка спонтаніофітів (7%) та появою антропофітів (11%). У Буковинських Карпатах процес гемеробії та синантропізації знаходиться на початковому етапі. Цей факт підтверджується виявленими тільки п'ятьма антропофітами серед лікарських рослин лучних схилів: *Galeopsis ladanum* L., *Senecio vulgaris* L., *Erigeron canadensis* L., *Xanthoxalis corniculata* (L.), *Myosotis arvensis* L..

За рясністю зростання та частотою трапляння у мезогемеробних угрупованнях потенційно сировинними видами лікарських рослин у Буковинських Карпатах є: *Polygonum persicaria* L., *Achillea millefolium* L., *Campanula patula* L., *Hypericum perforatum* L., *Trifolium montanum* L., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Urtica dioica* L., *Taraxacum officinale* L., *Hieracium pilosella* L., *Alchemilla gracilis* Opiz., *Prunella vulgaris* L., *Equisetum arvense* L.

Висновки

Три фізико-географічні області Чернівецької області характеризуються певним рівнем “окультурення” ландшафту, головний показником якого є розораність ґрунту. інтенсивний, однак не руйнівний, розвиток синантропізації, індикаторами якого є наступні показники: різноманітність видового багатства лікарських рослин, значна перевага видів аборигенів над адвентивними, індивідуальність рослинних угруповань ектопів, що свідчить про значну чисельність видів, здатних поширюватися на антропогенно трансформованих ландшафтах.

За рясністю зростання, частотою трапляння та процесами синантропізації ектопів визначено 60 потенційно сировинних видів лікарських рослин.

Література

- Бурда Р.І. Тенденції змін різноманітності фітобіоти в сільськогосподарських ландшафтах рівнинної України // Науковий вісник аграрного університету К.; 2006, вип. 93. С.1-15.

2. Володимирець В.О. Оцінка антропоїчної трансформації флори у зв'язку з процесами її синантропізації // Науковий вісник Волинського державного університету імені Лесі Українки. – 2002. – № 6. – С. 7-11.
3. Горчаковский П.Л. Антропогенная трансформация и восстановление продуктивности луговых фитоценозов. – Екатеринбург, 1999. – 192 с.
4. Мінарченко В.М. Лікарські судинні рослини України (медичне та ресурсне значення). – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – 324 с.
5. Мінарченко В.М. Стан та використання ресурсів дикорослих лікарських рослин України // Нац. доп. про стан навкол. природ. середов. в Україні. – К.: Вид-во Раєвського, 1997. – С. 34–35.
6. Протопопова В. В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. – Киев: Наук. думка, 1991. – 202с.

Allocation of researched plants on physico-geographical regions has revealed a heterogeneity of a specific diversification and dependence of an amount of kinds on nature of an isotope and processes synantropisation of mesogemerobical phytocenoses with the participation of medical plants. The analysis of synanthropic fractions enables to determine stability of species of medical plants and according to their resource possibility at bar of medical raw material on mesogemerobical ecotopes of each of three Bucovinian physico-geographical ranges.

Key words: *phytocenosis, flora.*

УДК 581.9.(477)

Наталія Максименко

ФЕНОЛОГІЯ ТА ОНТОГЕНЕЗ *VACCINIUM MYRTILLUS* L. У ГОРГАНАХ

*Представлені результати дослідження фенології та онтогенезу п'яти популяцій *Vaccinium myrtillus* L. у Горганах та у передгір'ї Українських Карпат. Описано фенологічні фази та періоди онтогенезу *V. myrtillus*.
Ключові слова: *Vaccinium*, онтогенез, фенологія.*

Вступ

Дослідивши фенологію та онтогенез окремих популяцій *Vaccinium myrtillus* L. (Vacciniaceae), ми можемо прогнозувати їх розвиток у майбутньому, а також вплив кліматичних, екологічних та антропогенних факторів на формування чорничників у Передкарпатті й Українських Карпатах. Вивчення біології розвитку популяцій *V. myrtillus* дає змогу встановити якнайдоцільніше використання запасів чорниці, їх збереження в природних умовах та перспективи використання в майбутньому.

Матеріали та методи

Дослідження популяцій *V. myrtillus* проводилися на території гірського масиву Українських Карпат – Горган та у передгір'ї у 2005-2007 роках. Кожна з п'яти досліджуваних популяцій знаходиться на різній висоті над рівнем моря та зростає у відмінних екологічних умовах.

Дослідження популяції I проводилося на території Манявського лісництва на висоті 550 м н.р.м. Популяція II зростає у нижньому гірському поясі Горган на висоті 650-700 м н.р.м. Дослідження популяцій III та IV проводилося на висоті близько 800-900 м н.р.м. та 1000-1100 м н.р.м. відповідно. Популяція V знаходиться на вершині г. Явірник (1431 м н.р.м.).

В основу фенологічних спостережень покладена реєстрація послідовних фаз розвитку і росту рослин, які чітко відрізняються морфологічними змінами протягом року.

В даній роботі прийнята періодизація онтогенезу, запропонована Работновим Т.А.; в подальшому вона була вдосконалена і доповнена в роботах, що проводилися під керівництвом А.А. Уранова [3].

Результати і обговорення

V. myrtillus – це чагарничок (10) 15-40 см заввишки. Росте у хвойних і мішаних лісах, на галявинах. Поширена на Поліссі, у Карпатах, зрідка у північному Лісостепу [2].

У життєдіяльності чорничників надзвичайно важливе значення мають динамічні процеси, насамперед сезонна мінливість та флуктуації у складі відповідних фітоценозів.

Зупинимось на короткому описі фенології чорничників. Початок появи перших листків на особинах чорниці спостерігається у другій-третьій декаді квітня. Безпосередньо перед цвітінням, на початку травня, збільшується площа листової поверхні рослин. Зокрема, у передгір'ї та у нижньому гірському поясі (популяції I та II) у цей час спостерігається поява перших квіток. Цвітіння рослин чорниці популяцій III, IV та V розпочинається на початку другої декади травня. Розтягуватись період цвітіння може до 20-25 днів.

Після відцвітання *V. myrtillus* спостерігається утворення та дозрівання плодів. Раніше ця фаза наступає для популяцій I та II. З деяким запізненням (до 10 днів) дозрівають плоди чорниці у інших популяціях. Період

достигання плодів становить близько одного місяця для кожної популяції. Так, у передгір'ї та нижньому гірському поясі початок достигання плодів припадає на другу декаду липня й триває до кінця серпня. Для популяцій III, IV та V початок утворення стиглих плодів спостерігається в кінці липня й може розтягуватись до кінця серпня, а інколи до початку вересня.

Наступна фенологічна фаза – опадання листя швидше наступає для більш високогірних популяцій (популяції III, IV, V). Листя починає опадати уже в другій-третьій декаді вересня. Для низькогірних районів (популяції I, II) ця фаза розпочинається з третьої декади вересня (інколи у першій декаді жовтня).

За феноспектром ценопопуляцій *V. myrtillus* добре помітно, що розбіжність ранніх і, частково, пізніх фаз розвитку стабілізується в період цвітіння і, особливо, дозрівання плодів.

Онтогенез рослини – це генетично визначена послідовність всіх етапів розвитку одного чи іншого ряду поколінь особин від діаспори до природної смерті внаслідок старіння.

У зв'язку з труднощами визначення абсолютного віку у багаторічних трав'янистих рослин запропоновано для кожної особини визначати її віковий стан. Повний онтогенез рослини при цьому підрозділяється на 4 періоди: латентний, прегенеративний, генеративний та постгенеративний.

Періодизацію онтогенезу *V. myrtillus* вперше виконав Ю.А. Злобін (цит.за [1]). Для періодизації онтогенезу *V. myrtillus* ми використовували наступну схему:

I. Латентний період. Насіння (*se*). Численне насіння дрібне, у формі півмісяця. Насіння, що осипалось, знаходиться в підстилці чи у верхньому шарі ґрунту.

II. Прегенеративний період. Досить довгий і представлений наступними віковими станами:

Проростки (*p*) – рослини першого року життя, що мають головний корінь, пагони до 10 мм довжини з одним-трьома листками.

Ювенільні рослини (*j*) – рослини другого року життя. Пагони довші і мають декілька справжніх листків, з'являються бічні корені. З розвитком кореневої системи кількість життєздатних особин збільшується.

Іматурні рослини (*im*) – рослини 3–5 років життя, є пагони першого та другого порядків. Формуються перші плагіотропні пагони. За Ю.А. Злобіним, віковий ступінь I. З цього вікового стану починається онтогенез парціальних кущів, що з'являються за рахунок пагонів розростання.

Віргінільні рослини (*v*) – мають пагони 2–4-го порядків. За Ю.А. Злобіним, віковий ступінь II. Може підрозділятися на v_1 з пагонами 2–3-го порядків і v_2 – з пагонами до 4-го порядку. Цвітіння і плодоношення не спостерігається. Відбувається наростання органічної маси.

III. Генеративний період. Особини, що перебувають у даному періоді розвитку, відіграють важливу роль для ценопопуляцій, оскільки саме в цей період вони здатні до цвітіння та плодоношення, а також розмноження. Виділяють три вікові стани:

Молоді генеративні рослини (g_1) – мають пагони 4-го порядку, спостерігається слабке цвітіння і плодоношення. Вік куща становить 5-6 років. За Ю.А. Злобіним, віковий ступінь III.

Зрілі генеративні рослини (g_2) – присутні пагони 5-го і вищого порядків. Верхівка головного пагона злегка підсихає, створюючи сухий «пеньок». Спостерігається рясне цвітіння і плодоношення. Вік куща – 7-8 років. За Ю.А. Злобіним, віковий ступінь IV.

Старі генеративні рослини (g_3) – на верхівці головного пагона є два-три сухі прирости. В основі головного пагона формуються бічні, з яких починаються розвиватись кущі заміщення. Інтенсивність цвітіння і плодоношення зменшується. Вік куща – 9–13 років. За Ю.А. Злобіним, віковий ступінь V.

IV. Постгенеративний період. Включає два вікових стани:

Субсенільні рослини (*ss*) – головний кущ повністю засихає. Є кущі, сформовані зі сплячих бруньок головної осі. Цвітіння і плодоношення дуже слабкі. Вік – 14–15 років. За Ю.А. Злобіним, віковий ступінь VI.

Сенільні рослини (*s*) – повністю сухий головний кущ разом із кущами заміщення, листків майже немає.

Висновки

1. Розвиток фенофаз *Vaccinium myrtillus* L. залежить від висоти над рівнем моря, до якої приурочені досліджувані популяції. Для більш високогірних популяцій (III, IV, V) характерне відставання у розвитку фенофаз порівняно з низькогірними популяціями (I, II) на 5-10 днів.

2. Повний онтогенез *Vaccinium myrtillus* L. становить 14-17 років. Найбільш рясне цвітіння та плодоношення характерне для зрілих генеративних особин (вік 7-8 років).

Література

1. Коваленко І.М. Популяції *Vaccinium myrtillus* L. в лісах Деснянсько-Старогутського національного природного парку // Укр. ботан. журн. – 2002. – т.59, № 5. – С. 535-541.
2. Мінарченко В.М., Тимченко І.А. Атлас лікарських рослин України (хорологія, ресурси та охорона). – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 172с.
3. Ценопопуляції растений (очерки популяционной биологии) / Заугольнова Л.Б., Жукова Л.А., Комаров А.С. и др. – М.: Наука, 1988. – 184с.

*Presented are the results of researches of phenology and ontogenesis of five populations of *Vaccinium myrtillus* L. in Gorgans and in the foot-hill of Ukrainian Carpathians. Are described the phenological phases and the periods of ontogenesis of *V. myrtillus*.*

СТРУКТУРА ФЛОРИ М. ШЕПЕТІВКИ (ХМЕЛЬНИЦЬКА ОБЛАСТЬ)

На території м. Шепетівки Хмельницької обл. виявлено 151 вид рослин, які належать до 117 родів і 44 родин. Проведено систематичний, ценотичний та екологічний аналіз флори. Показано однорідність і схожість рослинного покриву району м. Шепетівки, які відрізнялися за екологічними умовами та ступенем антропогенного і техногенного тиску.

Ключові слова: флора, екологія, Шепетівка.

Вступ

Місто Шепетівка є одним із районних центрів області, а також одним із важливих залізничних вузлів західних областей. Тут є ряд об'єктів харчової промисловості, сільськогосподарського машинобудування та деревообробний комбінат. Шепетівка розміщена у межиріччі річок Горинь і її лівої притоки річки Гуски на Шепетівській рівнині, що входить до складу Подільської лісостепової височини. За геоботанічним районуванням Шепетівка входить до Європейсько-Сибірської лісової геоботанічної області [2, 3]. Вивчення рослинного покриву м. Шепетівки перебуває на початковій стадії [4], тому нашою метою було дослідження флори цього населеного пункту.

Матеріали і методи

Дослідження флори проводилося нами в м. Шепетівка Хмельницької області (населення складає близько 48 тис. чол.). При натурному вивченні флори застосовувався маршрутний метод експедиційного дослідження шляхом закладання тимчасових профільних ліній. Рослини визначались за [1], систематичні таксони приймалися за А.Л.Тахтаджаном (1987), життєві форми – за К. Раункієром (1903) [6]. Збір гербарного матеріалу проводився загальноприйнятими методами. Однорідність і схожість рослинного покриву визначалися за коефіцієнтом Жаккара [7].

Результати і обговорення

У складі спонтанної флори м. Шепетівка нами виявлено 151 вид рослин, які належать до 117 родів і 44 родин. Порівняння вищих таксономічних груп за чисельністю видів знайдених в м.Шепетівка показало, що переважаючим відділом є Magnoliophyta- 42 родини (95,45%), 115 родів (98,29%), причому, клас Magnoliopsida представлений 36 родинами (81,82%) і 100 родами (85,47%).

В ході систематичного і ценотичного аналізу флори встановлено, що домінуючими родинами є Asteraceae - 29 видів (19,33%), Fabaceae і Rosaceae – по 10 видів (по 6,67%), Poaceae – 9 видів (6%) та ін., що свідчить про значні зміни урбофлори відносно природної (в природних фітоценозах переважаючими є Asteraceae, Poaceae, Fabaceae, Rosaceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae та ін. [5]).

До флори м. Шепетівки входять види, які об'єднуються у флороценотипи: лучний, рудеральний, сеgetальний, гігрофільний, гідрофільний, неморальний і скельний (їх співвідношення показано на діаграмі 1).

Домінуючими, як ми бачимо, є лучний, рудеральний, сеgetальний, і гігрофільний флороценотипи. Синантропна флора налічує 53 види (35,33%), що показує значний ступінь зміни природної рослинності. Зібрані види належать до таких життєвих форм: терофіти, гемікриптофіти, криптофіти, напівфанерофіти. Серед них найбільш широко представлені гемікриптофіти – 67 видів і терофіти – 63 види (діаграма 2), що свідчить про домінування лучної рослинності із значним відсотком синантропних видів.

В результаті екологічного аналізу флори виявилось, що за відношенням до зволоження ґрунту флора м. Шепетівки представлена мезофітами, ксерофітами, гігрофітами і гідрофітами. Серед них близько 2/3 становлять мезофіти (діаграма 3), що свідчить про достатнє зволоження даної території.

За відношенням до освітленості найширше представлені геліофіти – 129 видів або 85,33%, а також факультативні геліофіти. За відношенням до багатства ґрунту безперечними домінантами є мезотрофи – 95 видів (63,33%).



Рисунок 1. Співвідношення флороценотипів видів флори м. Шепетівки (у %).

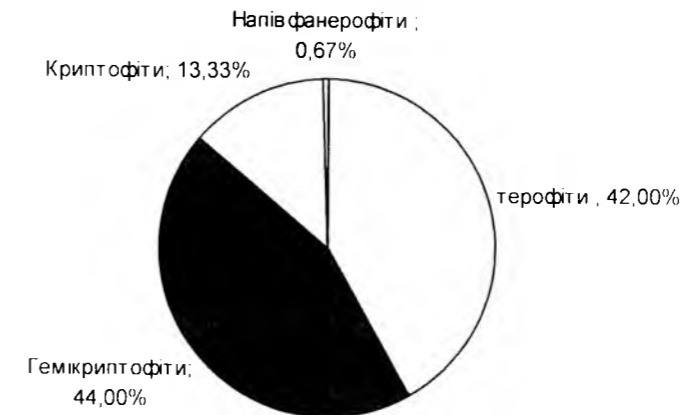


Рисунок 2. Співвідношення життєвих форм видів у флорі м. Шепетівки (у %).

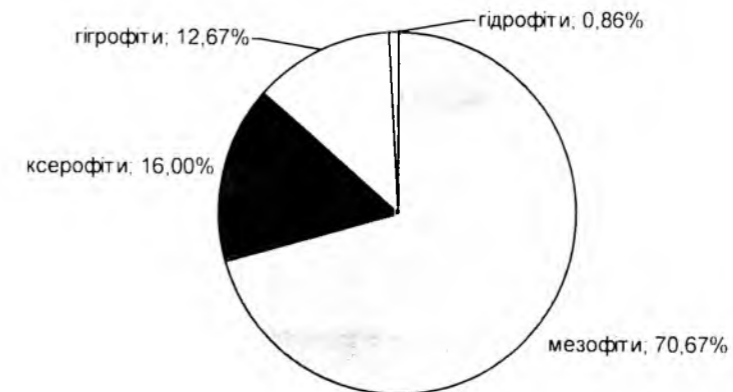


Рисунок 3. Структура флори м. Шепетівка за відношенням до зволоження ґрунту (у %).

В м. Шепетівка зростає 43 види рослин, що мають лікарські властивості. Це становить 28,01% від загальної кількості виявлених видів. Виявлено також 26 видів медоносів, 21 вид кормових, 32 види декоративних рослин, а також олійні, ефіроолійні, їстівні, вітамінні, отруйні, волокнисті, красильні.

В м. Шепетівка було закладено 7 пробних площ, які відрізнялися за екологічними умовами та ступенем антропогенного і техногенного впливу (міські вулиці, міський парк, пн-зх. околиці міста – городи, узлісся, пустирі біля промислових об'єктів, узбережжя водойм, територія районної лікарні та НВО№1). На кожній з площ було виявлено види, які зустрічаються і на інших ділянках. За допомогою коефіцієнта схожості і коефіцієнта відмінності Жакара було встановлено, що найбільш подібними за флористичним складом є пустирі біля промислових об'єктів і територія НВО№1 та Шепетівської районної лікарні (значення коефіцієнта Жакара – 0,46), а найменш схожою зі всіма іншими площами є флора узбережжя водойм. Тут значення коефіцієнта схожості коливається в межах 0,0- 0,2.

Висновки

Флора м. Шепетівки, в цілому, відзначається різноманітністю, не зважаючи на досить великий антропогенний вплив, але водночас вона є досить антропогенно зміненою із значним відсотком сеgetальних і рудеральних видів. Рослинний покрив м. Шепетівки відзначається неоднорідністю, у зв'язку з відмінними екологічними умовами та ступенем антропогенного навантаження.

Література

1. Определитель высших растений Украины. – К.: Наук. думка, 1987. – 548с.
2. Геренчук К.И. Геоморфология Подолии. – Черновцы, 1950. – 95с.
3. Геренчук К.И. Природа Хмельницької області. – Львів: Вища школа, 1980. – 152с.
4. Губарь Л.М. Синантропна фракція урбофлор Острога, Нітішина, Славути та Шепетівки // Синантропізація рослинного покриву України. – Переяслав-Хмельницький, 2006. – С.56-58.
5. Заверуха Б.В. Флора Волино-Подолии и её генезис. – К.: Наукова думка, 1985. – 192с.
6. Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Світ, 2001. – 500с.
7. Миркин Д.М., Розенбах Г.С., Наумова Л.Г. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. – М.: Наука, 1989. – 223с.

In the territory of Shepetivka town of Khmelnytsk region were discovered 151 kinds of plants which belong to 117 genera and 44 kins. Systematic, coenotic and ecological analyses of flora were made. Analysis showed homogeneity and similarity of growth in the districts of Shepetivka which were different in ecological conditions and degree of anthropogenic and man-caused pressure.

Key words: flora, ecology, Shepetivka.

УДК 581.9 (477).

Наталя Жолобак

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ФЛОРИ БЕРЕГОВИХ ЕКОСИСТЕМ ЧЕЧВИНСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА (ГОРГАНИ)

В даній статті представлено результати досліджень флори Чечвинського водосховища (Горгани), наведено систематичний, еколого-ценотичний та біоморфологічний аналізи.

Ключові слова: флора, екосистеми, водосховище.

Вступ

Річки — водні артерії Землі та джерело життєвої вологи для всього живого. Рослини, більше ніж жодні інші організми, залежать від води. Тому біля водойм ми бачимо найбільш велику різноманітність рослин.

Рослинність берегів так само, як і водна та прибережна, потребує вивчення, оскільки зростає в інших умовах: вони приурочені до вологих ґрунтів, наявності великої кількості комах-запилювачів, підвищеної вологості повітря. Втручання людини в цю гармонію приводить до її порушення. Саме тому, особливо актуальними в останнє десятиріччя стали питання вивчення видового складу флори берегових екосистем, а також паралельно з ними і їх охорона [3].

У зв'язку з тим, що дана проблематика у значних масштабах почала розроблятися порівняно недавно, велика кількість водойм залишається ще не дослідженими. Одним із таких об'єктів є Чечвинське водосховище, створене на ріці Чечва – притоки Лімниці у Рожнятівському районі. Нашою метою стало вивчення видового складу флори берегових екосистем цього водосховища.

Матеріали і методи

Дослідження берегових екосистем Чечвинського водосховища проводилося протягом 2004-2006 рр. Рослини визначалися за Визначником рослин Українських Карпат (1977) [1]. Систематичні таксони приймалися за А. Л. Тахтаджаном (1966, 1987) життєві форми рослин – за І. Г. Серебряковим .

Рясність трав'янистих видів визначали окомірним методом за шкалою О. Друде (1913) [4].

Результати і обговорення

У межах берегових екосистем Чечвинського водосховища нами виявлено 121 вид вищих судинних рослин.

Систематичний аналіз флори дослідженої території показав, що для неї характерне домінування небагатьох родин. Зокрема, два перших місця у рослинному спектрі (за кількістю видів) займають такі родини: Asteraceae (16 видів) і Lamiaceae (13 видів). Дві родини мають по 7 видів (Ranunculaceae, Boraginaceae), одна родина — 6 видів — (Fabaceae), а інші дві родини мають - 5 видів (Scrophullariaceae і Poaceae). По 3 види включають родини Polygonaceae, Primulaceae, Violaceae, Brassicaceae, Rosaceae, Apiaceae, Plantaginaceae, Cyperaceae; 7 родин представлені двома видами — це Equisetaceae, Pinaceae, Caryophyllaceae, Fagaceae, Betulaceae, Corylaceae, Liliaceae; решта 24 родини включають по одному виду.

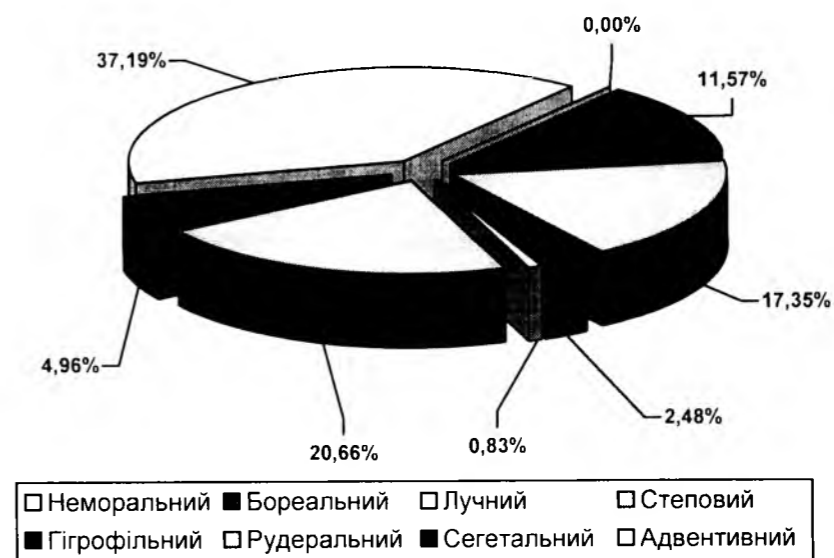


Рисунок 1. Співвідношення видів берегових екосистем Чечвинського водосховища за флороцено типами.

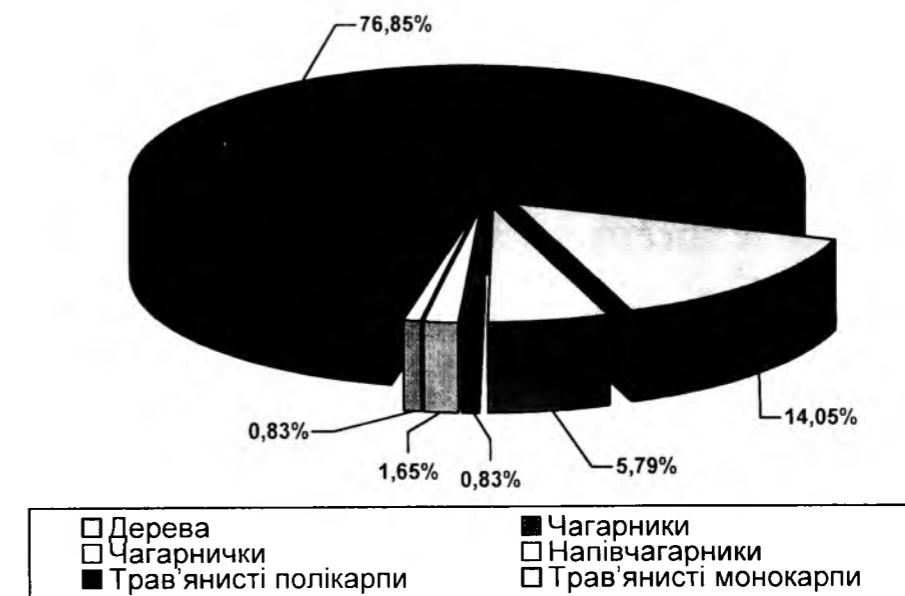


Рисунок 2. Співвідношення видів рослин берегових екосистем Чечвинського водосховища за життєвими формами.

Важливою ознакою флори є її структура за флороценотипами. Вони об'єднують види рослин, що генетично пов'язані з певним типом рослинності [2,4]. Найбільшою кількістю видів характеризується лучний флороценотип, що становить 37,19 %; неморальний флороценотип, відповідно, — 20,66 %; рудеральний — 17,35 %; гігрофільний — 11,57 %; бореальний — 4,96 %; сегетальний — 2,48 %.

Проведений аналіз життєвих форм, який передбачає більш глибоке пізнання взаємозв'язку рослин з навколишнім середовищем, показує, що більша частина флори представлена трав'янистими полікарпами — 93 види, що становить 76,86%, значно менше трав'янисті монокарпи — 17 видів (14,05 %), дерева — 7 видів (5,79%), чагарнички — 2 види (1,65%), чагарники і напівчагарники — по 1 виду, що становить 0,83% від загальної кількості досліджених видів рослин.

У флорі дослідженої території зростає 5 видів, занесених до Червоної книги України [5] — *Leucojum vernum* L., *Galanthus nivalis* L., *Allium ursinum* L., *Dactylorhiza majalis* Reichenb., *Astrancia major* L. Один вид занесений до Регіонального Червоного списку — *Convallaria majalis* L..

Висновки

1. У складі берегових екосистем Чечвинського водосховища виявлено 121 вид вищих судинних рослин. Два перші місця в рослинному спектрі (за кількістю видів) займають родини — Asteraceae (16 видів), Lamiaceae (13 видів). По 7 видів мають родини: Ranunculaceae і Boraginaceae, по 6 видів — Fabaceae, а Scrophulariaceae і Poaceae по 5 видів. По 3 види — 8 родин, а по 2 види — 7 родин. Інші родини представлені одним видом.

2. Екологічно-ценотична структура флори показує, що найбільш поширеними є рослини, які належать до лучного, неморального й рудерального флороценотипів.

3. Серед життєвих форм переважають трав'янисті полікарпи (76,86%). Частка трав'янистих монокарпів становить 14,05%, дерев — 5,79%.

Література

1. Визначник рослин Українських Карпат./ Чопик В.І. та ін. — К.: Наукова думка, 1977. — 434 с.
2. Григора І.М., Соломаха В.А. Рослинність України (еколого-ценотичний, флористичний та географічний нарис) — К.: Фітосоціоцентр, 2005. — 452 с.
3. Рожнятів і околиці "Історико — краєзнавча книга." — Снятин: Прут — Принт, 2000. — 168 с.
4. Ткачик В.П. Флора Прикарпаття. — Львів: НТШ, 2000. — 254 с.
5. Червона книга України: Рослинний світ / Редкол. Ю.Р. Шеляг-Сосонко та ін. — К.: Укр. енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1996. — 608 с.
6. Федорончук М.М., Дідух Я.П. Екофлора України. Т.ІІІ.— К.: Фітосоціоцентр, 2002. — 250 с.

In the article representing the results of research to studying of flora Chechvynscogo reservoir, representing systematical, ecological -phytocenology and biomorphology analysis.

Key words: flora, ecosystem, reservoir.

УДК 581.9.(477)

Ольга Думенко

ФЛОРИСТИЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ ЗАПОВІДНОГО УРОЧИЩА "ЛЮБЛІНЕЦЬ" (ГОРГАНИ)

В даній статті наведені результати дослідження флори заповідного урочища "Люблінець" (гірський масив Горгани), її еколого-фітоценотичний аналіз.

Ключові слова: флора, заповідне урочище.

Вступ

Антропогенна трансформація флори в останні десятиріччя набирає все більших обертів. Саме тому необхідно досліджувати структуру природних біоценозів та їх фіторізноманіття з метою розробки заходів охорони. Особливо гостро постає ця проблема в гірській місцевості, де зосереджена велика кількість видів рослин. Територія дослідження — заповідне урочище "Люблінець" розташоване в низькогір'ї Горган на території Богородчанського району Івано-Франківської області. Це досить неоднорідна у ландшафтному відношенні територія площею 622 га, оскільки вона охоплює як гірські, так і передгірські форми рельєфу, вкриті переважно лісом. Метою роботи було вивчення флористичного різноманіття цієї природно-заповідної території.

Матеріали та методи

Дослідження флористичного різноманіття заповідного урочища «Люблінець» здійснювалось протягом 2003-2006 років. В процесі вивчення флори використовувався маршрутний метод експедиційного дослідження. Було проведено систематичний, біоморфологічний, екологічний аналіз флори, аналіз видів за ясністю та флороценотипами. Рослини визначали за «Визначником рослин України» (1965, 1987), систематичні таксони приймали за А.Л. Тахтаджаном (1966, 1987). Життєві форми визначали за І.Г. Серебряковим (1962) [1]. Ясність видів досліджували окомірним методом за шкалою О.Друде [1]. Класифікацію флороценотипів здійснювали за Б.В. Заверухою [6].

Результати та їх обговорення

На території заповідного урочища «Люблінець» виявлено 144 види вищих судинних рослин, їх можна віднести до 5 відділів: Magnoliophyta, Pinophyta, Equisetophyta, Lycopodiophyta, Polypodiophyta. Найбільше видів відносять до відділу Magnoliophyta.

З таксономічного аналізу випливає, що найчисельнішими родинами є Asteraceae, Rosaceae, їх частка становить відповідно 10 % та 8 % від загальної кількості виявлених видів. Слідом за ними у родинному спектрі розташовані родини Lamiaceae та Fabaceae з однаковою кількістю видів, відповідно по 6,2 %. Частка родин, які представлені одним видом, становить 43 %. Це такі родини як Equisetaceae, Athyriaceae, Aspidiaceae, Cupressaceae, Aristolochiaceae, Papaveraceae, Urticaceae, Cannabaceae, Hypericaceae, Violaceae. Родини, представлені двома родами і видами, складають 25 %. Це такі родини — Fagaceae, Betulaceae, Corylaceae, Polygonaceae, Salicaceae, Primulaceae, Caprifoliaceae, Gentianaceae, Orchidaceae.

Найбільш багатими за кількістю видів є такі роди як Gallium, Plantago, Viola, Veronica, Tilia, Salix, Trifolium, Potentilla, Acer та інші.

Флороценотип відображає приуроченість рослин до умов оточуючого середовища, оскільки кожен флороценотип характеризується певними властивостями (зволоженість ґрунту, освітленість поверхні) [6].

Аналіз видів флори за флороценотипами показав, що найбільше видів належить до неморального флороценотипу, їх частка становить приблизно 1/3 видів. До умов місцезростання лук приурочено приблизно 28 % видів. Ці рослини невибагливі до вологості та багатства ґрунту, проте потребують достатньої кількості світла. До цих двох флороценотипів відносять найбільшу частину видів.

Аналіз видів за ясністю показує закономірності розподілу рослин у фітоценозах. Частка видів з високою ясністю, тобто вони покривають не менше половини площі, але при цьому не змикаються наземними частинами, становить 28 %. Це — *Anemone nemorosa* L., *Anemone ranunculoides* L., *Betonica officinalis* L., *Calluna vulgaris* L., *Vaccinium myrtillus* L., *Daucus carota* L., *Aedopodium podagraria* L.

Найбільше видів характеризуються середньою ясністю, тобто покривають близько 1/2 — 1/5 площі. Їх частка становить 45 % Типовими представниками є *Glechoma hederacea* L., *Prunella vulgaris* L., *Thymus serpyllum* L., *Centaurea jacea* L., *Gallium mollugo* L., *Gallium verum* L.

Розпорошено зростає 11,7 % видів. Вони зустрічаються в достатній кількості, проте площа покриття становить менше половини. Видами, що мають розпорошене трапляння, є *Echium vulgare* L., *Verbascum densiflorum* L., *Chamerion angustifolium* L., *Gentiana asclepiadea* L., *Gentiana pulchellum* L., *Juncus effusus* L.

В результаті біоморфологічного аналізу виявлено такі життєві форми: дерева, чагарники, чагарнички, напівчагарники, напівчагарнички, трав'янисті полікарпики та трав'янисті монокарпики.

На території урочища переважають трав'янисті полікарпи та трав'янисті монокарпи — 61 % та 15 %, відповідно, та дерева — 14 %.

Екологічний аналіз флори є важливою частиною дослідження, оскільки відображає пристосованість рослин до умов, які наявні в природному середовищі.

За відношенням рослин до світла найбільше видів рослин належить до геліофітів. Цю екологічну групу представляють 67 % видів. Типовими геліофітами є рослини, які приурочені до умов лучного типу рослинності. Вони ростуть на відкритій місцевості і є світлолюбими. Екологічну групу геліофітів представляють такі види: *Chamomilla recutita* L. *Cichorium intybus* L., *Thymus serpyllum* L., *Centaurea jacea* L., *Solidago vulgaris* L., *Achillea millefolium* L., *Leucanthemum vulgare* L., *Taraxacum officinale* L., *Tanacetum vulgare* L., *Tussilago farfara* L., *Artemisia absintium* L., *Matricaria discoidea* L.

Екологічна група сціофітів становить 7,5 % від загальної кількості видів. Вони, в основному, зростають під наметом широколистяних лісів. Такими видами є *Dryopteris filix-mas* L., *Oxalis acetosella* L., *Grossularia reclinata* (L.) Mill., *Athyrium filix-femina* L.

За відношенням до зволоженості екоотопів найбільша кількість видів належить до мезофітів (77 %). Частка ксерофітів становлять 11,72 % від загальної кількості.

За відношенням до багатства ґрунту, мезотрофи є найчисельнішою групою (60%). Евтрофи складають 30,35%, а оліготрофи — 8,96% від загальної кількості видів.

При вивченні флори заповідного урочища "Люблінець" було проведено аналіз перспектив використання видів флори з метою розробки основних засад раціонального використання природних ресурсів.

У флорі досліджуваної території виявлено 23,5% декоративних видів рослин. Це як деревні, так і трав'янисті рослини. До декоративних деревних можна віднести *Larix polonica* Racib., *Pinus sylvestris* L., *Picea abies* Karst., *Robinia pseudoacacia* L., *Hippocastanum aesculum* L. Це красиві дерева, які можна часто побачити в зелених насадженнях та лісосмугах населених пунктів. Серед трав'янистих декоративних рослин найбільш

поширеними є такі види як *Caltha palustris* L., *Ficaria verna* L., *Bellis perennis* L., *Sapponaria officinalis* L., *Vaccinium myrtillus* L., *Primula veris* L., *Anemone nemorosa* L., *Anemone ranunculoides* L. та багато інших.

Вітамінні та харчові рослини займають відповідно 17,2% та 17,9% від загальної кількості. До вітамінних належать *Capsella bursa-pastoris* L., *Polygonum aviculare* L., *Primula veris* L., *Rosa canina* L.

Медоносних рослин є досить багато. Такими видами є майже всі представники родини Fabaceae, Lamiaceae. Це такі види — *Pulmonaria officinalis* L., *Myosotis arvensis* L., *Echium vulgare* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Melilotus officinale* Pall., *Ononis arvensis* L., *Vicia cracca* L., *Trifolium pratense* L., *Trifolium repens* L., *Medicago lupulina* L., *Lathyrus sylvestris* L.

У флорі досліджуваної території виявлено 8 видів, занесених до Червоної книги України [7], що становить 5,5%. Це — *Astrantia major* L., *Huperzia selago* L., *Larix polonica*, *Gymnadenia conopsea* L., *Dactylorhiza majalis* L., *Galanthus nivalis* L., *Leucojum vernum* L.

Висновки

Урочище "Люблінєць" характеризується багатоманітною флорою, проте на ця територія потерпає від антропогенного навантаження. Про це свідчить частка синантропної флори — 26,2%. Про природоохоронну цінність заповідного урочища свідчить наявність рідкісних видів, занесених до Червоної книги України.

Література

1. Григора І.М., Соломаха В.А. Основи фітоценології. — К.: Фітосоціоцентр, 2000. — 240 с.
2. Кучерявий В. П. Екологія. — Львів: Світ, 2001. — 500 с.
3. Лархер В. Екологія рослин. — М.: Мир, 1978. — 384 с.
4. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений, их изучение // Полевая геоботаника, Т.3. — М. — Л.: Наука, 1984. — С. 146-208.
5. Барбич А.І., Бродіс Є.М. Визначник рослин України. — К.: Урожай, 1965. — 600 с.
6. Флора Вольно-Подолі и ее генезис / Заверуха Б.В. — Київ: Наук. думка, 1985. — 192 с.
7. Червона книга України: Рослинний світ / Редкол. Ю.Р. Шеляг-Сосонко (відп. ред.) та ін. — К.: Укр. енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1996. — 608 с.

In the article are represent the results of research of flora and its ecological and phytocenology analysis of all species of flora.

Key words: flora, reservation.

УДК 572.771.1

Володимир Куліш

ОСОБЛИВОСТІ СЕЗОННОГО ТА ІНДИВІДУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ *BERBERIS FRANCISCI – FERDINANDII SCHNEID.* ПРИ ВИРОЩУВАННІ В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПЕРЕДКАРПАТТЯ

*Досліджено особливості фенології *Berberis francisci – ferdinandii Schneid* при вирощуванні в умовах Центрального Передкарпаття (в дендропарку Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника). Цей рідкісний вид барбарису рекомендовано для озеленення міст Івано-Франківської області.*

Ключові слова: Berberis, вирощування, фенологія.

Вступ

Дана стаття написана на основі багаторічних спостережень (1999-2007 рр.) за розвитком інтродукованого виду *Барбарису Франціска - Фердінанда* при його вирощуванні в умовах Передкарпаття на території дендропарку Прикарпатського національного університету. *Барбарис Франціска - Фердінанда*, декоративний повними китицями жовтих квітів і шарлахово – червоними плодами, кущ до 3 м. заввишки, що природно зростає у Західному Китаї [3, с.72]. В Україні цей вид культивується з 1931 року, але вирощується у небагатьох ботанічних садах. У дендропарк його інтродуковано в 70-х роках минулого сторіччя. У даний час він знаходиться на генеративному етапі онтогенезу і представлений одним дорослим екземпляром, який і слугував об'єктом досліджень на предмет вивчення його фенологічних та деяких біологічних особливостей.

З цією метою у даного виду вивчались ритм сезонного розвитку, репродуктивна здатність і зимостійкість. Установлювались також висота рослини й життєва форма в культурі.

Матеріали й методи

Багаторічні фенологічні спостереження проводились за методикою М.Александрової та ін. [1, с.1 – 27]. Рясність цвітіння та плодоношення визначалась за В.Каппером [2, с.103 – 147]. Зимостійкість установлювалась за С.Соколовим [4, с.34 – 42]. Висота рослини вимірювалась за допомогою рейки з поділками візуально.

Результати й обговорення

У результаті досліджень виявилось, що даний деревний вид у місцевих ґрунтово-кліматичних умовах має ту ж життєву форму що й на батьківщині (кущ), але у віці близько тридцяти років має висоту 2,1 м., хоча на батьківщині досліджуваний вид досягає 3 м. заввишки. Отже, в місцевих природних умовах *Барбарис Франціска - Фердінанда* не досягає висоти, яку він має на батьківщині.

Було виявлено, що в умовах Передкарпаття даний вид починає вегетацію у середньому 4 квітня, а закінчує 26 жовтня. Тривалість вегетації становить 206 днів. За феноспектром деревних рослин дендропарку досліджуваний вид належить до групи з довгою тривалістю вегетації, а також до групи рослин, які в ранні строки розпочинають вегетацію і пізно її закінчують. Цвітіння в *Барбарису Франціска - Фердінанда* починається 14 і закінчується 31 травня. Тривалість цвітіння становить 18 днів. За феноспектром деревних рослин дендропарку досліджуваний вид належить до групи з короткою тривалістю цвітіння, а також до групи рослин, які пізно починають цвісти і рано відцвітають. Початок осіннього пожовтіння листків у даного виду настає 14 вересня, причому частина листків набуває оранжевого забарвлення, а решта – жовтого. Плоди в *Барбарису Франціска - Фердінанда* досягають в середньому 9 вересня. Цвіте і плодоносить досліджуваний вид щорічно і рясно. Рясність цвітіння і плодоношення становить 2 - 3 бали. В суворі зими ушкоджується морозами. Зимостійкість становить 3 – 4 бали, але добре відновлюється після обмерзання. За нашими спостереженнями, *Барбарис Франціска - Фердінанда* не розмножується самосівом і не розширює самостійно площу зростання за допомогою кореневих паростків, але утворює добре виповнене насіння, яке при осінньому посіві утворює дружні проростки навесні наступного року.

За нашими дослідженнями *Барбарис Франціска - Фердінанда* можна розмножувати і вегетативно (зеленими стебловими живцями), однак результати в цьому разі гірші ніж при насінневому розмноженні. Так, живці даного виду, які ми вкоріювали в холодних парниках, в липні місяці, вкорінились на початок жовтня цього року на 34,3%. За сукупністю видів, живці яких ми вкоріювали в холодних парниках даний вид проявив середню здатність до ризогенезу.

Висновки

1. *Барбарис Франціска - Фердінанда* в умовах Передкарпаття є задовільно акліматизованим видом. Він має хорошу репродуктивну здатність, але в суворі зими не повністю зимостійкий. За сукупністю фенологічних фаз досліджуваний вид повністю вкладається у вегетаційний період Центрального Передкарпаття.

2. Враховуючи легкість розмноження рослини (особливо насінневим шляхом) та високі декоративні якості, *Барбарис Франціска - Фердінанда* рекомендується для озеленення у містах Івано-Франківської області. Його, зокрема, слід використовувати у парках в якості солітерів, груп та живоплотів.

Література

1. Александрова М.С., Булыгин Н.Е., Ворошилов В.Н. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. — М.: Гл. ботан. сад АН СССР, 1975. - 27 с.
2. Каппер В.Г. Об организации ежегодных систематических наблюдений над плодоношением древесных пород // Труды по лесному опытному делу. — М., 1930. - Вып. 8. - С. 103-147.
3. Кохно Н.А., Каплуненко Н.Ф., Минченко Н.Ф. и др. Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР. Покрытосеменные. - К.: Наукова думка, 1986. - 720 с.
4. Соколов С.Я. Современное состояние теории акклиматизации и интродукции растений // Интродукция растений и зеленое строительство: Тр. Ботан. ин-та АН СССР. - М.-Л., 1957. - Т. 6. - С. 34-42.

*Research into the biological peculiarities of *Berberis francisci – ferdinandii Schneid.* in the botani garden of the Precarpathian national University named after Vasyl Stefanyk. This very nice - looking species is recommended for green building in Ivano-Frankivsk district. Key words: Berberis, plantation, phenology.*

УДК 633.88

Тетяна Куцела, Віра Буняк, Ніна Антків

ОСОБЛИВОСТІ ОНТОГЕНЕЗУ ТА ВИРОЩУВАННЯ КУЛЬТИВОВАНИХ ВИДІВ *LAMIACEAE* В УМОВАХ ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ "ДРУЖБА"

*В даній статті подано результати вивчення особливостей онтогенезу та вирощування культивованих видів *Lamiaceae* в умовах дендрологічного парку "Дружба".*

Ключові слова: онтогенез, вирощування, Губоцвіті, вегетація, цвітіння, плодоношення.

Вступ

Проблема охорони біорізноманіття, раціонального використання та відновлення рослинних багатств в умовах прискореного науково-технічного прогресу вимагає глибокого вивчення сучасного стану природних рослинних угруповань. Адже зникнення того чи іншого виду флори – втрата не лише для науки, але і для всього людства. Тому в умовах всезростаючого техногенного та антропогенного пресу на довкілля одними із

найважливіших народногосподарських проблем стає охорона біорізноманіття, раціональне використання природних ресурсів, покращення умов природного середовища та інтродукція і введення в культуру цінних лікарських видів рослин. Тому метою нашого дослідження було вивчення особливостей онтогенезу лікарських видів *Lamiaceae*.

Матеріали і методи

При проведенні фенологічних спостережень користувались: "Методикою Державного сортопробування сільськогосподарських культур" (1989), "Методикою проведення дослідів по корму виробництву Інституту кормів УААН" (1994, 1998). Відмічали основні фази росту і розвитку рослин, тривалість міжфазних періодів. За початок настання фази приймали наявність її не менш чим у 10% рослин, за повну – у 75% рослин. Підрахунок густоти рослин проводили в фазу повних сходів і перед збиранням урожаю на двох несумісних повторностях. Для біометричних аналізів відбирали по 10 рослин з кожної ділянки в несуміжних повторностях в основні фази вегетації.

Результати і обговорення

Протягом 2004-2006 років нами вивчались особливості онтогенезу лікарських видів рослин із родини *Lamiaceae*, які інтродуковані і вирощуються в дендрологічному парку "Дружба". Результати фенологічних спостережень за основними фазами розвитку подаємо в таблиці.

Найкраще акліматизувались в місцевих умовах і є перспективними для вирощування на розсадниках лікарських рослин такі види: гісоп лікарський, меліса лікарська, собача кропива п'ятилопатева, материнка звичайна, м'ята перцева.

Гісоп лікарський (*Hisopus officinalis* L.) почали вирощувати в дендропарку з 1992 року. Насіння було завезено із півдня України. Спочатку висіли на колекційних ділянках, через рік, зібравши насіння, висіли на ділянках по заготівлі лікарської сировини площею 0,5 ара. Гісоп чудово прижився в умовах дендропарку, дає гарний врожай лікарської сировини у фазі цвітіння, насіння його повністю досягає та дає 90-100% схожості. В умовах дендропарку рослини гісопу досягають висоти 60 см. Рослина посухостійка, невибаглива до родючості ґрунту. Може розмножуватись черенкуванням, діленням куща і насінням. Насіння висівають навесні у підготовлений ґрунт. Спосіб посіву насіння – широкорядний із шириною міжрядь 50 см.

В наших умовах гісоп добре росте, рясно цвіте і плодоносить. Насіння гісопу місцевої репродукції має високу схожість. Тому гісоп добре акліматизувався в місцевих умовах і є перспективним видом для вирощування в розсадниках лікарських рослин.

Таблиця 1. Фенофази онтогенезу основних видів *Lamiaceae* в умовах дендропарку.

№ п/п	назва рослини	рік	весняна вегетація	кущення	бутонізація	цвітіння			плодоношення	
						поч.	мас.	кін.	поч.	кін.
1.	гісоп лікарський	2005	14.04.	3.05.	18.06.	2.07.	13.07.	16.08.	8.08.	5.09.
		2006	28.04.	16.05.	29.06.	7.07.	20.07.	18.08.	16.08.	11.09.
		2007	27.04.							
2.	лаванда вужколис- та	2005	18.04.	13.05.	26.05.	23.06.	12.07.	24.08.	28.08.	25.09.
		2006	23.04.	18.05.	30.05.	29.06.	15.07.	27.08.	4.09.	28.09.
		2007	11.04.	10.05.						
3.	котяча м'ята справжня	2005	9.04.	15.05.	18.06.	26.06.	9.07.	2.08.	16.08.	4.09.
		2006	18.04.	24.05.	29.06.	7.07.	12.07.	4.08.	28.08.	16.09.
		2007	22.03.	26.04.						
4.	материнка звичайна	2005	8.04.	17.04.	11.06.	2.07.	14.07.	1.08.	3.08.	22.08.
		2006	18.04.	28.04.	22.06.	7.07.	20.07.	4.08.	10.08.	28.08.
		2007	29.03.	13.04.						
5.	шавлія лікарська	2005	22.04.	16.05.	18.06.	3.07.	15.07.	12.08.	8.08.	6.09.
		2006	28.04.	23.05.	25.06.	8.07.	22.07.	16.08.	12.08.	10.09.
		2007	19.04.	10.05.						
6.	чебрець повзучий	2005	17.04.	12.05.	4.06.	18.06.	5.07.	3.08.	6.08.	24.08.
		2006	23.04.	16.05.	13.06.	22.06.	10.97.	12.08.	14.08.	29.08.
		2007	12.04.	10.05.						
7.	м'ята перцева	2005	16.04.	5.05.	16.07.	25.07.	7.08.	19.08.	-	-
		2006	28.04.	16.05.	26.07.	2.08.	10.08.	22.08.	-	-
		2007	6.04.	27.04.						

8.	меліса лікарська	2005	14.04.	3.05.	15.06.	2.07.	14.07.	12.08.	20.08.	18.09.
		2006	28.04.	16.05.	20.06.	7.07.	18.07.	20.08.	26.08.	25.09.
		2007	29.03.	27.04.						
9.	собача кропива п'ятилопа-тева	2005	18.04.	14.05.	2.06.	16.06.	25.06.	16.07.	22.07.	3.08.
		2006	28.04.	16.05.	10.06.	24.06.	29.06.	20.07.	26.07.	10.08.
		2007	11.04.	7.05.						
10.	буквиця лікарська	2005	18.04.	12.05.	14.06.	27.06.	18.07.	28.07.	14.08.	29.08.
		2006	26.06.	16.05.	26.06.	8.07.	20.07.	4.08.	22.08.	6.09.
		2007	29.03.	23.04.						

Меліса лікарська (*Mellisa officinalis* L.). В умовах дендрологічного парку мелісу лікарську вирощують як на колекційних ділянках, так і на ділянках лікарської сировини. Меліса лікарська заввишки 55-75 см., цвіте у липні-серпні. Розмножується насінням і вегетативно (поділом кущів). Меліса добре розмножується також поділом на частини дво- чи трирічних кущів. Орють на глибину 27-30 см. Насіння висівають з глибиною загортання – 1-2 см. Коли на сходах утворюються 2-3 пари листків, посіви проріджують. Відстань між рослинами повинна становити 30 см при ширині міжрядь 60 см.

Собача кропива п'ятилопатева (*Leonurus guinguelobatus* Gilib). Собачу кропиву як багаторічну рослину можна культивувати на одному місці 3-4 роки. Досить невибаглива. Розмножується насінням, що висівають під зиму чи рано навесні, після 30-40 денної стратифікації. Посів широкорядний, з міжряддями 60 см, глибина закладання насіння – 1-3 см.

В наших умовах собача кропива п'ятилопатева добре росте, рясно цвіте і плодоносить. Насіння місцевої репродукції має високу схожість.

Материнка звичайна (*Origanum vulgare* L.). З 1992 року її почали вирощувати на колекційних ділянках як і з насіння зібраного в природі, так і з перенесенням уже дорослих особин. Рослина виявилася невибагливою до ґрунту, світлолюбною. Дорослі особини прижились дуже добре, висота їх досягає 90 см., а в природі – 50 см. Цвіте від початку липня до середини серпня. Розмножують материнку поділом куща і насінням. Поділені кущі висаджують восени.

Квіти та листя материнки заготовляють під час масового цвітіння. Зрізають квіткові стебла на висоті 15-20 см від верхка. За нашими спостереженнями материнка звичайна має високу репродуктивну здатність, проходить повний цикл сезонного розвитку та характеризується великою інтенсивністю росту.

М'ята перцева (*Mentha piperita* L.). Вирощується в дендрологічному парку з 1992 року. М'ята перцева майже не утворює насіння і тому розмножується вегетативно (поділом кореневища). Рослина дуже вимоглива до вологості і родючості ґрунту, світлолюбна. Високий врожай вона дає при вирощуванні на низинних ділянках з неглибоким заляганням ґрунтових вод та родючими легкими ґрунтами. Оптимальна середньодобова температура для росту м'яти становить +18 – +22°. Під м'яту ділянку орють на глибину 25-27 см., одночасно вносять органічні добрива. Свіжі непророслі кореневища висаджують вручну квадратно-гніздовим (45×45) способом. М'яту збирають звичайно в липні-серпні в фазі бутонізації і початку цвітіння, або дещо пізніше при зацвітанні головних квіток. Після відростання можливе повторне збирання (вересень).

Висновки

На колекційних ділянках у відділі лікарських рослин інтродуковано і вирощується 15 видів лікарських рослин із родини *Lamiaceae*.

Проведені дослідження за фазами розвитку інтродукованих видів родини *Lamiaceae* показали, що весняна вегетація припадає на березень-квітень, найбільш оптимальні умови для цвітіння – початок і середина липня. Дозрівання насіння – початок і середина серпня. Але, звичайно, враховуються погодно-кліматичні умови, які змінюються щороку. Щодо заготівлі лікарської сировини, слід зауважити, що вегетація пагонів даних видів рослин відбувається протягом цілого літа. Тому окремі вегетативні пагони можна зрізати 2-3 рази.

Отже, умови дендропарку відповідають всім вимогам щодо агротехніки вирощування лікарських рослин з родини *Lamiaceae* як для заготівлі лікарської сировини, так і для збору і реалізації насіння.

Література

1. Визначник вищих рослин України / Доброчаєва Д.Н. та інші. – К.: Наук.думка, 1987. – 548с.
2. Лікарські рослини. Енциклопедичний довідник / за ред. академіка АН УРСР А.М. Гродзинського, К.: Головна редакція Української Радянської енциклопедії, 1991. – 543с.
3. Методика проведення дослідів по кормовиробництву Інституту кормів УААН.– К.: Держстандарт, 1998. – 189с.
4. Приходько М.М., Гладун Я.Д. та інші. Лікарські рослини Івано-Франківської області. – Івано-Франківськ, 2002. –416с.

This article shows the results of the studied of the peculiarities of ontogenesis and growing of the Lamiaceae cultivated species in dendropark "Druzba".

Key words: ontogenesis, grow, Lamiaceae, blooming, vegetation, bear fruits.

ОНТОГЕНЕЗ ТА БІОМОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *ECHINACEA PURPUREA* (L.) MOENCH. В УМОВАХ ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ ПРИКАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА

Проведено дослідження онтогенезу та біоморфологічні особливості *Echinacea purpurea* (L.) Moench. в умовах дендропарку Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Ключові слова: *Echinacea*, онтогенез, фенологічні фази, вирощування.

Вступ

Інтродукція та вирощування лікарських рослин має велике значення як збільшення їх популяції в природі, так і для використання як лікарської сировини.

Ехінацея пурпурова (*Echinacea purpurea* (L.) Moench.) – багаторічна трав'яниста рослина родини *Аїстрових* (*Asteraceae*) [2, с.358]. У дикорослому стані вона розповсюджена в степах Північної Америки. В Європі відома в культурі з 1692 р., в Росії її почали вирощувати на початку XIX ст.. на Україну потрапила спочатку як декоративна рослина, але згодом слава про цілющі властивості ехінацеї пурпурової швидко зростає [3, с.8].

З давніх-давен ацтеки шанували ехінацею пурпурову як чудодійний протизапальний, ранозагоювальний, антисептичний і тонізуючий засіб. З лікувальною метою використовували всі частини ехінацеї пурпурової: корінь, листя і плоди [1, с.56].

Ехінацея не токсична, не дає побічних ускладнень і може використовуватись людьми різного віку.

Актуальністю цієї рослини є властивість захищати організм від радіації. Це – чудовий адаптоген і радіопротектор, який допоможе всім, хто потерпів від Чорнобильського лиха, особливо ж дітям, які найбільше страждають від радіації [1, с.57].

У дендропарк ехінацею пурпурову інтродуковано у 2003 році.

Метою даної роботи було дослідження біоморфологічних особливостей ехінацеї пурпурової, онтогенезу та удосконалення технології її вирощування у дендропарку.

Матеріали і методи

Дослідження онтогенезу ехінацеї пурпурової проводилось на ділянках у трьох повтореннях. Для вимірювання брали 25 рослин з кожного повторення.

Вивчалися ритм сезонного розвитку та репродуктивна здатність, установлювались висота рослин та кількість бічних пагонів.

При вивченні ритму сезонного розвитку фіксувались такі фенологічні фази: початок вегетації (поява сходів), кущення (поява трьох справжніх листків), бутонізація (поява згорнутих пелюсток квітів), початок цвітіння (розпускання більше половини квітів), кінець цвітіння (цвітуть поодинокі квіти), досягання плодів (плоди повністю достигли). Параметри вегетативних і генеративних органів вимірювались за загальноприйнятими методиками.

Результати і обговорення

У результаті досліджень виявилось, що даний вид в умовах дендропарку добре акліматизувався.

Стебло цієї рослини прямостояче, розгалужене. Висота рослин досягає 100 – 130 см, що перевищує висоту за літературними джерелами на 30 – 40 см. Кореневище коротке, багатоголове, з численними тонкими коренями. Листя шорстке, нерівновеликозубчасте. Суцвіття мають вигляд поодиноких кошиків на довгих квітконосах. Квіти пурпурового кольору, зрідка білим відтінком. Плід чотиригранна сім'янка сірувато-буруватого кольору, завдовжки 5 – 7 мм. У кущі від 20 – 25 основних пагонів. Кількість бічних пагонів – 3 – 5, довжина 30 – 35 см. Галуження моноподіальне.

Рослина щорічно рясно цвіте і плодоносить. Насіння зібране в місцевих умовах має високу схожість.

Розмножують ехінацею поділом куща або насінням, яке краще висівати ранньої весни на глибину 2 – 3 см з міжряддям 45 см.

Кращі попередники – чисті й зайняті пари (озимі зернові), зернобобові. Оскільки в ехінацеї пурпурової як лікарську сировину збирають корені та кореневища, орати слід на глибину 25 – 27 см.

У результаті досліджень виявилось, що сходи появляються рівномірно на 15 – 20-й день після посіву.

Кущіння настає 4 травня, початок бутонізації припадає на 8 червня. Цвітіння починається 2 липня, масове цвітіння 26 липня, кінець цвітіння настає 28 серпня. Цвітіння триває 58 днів. Початок плодоношення припадає на 5 вересня. Середній урожай з однієї рослини 900 – 1500 насінин, а суцвіття (кошика) – 320 насінин.

Для підвищення якості сировини необхідно вирощувати ехінацею протягом трьох років, бо з віком корінь старіє, відмирає, а молоді активні корінці утворюються лише на кінцях відмерлих. Надземну масу на лікарську сировину збирають на другому році вегетації у фазі першої половини масового цвітіння.

Висновки

1. В умовах дендропарку ехінацея пурпурова добре акліматизувалась, дає хороші сходи, рясно цвіте і плодоносить, насіння місцевої репродукції має високу схожість.
2. За нашими спостереженнями ранньо-весняний посів ехінацеї пурпурової є найбільш оптимальним для отримання сходів і формування травостою і коренів.
3. Ехінацея пурпурова є перспективним видом для промислового використання на Прикарпатті.

Література

1. Гладун Я.Д. Лікарські рослини на пришкольній ділянці. – Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2005. – 136 с.
2. Лікарські рослини. Енциклопедичний довідник /за ред. ак. АН УРСР А.М.Гродзінського – К.: Головна редакція української радянської енциклопедії, 1989. – 543 с.
3. Потопальський А.І., Юркевич Л.Н. Третьому тисячоліттю – нові рослини для здоров'я добробуту, краси і довголіття – К.: Коло біг, 2005. – 165 с.

Ontogenesis and biomorphological peculiarities Echinacea purpurea (L.) Moench. in conditions of botany garden of Precarpathian national university named Vasyl Stefanyk.

Key words: ontogenesis, phenological phases, grow

РОДИНА *ASTERACEAE* У СІНАНТРОПНІЙ ФЛОРИ ЗОЛОШЛАКОВІДВАЛІВ БУРШТИНСЬКОЇ ТЕС

На території золошлаковідвалу № 3 Бурштинської ТЕС виявлено 35 видів рослин родини *Asteraceae* синантропної флори, які відносяться до 23 родів. Найчисельнішими родами є *Artemisia* L. – 4 види, *Carduus* L., *Centaurea* L., *Cirsium* L. – по 3 види. Апофітних видів 19, адвентивних – 16. Географічний аналіз показав, що домінують види голарктичної групи (65,72 %). Найбільшу кількість видів за життєвими формами складають трав'янисті полікарпіки (54,29 %).

Ключові слова: *Asteraceae*, флора.

Вступ

Однією з важливих регіональних проблем Прикарпаття є складна екологічна ситуація у Галицькому районі, де розташована одна з найпотужніших на Україні Бурштинська ТЕС. Вона є найбільшим забруднювачем атмосферного повітря в Івано-Франківській області.

Постійний антропогенний вплив на природне середовище викликає його руйнування. Такі умови особливо придатні для адвентивних видів рослин, які краще пристосовуються до порушених екосистем і майже, не зустрівши там конкуренції, поступово витісняють аборигенні види.

Матеріали і методи

Метою нашої роботи був аналіз видової, географічної і біоморфологічної структури рослин родини *Asteraceae* синантропної флори золошлаковідвалу № 3 Бурштинської ТЕС.

Збір матеріалу проводився в с. Більшівці Галицького району Івано-Франківської області протягом 2007 року на території золошлаковідвалу. Рослини визначено за Визначником вищих рослин України (1999) та Українських Карпат (1977), їх географічна структура – за Протопоповою В.В. (1991), життєві форми – за І.Г. Серебряковим (1962).

Результати і обговорення

Нами встановлено, що видовий склад синантропної флори родини *Asteraceae* даного регіону представлений 35 видами, які відносяться до 23 родів. Найчисельнішим родом є *Artemisia* L., що включає чотири види (11,43 % від загальної кількості видів). По три види відносяться до таких родів як *Carduus* L., *Centaurea* L., *Cirsium* L. (8,56 %), по два види *Senecio* L., *Erigeron* L., *Arctium* L. (5,71 %), решта (*Tussilago* L., *Xanthium* L., *Stenactis* Cass., *Achillea* L., *Cichorium* L., *Sonchus* L., *Tanacetum* L., *Crepis* L., *Eupatorium* L., *Lactuca* L., *Matricaria* L., *Bidens* L., *Taraxacum* Wigg., *Leontodon* L., *Hieracium* L., *Inula* L.) – по одному виду (2,86 %).

Синантропна флора поділяється на аборигенну (апофіти) та адвентивну (антропофіти) фракції. Важливою рисою синантропної флори будь-якого регіону є співвідношення аборигенної та адвентивної фракцій, що склалися в процесі історичного розвитку [4]. В синантропній флорі родини Asteraceae золотшляковідвалу це співвідношення складає 1,4:1 на користь апофітів. За часом занесення адвентивна фракція поділяється на дві групи – археофіти (рослини, занесені до XVI століття) та кенофіти (занесені після XVI ст.), з них: археофітів – 8 видів (53,33 %) і кенофітів – 7 видів (46,67 %).

Географічний спектр синантропної флори подано у таблиці. Аналіз розподілу за походженням вказує на переважання голарктичної групи – 23 види (65,72 %): найбільше голарктичних – 10 (28,58 %), євразійських – 6 (17,14 %). Полірегіональну групу – 9 видів (25,71 %) складають гемікосмо-політи – 6 (17,14 %), космополіти – 3 (8,57 %). У давньосередземноморській групі найменша кількість видів – 3 (8,57 %).

Таблиця 1. Географічний спектр синантропної флори родини Asteraceae

№	Ареал	Кількість видів	% від загальної кількості
1.	Полірегіональна група	9	25,71
	Гемікосмополіти	6	17,14
	Космополіти	3	8,57
2.	Голарктична група	23	65,72
	Голарктичний	10	28,58
	Євразійський	6	17,14
	Європейський	2	5,71
	Євросибірсько-середземноморський	1	2,86
	Європейсько-північноамериканський	1	2,86
	Євросибірський	1	2,86
3.	Європейсько-середземноморсько-ірано-туранський	2	5,71
	Давньосередземноморська група	3	8,57
	Малоазійський	1	2,86
	Європейсько-кавказький	2	5,71

Складні взаємовідносини виду та умов середовища адекватно впливають на життєву форму рослини – своєрідний зовнішній вигляд, який виникає в онтогенезі в процесі росту і розвитку в певному середовищі.

За тривалістю життєвого циклу переважають трав'янисті полікарпіки – 19 видів (54,29 %), друге місце займають багаторічні або дворічні монокарпіки (9 видів, або 25,71%). На третьому місці – однорічники (7 видів або 20,0 %) (рис.).

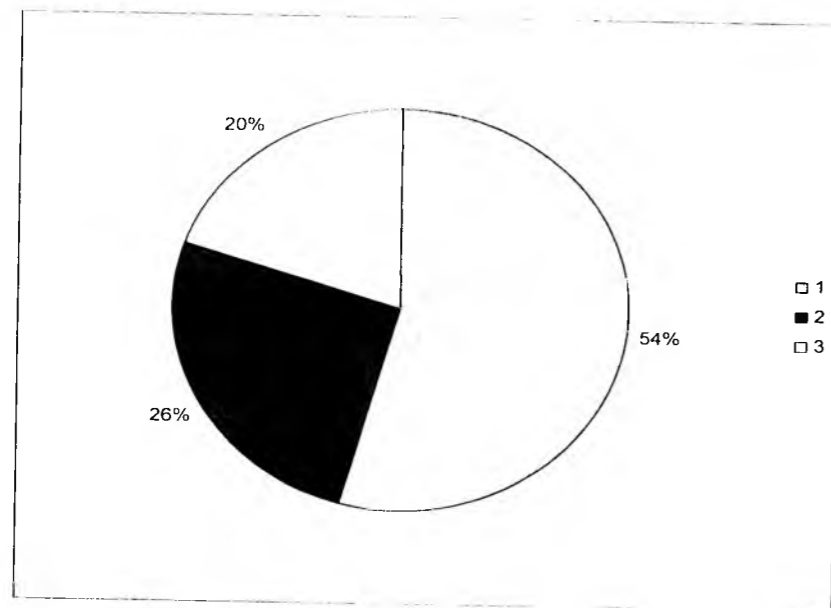


Рисунок 1. Біоморфологічна структура видів рослин родини Asteraceae:

- 1 – трав'янисті полікарпіки;
- 2 – багаторічні або дворічні монокарпіки;
- 3 – однорічники

Висновки

1. На території золотшляковідвалу № 3 Бурштинської ТЕС виявлено 35 видів рослин синантропної флори родини Asteraceae, що належать до 23 родів.
2. Найчисельнішими родами є: Artemisia L. (4 види), Carduus L., Centaurea L., Cirsium L. (3 види).
3. Аналіз розподілу за походженням вказує на переважання видів голарктичної групи (65,72 %). Апофіти становлять 57,14 % (від загальної кількості видів синантропної флори), тоді як адвентивні види – 42,86 %.
4. Аналіз життєвих форм показує, що основу синантропної флори родини Asteraceae складають трав'янисті полікарпіки (54,29 %).

Література

1. Визначник рослин Українських Карпат. – К.: Наук. думка, 1977. – 453 с.
2. Маховська Л.Й., Гнезділова В.І., Буняк В.І. Родина Asteraceae у синантропній флорі околиць міста Івано-Франківська //Збірник наукових праць. Фальцфейнівські читання. – Херсон: ПП Вишемирський, 2007. – С. 213 – 215.
3. Определитель высших растений Украины. Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. – К.: Фитосоциоцентр, 1999. – 548 с.
4. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. – К.: Наукова думка, 1991. – 200 с.
5. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных. – М.: Высшая школа, 1962. – 378 с.
6. Ткачик В.Ф. Флора Прикарпаття. Львів: НТШ, 2000. – 254 с.

On the territory of slag dump of Burshtynska TEPs 35 species of Asteraceae family were studied. These species belong to 23 genera. These plants form synanthropic flora. The biggest genera are Artemisia L. – 4 species, Carduus L., Centaurea L., Cirsium L. – in 3 species. There are 19 apophyte and 16 adventive species. The geographical analysis shows that the holarctic species (65,72 %) predominate. Among the living forms herbaceous polycarpic (54,29 %) constitute the biggest group.

Key words: Asteraceae, flora.

УДК 581.9 (477)

Іветта Кубічек

ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ ЛУЧНИХ УГРУПОВАНЬ ВЕРХІВ'Я РІЧКИ ТИСИ (ЗАКАРПАТТЯ)

Представлені результати досліджень флори лікарських рослин за систематичним складом, подано біоморфологічний, еколого-фітоценологічний та екологічний аналізи.

Ключові слова: лікарські рослини, флора.

Вступ

Ріка Тиса утворюється від злиття Чорної та Білої Тиси 4 км вище м. Рахова. За водністю серед карпатських річок вона поступається тільки Дністру. Її протяжність 966 км, у межах області 201 км. Загальна площа водозбору 153 тис. км², в області 11,3 тис. км². Від місця свого утворення Тиса тече у південно-західному напрямі по вузькій долині, стиснутій високими стрімкими схилами. На цій території, яка належить до Мармороського масиву, також трапляються відклади гірського флішу і вапняку. Мозаїка з кристалічних і вапнякових ґрунтоутворюючих субстратів привела до надзвичайної різноманітності флори [5].

Більша частина території низькогірних лук, які простягаються вздовж річки, використовується як сінокоси. Незважаючи на це, флора лікарських рослин тут є надзвичайно різноманітною і досить цікавою для дослідження.

Матеріали та методи

Дослідження флори лікарських рослин поведилося нами протягом 2003-2007 рр. на низькогірних луках, які простягаються вздовж верхів'я річки Тиси. При натурному вивченні флори застосовувався маршрутний метод експедиційного дослідження шляхом закладання екологічних профілів. Рослини

визначалися за «Определителем высших растений Украины», (1999) [2]. Систематичні таксони приймалися за А.Л. Тахтаджаном (1968, 1987), життєві форми рослин – за І.Г. Серебряковим [4].

Рясність трав'янистих видів визначали окомірним методом за шкалою О.Друде (1913) [1], флороценопти визначалися Б.В. Заверухою [6].

Результати і обговорення

Нами було досліджено 95 видів дикорослих лікарських рослин, серед яких були і рідкісні. Флора лікарських рослин налічує 95 видів, які належать до 84 родів і 37 родин. Найбільшим видовим багатством відзначаються такі родини: Asteraceae – 16 видів, що становить 16,8 % від загальної кількості видів, Lamiaceae – 13 видів (13,68 %), Fabaceae – 7 видів (7,37 %), Ranunculaceae – 6 видів (6,3 %), Boraginaceae – 6 видів (5,26 %), Scrophulariaceae – 4 види (4,2 %). 12 родин представлені одним видом.

У флорі лікарських рослин переважають трав'янисті полікарпики. Вони налічують 77 видів (81,05 %). Трав'янистих монокарпиків виявили 15 видів (15,8 %), чагарників і напівчагарників по 1 виду.

Найбільш рясними (COP³) є 10 видів (10,52 %), це *Centaurea jacea* L., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Corylus avellana* L., *Vicia cracca* L., *Lotus corniculatus* L., *Betonica officinalis* L., *Prunella vulgaris* L., *Thymus serpyllum* L., *Trollius europaeus* L., *Astrantia major* L. 7 видів (7,4 %) зустрічаються поодинокі (Sol), а саме *Solidago canadensis* L., *Aretium lappa* L., *Vinca minor* L., *Galeobdolon luteum* L., *Leonorus quinquelobatus* Gilib., *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., *Ficaria verna* Huds.

Закономірності становлення флори певної території, її генезис дозволяє пояснити еколого-фітоценотичний аналіз. В залежності від еколого-ценотичної природи видів рослин їх поділяють на флороценопти [6]. За результатами аналізу виявлено, що домінує лучний флороценопт, який становить 33,7%. Сюди належать світлолюбні рослини відкритих місцезростань. 27,4 % видів належить до рудерального флороценопту (поширені в основному біля підніжжя гір і на стежках); 16,8 % – до неморального (характерні для широколистяних лісів, тут вони зустрічаються в затінених місцях, біля ліщинових чагарників); 8,4 % – до сегетального; 7,4 % – до гігрофільного (зростають у зволжених місцях, біля гірських струмочків, джерел); 6,31 % – до монтанного флороценопту, тобто приурочені до гірських умов місцезростання.

Ми проводили аналіз видів лікарських рослин за пристосуванням до таких екологічних факторів як зволоженість ґрунту, а також за їхніми вимогами до інтенсивності освітлення. Отже, за ступенем пристосування до водного середовища приблизно 84 % від загальної кількості видів належать до мезофітів, вони потребують середнього рівня зволоженості, зростають на суходільних лучних ділянках. 13 % видів приурочені до перезволжених екоотопів – це гігрофіти, 2 види рослин зростають в умовах недостатньої зволоженості – це ксерофіти, 1 вид виявлено у повільно протічних водоймах – це гідрофіти.

За ступенем пристосування до інтенсивності освітлення переважають рослини відкритих місць – геліофіти (68,4 %). 23,2 % видів витримують невелике затінення, вони належать до факультативних геліофітів, 8,4 % видів пристосовані до зростання у затінених місцях – це сціофіти.

Досліджена флора лікарських рослин включає один ендемічний вид – *Trollius europaeus* L., 1 вид віднесений до червоного регіонального списку Закарпатської області – *Helleborus purpureus* L. [3]. 4 види або 4,2 % від загального числа досліджених видів включено до Червоної книги України [7]: *Arnica montana* L., *Gymnadenia conopsea* L., *Astrantia major* L., *Plathathera bifolia* (L.) Rich.

Висновки

Досліджена флора лікарських рослин лучних угруповань верхів'я річки Тиси за систематичною структурою належить до 95 видів, 84 родів, 37 родин. Переважають багаторічні трави, полікарпи. Найбільше видів належить до лучного флороценопту. За екологічними особливостями у складі флори лікарських рослин переважають мезофіти і геліофіти.

Література

1. Григора І.М., Соломаха В.А. Основи фітоценології. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 240с.
2. Доброчаєва Д.Н., Котов М.И., Проскудин Ю.Н. и др. Определитель высших растений Украины. – К.: Фитосоциоцентр, 1999. – 548с.
3. Крічфалушій В.В., Будніков Г.Б., Мигаль А.В. Червоний список Закарпаття: види рослин та рослинні угруповання, що знаходяться під загрозою зникнення. – Ужгород, 1999. – 196с.
4. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. – М., 1962. – 226с.
5. Урс-Беат Брендлі, Я. Довганич. Праліси в Центрі Європи. Путівник по лісах Карпатського біосферного заповідника. – Бірмендорф: Федеральний інститут досліджень WSL, 2003. – 146с.
6. Флора Вольно-Подолі і її генезис / Заверуха Б.В. – К.: Наукова думка, 1985. – 192с.
7. Червона книга України: Рослинний світ / редкол.Ю.Р. Шеляг-Сосонко (відп. ред.) та ін. – К.: Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1996. – 608с.

The results of researches of flora of medical plants are presented after systematic storage, it is given biomorphological, ecologo-phytoceonotic and ecological analysis.

Key words: medical plants, flora.

ФЛОРА І РОСЛИННІСТЬ МЕЗОТРОФНОГО ПУХІВКОВО-СФАГНОВОГО БОЛОТА В УРОЧИЩІ «МАКСИМЕЦЬ» (ЦЕНТРАЛЬНІ ГОРГАНИ)

В статті подано видовий склад мезотрофного пухівково-сфагнового болота в урочищі «Максimeць». Флора досліджуваної території включає 42 види рослин, які відносяться до 4 відділів, 36 родів та 24 родини.

Ключові слова: флора, болото.

Вступ

Заповідне урочище місцевого значення «Максimeць» знаходиться в Центральних Горганах, а саме в околицях сіл Зелена та Максimeць на лівому березі р. Бистриці Надвірнянської. Воно займає окремий лісовий гірський схил з крутизною 25 ° південно-східної експозиції площею 8,0 га та висотою над рівнем моря 800-1175 м, на якому переважають ялинові фітоценози.

Згідно адміністративного поділу, урочище належить до Максimeцького лісництва Надвірнянського лісокомбінату – кв. 31, вид. 12.

Своєрідне мезотрофне пухівково-сфагнове болото знаходиться ближче до тераси річки Бистриці Надвірнянської та дороги, його оліготрофні ділянки займають незначну площу, приблизно 0,2-0,15 га і вражають унікальним видовим складом рослин. Болото овальної форми, оточене вологими гірськими луками, а у верхній частині ялиновим лісом. Серед рослинності відмічені численні популяції орхідних, занесених до Червоної книги України.

Матеріали і методи

Вивчення флори і рослинності мезотрофного пухівково-сфагнового болота проводились маршрутним, напівстаціонарним і стаціонарним методом. Пробні ділянки закладались згідно загальноприйнятих методик.

Рослини визначались за «Определителем высших растений Украины» [6] і «Визначником рослин Українських Карпат» [1]. Систематичну структуру подано за А.Л.Тахтаджаном [4]. Рясність рослин визначали окомірним методом за шкалою О.Друде [2].

Результати і обговорення

Досліджувана територія характеризується високою вологістю, низькою теплопровідністю, недостатньою кількістю елементів мінерального живлення та переважанням анаеробних процесів. Все це спричинює високу кислотність субстрату – рН 3,2-4,5 (5,4). Такі особливості екологічних факторів сприяють добору рослин, здатних утворювати поверхневу кореневу систему з додатковими коренями і кореневищами, чим і пояснюється видовий склад даного угруповання.

Систематичний аналіз показав, що виявлені рослини належать до чотирьох відділів: Bryophyta (2 види або 4,76 %), Polyodiophyta (1 вид або 2,4 %), Pinophyta (2 види або 4,76 %), Magnoliophyta (37 видів або 88,1 %). Все флористичне різноманіття представлене 42 видами, 36 родами, які об'єднуються у 24 родини. Найбільшою за кількістю видів є родина Asteraceae (5 видів або 11,9 %) та Campanulaceae (4 види або 9,5%). По 2 види (4,7 %) мають такі родини, як Orchidaceae, Fabaceae, Pinaceae. Родини Lamiaceae, Rosaceae та Poaceae включають по 3 види (7,1 %). Решта 14 родин є одновидовими (Vacciniaceae, Juncaceae, Typhaceae, Polygalaceae, Ranunculaceae, Athyriaceae).

Найбільшою частотою зустрічності (COP³) характеризуються наступні види: *Arnica montana* L., *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., *Phyteuma orbiculare* L., *Ph. Vagneri* A. Kerner, *Potentilla argentea* L., *Trifolium repens* L., *Prunella vulgaris* L.

Зрідка (sp) зустрічається 25 видів: *Dactylorhiza majalis* Reichenb., *Leucanthemum rotundifolium* DC, *Campanula glomerata* L. s. l., *Fragaria vesca* L., *Gladiolus imbricatus* L. та ін. Поодинокі (sol) - 7 видів (*Hieracium alpinum* L., *Myosotis strigulosa* Reichenb., *Typha angustifolia* L., *Listera cordata* (L.) R.Br., *L. ovata* (L.) R.Br., *Parnassia palustris* L., *Drosera rotundifolia* L.).

Деревні види урочища представлені *Fagus sylvatica* L., *Betula pendula* L., *Sorbus aucuparia* L., *Picea abies* (L.) Karst, *Larix polonica* Racib, *Corylus avellana* L.

Серед досліджуваних рослин виявлено 15, що мають лікувальні властивості (*Arnica montana* L., *Vaccinium myrtillus* L., *Dactylorhiza majalis* Reichenb., *Betonica officinalis* L., *Coronaria flos-cuculi* (L.) A.Br.) та ін.

Виявлено 8 видів занесених до Червоної книги України: *Dactylorhiza majalis* Reichenb., *D. maculata* (L.) Soo, *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., *Arnica montana* L., *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Listera cordata* (L.) R.Br., *L. ovata* (L.) R.Br., які зростають на більш сухих ділянках окремими плямами по 15-20 особин.

Мезотрофна частина болота відкрита, а в рослинному покриві переважають осоково-сфагнові та пухівково-сфагнові угруповання, невелику частин займають рогово-очеретяно-сфагнові ценози.

Продуктивність гірських пухівково-сфагнових боліт низька, займають невеликі площі, їхнє господарське значення незначне. Але, у зв'язку з тим, що вони є реліктами післяльодовикового періоду і рефугіумами рідкісних видів та цінним генофондом рослинності Карпат, тому підлягають створенню в місцях їх поширення моніторингові за популяціями рідкісних видів і повній охороні їх на рівні як, місцевого так і державного значення.

Висновки

1. Флора мезотрофного пухівково-сфагнового болота в урочищі «Максимець» представлена 42 видами рослин, які відносяться до 4 відділів, 36 родів та 24 родини.
2. Встановлено, що найбільш чисельними за кількістю видів є родина Asteraceae (5 видів або 11,9 %) та Campanulaceae (4 види або 9,5%). Родини Lamiales, Rosaceae та Poaceae включають по 3 види (7,1 %). По 2 види (4,7 %) мають такі родини, як Orchidaceae, Fabaceae, Pinaceae. Решта 14 родин є одновидовими.
3. Найбільшою частотою зустрічності (cop³) характеризуються такі види: *Arnica montata* L., *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., *Phyteuma orbiculare* L., *Ph. Vagneri* A. Kerner, *Potentilla argentea* L., *Trifolium repens* L., *Prunella vulgaris* L., Зрідка (sp) зустрічається 25 і поодинокі (sol) - 7 видів.
4. В рослинному покриві переважають осоково-сфагнові та пухівково-сфагнові угруповання, невелику частину займають розгозово-очеретяно-сфагнові ценози.

Література

1. Визначник рослин Українських Карпат /Чопик В.І. та ін. – К.: Наук. думка, 1977. – 453 с.
2. Григора І.М., Соломаха В.А. Основи фітоценології. – Київ: Фітосоціоцентр, 2000. – 240 с.
3. Малиновський К.А., Крічфалушій В.В. Рослинні угруповання високогір'я Українських Карпат. – Ужгород, 2002. – 244 с.
4. Тахтаджян А.Л. Филогения и систематика цветковых растений. – М.-Л., 1966. – 210 с.
5. Природно-заповідні території та об'єкти Івано-Франківщини /Під ред. Приходько М.М. – Івано-Франківськ, 2000. – 272 с.
6. Определитель высших растений Украины. Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. – К.: Фитосоциоцентр, 1999. – 548 с.
7. Червона книга України. – К.: Наук. думка, 1996. - 640 с.
8. Чопик В.І. Високогірна флора Українських Карпат. – К.: Наук. думка, 1976. – 268 с.

This article shows the floristic contest of mesotrophic Eriophorum-Sphagnum palustris in «Maksymets» reserve. Flora of the investigated territory consists of 42 species, that belong to 4 departments, 36 genus, 24 families.

Key words: flora, swamp.

УДК 581.526:581.524

Ростислава Дмитрах

ДИНАМІЧНІ ТЕНДЕНЦІ ПОПУЛЯЦІЙ БОЛОТНИХ ВИДІВ РОСЛИН ТА ПРОБЛЕМИ ЇХ ЗБЕРЕЖЕННЯ В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ

*Наведено дані, які стосуються результатів досліджень динаміки популяцій видів та перспектив їхнього існування в болотних угрупованнях Карпатського регіону. На прикладі болотного компоненту *Valeriana simplicifolia* (Reichenb.) Kabath виявлено характерні зміни в структурно-функціональній організації популяцій виду під впливом різних чинників середовища (кліматичних, гідрологічних, едафічних, фітоценологічних тощо). Обговорюються проблеми охорони та можливі перспективи збереження популяцій болотних видів.*

Ключові слова: флора, болото.

Вступ

Однією з важливих проблем у вивченні природних популяцій рослин є розкриття специфіки їхньої різноманітності та адаптації до мінливих умов навколишнього середовища. Неоднозначний вплив різних чинників середовища вносить значні зміни у структурно-функціональну організацію популяцій видів та їх здатність до виживання й самопідтримання. Важливим аспектом у цьому відношенні є дослідження динаміки гірських болотних угруповань та їх компонентів з метою прогнозування характерних змін в популяціях та тенденцій їх майбутнього розвитку. Незаперечним є факт, що кліматичні зміни, які пов'язані з глобальним потеплінням мають безпосередній вплив на гідрологічний і едафічний режими, динаміку видового складу болотних угруповань та структурно-функціональну організацію його популяцій. Існує тісний взаємозв'язок та взаємозалежність між властивостями субстрату болота (торфу) та існуючою рослинністю, оскільки формування того чи іншого типу боліт відбувається паралельно з послідовною зміною рослинності та їхнім впливом на умови середовища (1,2,9). Формування боліт визначається конкретними умовами, які впливають на видовий

склад рослинних угруповань. Будь-які зміни умов можуть бути сприятливими для одних й несприятливими для інших видів рослин. В сучасному рослинному покриві боліт характерною є тенденція до зменшення їхніх площ та мінливості видового складу. Вивчення причин таких процесів пов'язано з періодичною мінливістю клімату, під час якого одні види можуть зникати, а інші появлятися.

Матеріали і методи

З метою отримання даних щодо змін структурно-функціональних показників в популяціях болотних видів використано загальноприйняті методики популяційних досліджень із застосуванням як стаціонарних, так і маршрутних методів (6,8,10). Оцінку динамічних процесів в різних еколого-ценотичних умовах та їхній вплив на стійкість й життєздатність виду проведено на основі аналізу змін індивідуальних та популяційних показників (3,5). Рівень трансформованості болотних угруповань вивчено на основі характерних змін видового складу популяцій. Дослідження проведені на території Карпатського природного національного парку, в умовах заповідного режиму.

Результати та обговорення

Динамічні тенденції та характерні зміни структурно-функціональної організації популяцій вивчені на прикладі одного з характерних представників гірських болотних угруповань Українських Карпат - валеріани цілолистої (*Valeriana simplicifolia* (Reichenb.) Kabath). Оселища популяцій виду локалізуються на осоково-сфагнових і трав'яно-мохових болотах лісового та нижнього субальпійського поясів. Такі особливості зумовлені еколого-ценотичною приуроченістю популяцій до специфічних умов їхнього існування. Тому важливою біологічною ознакою виду є здатність його популяцій до розмноження в умовах достатньої вологості. Популяції виду найчастіше займають відкриті або чагарниково-рідколісні, невеликі за площею ділянки (0,3-1,0 га). Популяційна різноманітність виду визначається неоднорідністю екологічних умов, зокрема впливом гідрологічних та едафічних чинників. З цієї причини, найбільший вплив на популяції має зміна гідрологічного режиму і, як наслідок, поступове заростання болотних угруповань, розрідження мохового покриву й витіснення болотних видів та заселення новими, з інших ценозів.

Флористичний склад популяцій болотних угруповань характеризується видами, які тяжіють до умов достатнього зволоження. Основними компонентами популяцій *V. simplicifolia* є представники багатьох болотних видів, зокрема з родини осокових (*Carex flava* L., *C. rostrata* Stokes, *C. cinerea* Poll., *C. vesicaria* L.), хвощів (*Equisetum palustre* L., *E. sylvaticum* L.), гігрофільного різнотрав'я (*Caltha laevis* Schott Nym. et Rotschy, *Eriophorum vaginatum* L., *Allium sibiricum* auct., *Scirpus sylvaticus* L., *Myosotis strigulosa* L., *Dactylorhiza cordigera* (Fries) Soo, *Epilobium hirsutum* L., *Cardamine amara* L. та ін.), а також сфагнові та листяні мохи. Вологі едафотопи з домінуванням *V. simplicifolia* утворюють характерні асоціації *Valeriano-simplicifoliae caricetum*, *Valerianetum herbosum* (7).

Аналіз тривалих досліджень показав характерну тенденцію поступового заселення болотних угруповань різнотравними лучно-лісовими та рудеральними видами із сусідніх фітоценозів. Характерні зміни в популяціях *V. simplicifolia* прослідковуються під впливом тривалої дії як кліматичних, так і фітоценологічних чинників. Розподіл видів, за участю яких відбувається заростання популяцій *V. simplicifolia* на межі стикування з лучно-лісовими угрупованнями, характеризується за схематичним розміщенням концентричних смуг від периферійної частини боліт до центральної в напрямку поступової його мезофітизації та задерніння. Аналіз видового складу досліджуваних боліт показав збільшення участі багатьох щільнодернинних злаків (*Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv., *Festuca rubra* L., *Agrostis tenuis* Sibth., *Anthoxanthum alpinum* A. et D. Löve, *Calamagrostis villosa* (Chaix) J.F.Gmel., *Molinia caerulea* (L.) Moench, а також значної частки різнотравно-лучних видів (*Ranunculus acris* L., *Potentilla erecta* (L.) Rausch., *Crepis paludosa* (L.) Moench., *Polygonum bistorta* L., *Senecio subalpinus* Koch, *Juncus atratus* Krock., *Achillea carpatica* Blocq. ex Dubovik, *Hipericum alpinum* Kit., *Myosotis sylvatica* Ehrh. ex Hoffm., *Rumex carpaticus* Zapał. тощо. Присутність злаків й представників мезофільних видів свідчить про зменшення торфового шару в ґрунті та підсихання болота. Характерним свідченням змін умов середовища є поступове зникання сфагнового покриву та фрагментарне його скупчення невеликими куртинами на площі. Значне поширення в мікрооселищах популяцій *V. simplicifolia* мають похідні щільнодернинні злаки, зокрема *Deschampsia cespitosa*, *Festuca rubra*, *F. picta*, *Molinia caerulea*, *Calamagrostis villosa* та ін., які пригнічують розвиток особин в популяціях та їхню здатність до поновлення. Вологі мікрооселища виду доповнюються густими заростями *Caltha laevis* і *Rumex alpinus*, особини яких вирізняються високою зімкнутістю та потужним розвитком листової поверхні. Останні утворюють несприятливі умови для розвитку особин *V. simplicifolia*, оскільки значне затінення негативно впливає на їхню репродуктивну здатність, а відтак й на життєздатність популяцій.

Характерною ознакою порушення структури болотного угруповання в процесі його заростання є присутність антропохорних рудеральних та бур'янових, негативних компонентів флори, які інтенсивно проникають у високогірні ценози із сусідніх територій. Серед них: *Rumex alpinus* L., *Poa alpina* L., *Angelica sylvestris* L., *Chamaenerion angustifolium* (L.) Holub, *Senecio nemorensis* L., *Chaerophyllum hirsutum* L., *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. та ін. Значне поширення мають також й високотравні лучно-лісові види - *Doronicum austriacum* Jacq., *Solidago alpestris* Reichenb., *Senecio subalpinus* Koch., *Filipendula denudata* J. et C. Presl) Fritsch, *Adenostyles alliariae* (Gouan) A. Kerner, *Heracleum carpaticum* Porc., *Luzula silvatica*, *Anthyrium filix-femina* (L.) Roth, *Aconitum moldavicum* Hacq., *Symphytum cordatum* Waldst. et Kit. ex Willd., *Geranium alpestre* Schur тощо.

Останні займають крайні периферійні ділянки болотних угруповань, активне поширення яких підсилюється процесами постійного намивання ґрунтів з навколишніх схилів, що створює сприятливі умови для проростання насіння та приживання їхніх проростків. Більш конкурентоздатні інвазійні види вирізняються підвищеною здатністю до утворення значної кількості насіння, його розселення й схожості, а також потужною кореневою системою та здатністю до вегетативної рухливості. Про зміну екологічних умов засвідчує також й поступове проникнення деяких чагарникових й деревних видів, зокрема верби сілезької. сілезької (*Salix selesiaca* Willd.), душекї зеленої (*Duschekia viridis* (Chaix) Oriz), сосни гірської (*Pinus mugo* Turra), смереки (*Picea abies* (L.) Karst.) тощо.

Як реакція на порушення середовища характерною ознакою є заміщення популяцій одних видів популяціями інших, більше пристосованих до даного типу оселища. Унаслідок таких змін, порушується структура й функції болотних ценозів та поступово змінюється напрям їхнього природного розвитку. Будь-які зміни в сторону погіршення вологозабезпечення болотних оселищ негативно впливають на життєздатність популяцій *V. simplicifolia*. Встановлено, що популяції виду негативно реагують на збільшення видової різноманітності їхніх оселищ. Посилення ценотичної ролі заносних видів знижує здатність особин *V. simplicifolia* розвиватися в умовах конкуренції, внаслідок чого змінюється просторова структура популяцій та посилюється тенденція до їхньої фрагментації. Зміни в структурно-функціональній організації популяцій *V. simplicifolia* безпосередньо пов'язані з динамічними процесами, які відбуваються в самому фітоценозі. Вплив біотичних чинників та подальша перебудова взаємостосунків між видами знаходить своє відображення в змінах основних показників популяцій: щільності, просторовій і статевій структурах, характері онтогенезу, типах і темпах розмноження, насінневої продуктивності, тощо. Враховуючи те, що *V. simplicifolia* є дводомним видом, статева структура її популяцій представлена андроецичними й гіноецичними особинами, які вирізняються не тільки за морфологічними ознаками, але й мають різну потребу до умов середовища (4). Важливим показником у цьому аспекті є співвідношення різних за статтю особин та вплив останнього на ефективність запилення й насінневе розмноження популяцій. Зміна умов існування викликає певні порушення в статевій структурі популяцій. Установлено, що співвідношення статей в популяціях *V. simplicifolia* є непропорційним і має зміщення в сторону андроецичних особин (70%). В несприятливих умовах це призводить до порушень у статевій структурі популяцій виду та негативного перерозподілу статевого співвідношення в сторону зменшення гіноецичних особин й, відповідно, зниження рівня генеративного поновлення. В умовах заростання боліт та поступової зміни мікроумов зменшуються структурно-морфологічні показники особин: висота й товщина генеративного пагону, кількість квітів і плодів, площа листової поверхні, кількість бруньок поновлення, інтенсивність річних приростів на пагонових та кореневищних структурах тощо. Визначальними чинниками впливу на здатність насіння до проростання в умовах заростання їхніх оселищ є вологість та освітлення. Ефективність генеративного поновлення в популяціях виду зумовлюються біологічними особливостями насіння, зокрема їхньою гідрофільністю. Однак, умови надмірної сухості оселища та задернованості ґрунту знижує життєвість насіння та його здатність до проростання.

Таким чином, основні тенденції змін в структурно-функціональній організації популяцій *V. simplicifolia* пов'язані з особливостями впливу як зовнішніх кліматичних, так і внутрішніх фітоценотичних чинників. Зі зміною умов середовища їхніх оселищ, останні можуть втратити свої територіальні позиції через поступове витіснення іншими, більш конкурентоздатними й краще пристосованими до існуючих умов видами. Основною причиною можливої втрати життєздатності *V. simplicifolia* та й інших популяцій болотних видів є недостатність вологості й освітлення їхніх оселищ, нездатність витримувати проникнення й конкуренцію „чужих” видів рослин та заміну одного фітоценозу іншим. Зміни, які відбуваються в популяціях болотних угруповань пов'язані з процесами незавершеної сукцесії, яка є характерною після введення заповідного режиму та призупинення господарської діяльності. Однак, це спрямований і передбачуваний процес. Якщо репродуктивна здатність виду в екологічно нових умовах є недостатньою і не відповідає темпам змін середовища, тоді збільшується загроза його відмирання. Унаслідок порушень рівноваги між абіотичним середовищем та фітоценозом важливою є перебудова їхньої структурно-функціональної організації стосовно нових екологічних умов. У нашому прикладі, збереження популяцій болотних видів не завжди може бути досягнута, оскільки сукцесійні зміни є закономірним наслідком впливу конкретних умов.

Висновки

Для обґрунтування системи заходів збереження популяцій *V. simplicifolia* та біотичної різноманітності болотних ценозів загалом, необхідно є організація регіональних моніторингових досліджень з метою проведення довготривалих спостережень за станом популяцій та прогнозуванням їхніх динамічних тенденцій. Важливою є розробка особливих підходів щодо планування охорони популяцій тих видів, які вирізняються за специфікою просторової й статевої структур популяцій, динамічними тенденціями їхнього рослинного складу та приуроченістю до своєрідних умов болотних локалітетів. Популяції з участю болотних видів та особливими умовами їхнього існування повинні й надалі залишатися об'єктами наукових досліджень.

Література

1. Андрієнко Т.Л. Шляхи розвитку боліт Українських Карпат // Укр. ботан. журн., 1971, 28, №3. С.362-366.
2. Брадїс С.М., Бачурїна Г.Ф. Рослинність УРСР. Походження та шляхи розвитку боліт УРСР. – К. : Наук. думка, 1969. С. 209-215.

3. Динамика ценопопуляций травянистых растений: Сборник науч. трудов / К.А.Малиновский (ответ.ред.) и др. – К.: Наук. думка, 1987. 128с.
4. Дмитрах Р.І. Структурно-функціональні особливості та статева диференціація популяцій різностатевих видів рослин Карпат // Наук. вісник Ужгород. нац. ун-ту. Сер. біолог., №2, 2003. С.19-22.
5. Изучение структуры и взаимоотношения ценопопуляций / Под ред. Т.И. Серебряковой и др. – М., 1986. 74с.
6. Корчагин А.А. Внутривидовой (популяционный) состав растительных сообществ и методы его изучения // Полевая геоботаника, - М., Л.: Наука, 1964, 3. С.63-131.
7. Малиновський К.А., Крічфалушій Й.І. Рослинні угруповання високогір'я Українських Карпат. – Ужгород, 2002. 244с.
8. Работнов Т.А. Экспериментальная фитоценология, - М.: Изд-во МГУ, 1987. 160с.
9. Сукачев В.Н. О некоторых современных проблемах изучения растительного покрова // Ботан. журн., 1956, 41. №4.С.21-25.
10. Harper J.L. Population biology of plants. - New York-London: Academic Press, 1977. 892p.

Presented data were obtained during the investigation dynamic trends of the populations swamp plants specios in wetland communities of mountains region of the Carpathians. Characteristic changes of structure-functional parameters in transformed environment and its impact on the species stability and viability were studied on the example of wetland component of Valeriana simplicifolia. Possible perspectives of conservation of wetland species populations are discussed.

Key words: flora, swamp.

УДК 581.526.42

Сергій Шевчук

РОДИННИЙ СПЕКТР ФЛОРИ УЗЛІСЬ ШИРОКОЛИСТЯНИХ ЛІСІВ ПЕРЕДКАРПАТТЯ ТА НИЖНЬОГО ГІРСЬКОГО ПОЯСУ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО МЕГАСХИЛУ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Шляхом дослідження видового складу узлісь широколистяних лісів Передкарпаття та нижнього гірського поясу Північно-східного мегасхилу Українських Карпат було складено родинний спектр флори узлісь як для специфічних екотонів, в яких зберігається високий ступінь біорізноманіття.

Ключові слова: родинний спектр, екотон, узлісся.

Вступ

Дослідження біорізноманіття рослинних угруповань шляхом складання флористичних описів має суттєвий недолік – вибраковуються угруповання, які вважаються нетиповими [3]. Але вже доведеним фактом є те, що саме на перехідних територіях між декількома біомами спостерігається високий рівень біологічної різноманітності, який є прямопропорційний видовому багатству суміжних біомів і площі, яку займає ця перехідна зона. Такі ділянки називаються “екотони” і для них є характерним явище “екотонного (крайового) ефекту” - підвищенням видової насиченості внаслідок перекидання екологічних амплітуд видів різних екологічних і систематичних груп.

Узлісся, як перехідні ділянки між лісовими і лучними угрупованнями, є цікавим об'єктом вивчення, особливо в нижньому гірському поясі і в передгір'ї Карпат, де простежується значний вплив людини. Узлісся притаманна значна мінливість екологічних факторів (температура повітря, ґрунту, вологість, освітленість, випаровування, вітровий режим тощо). Відмінність екологічних факторів, притаманних екотонам узлісь, зумовлює специфіку населення їх організмами [7].

За даними Й. Царика на узліссях різко зростає чисельність ентомофауни, орнітофауни та дощових черв'яків, а формування рослинних угруповань відбувається шляхом міграції лісових та лучних видів [8]. Але досить часто екотонні угруповання містять специфічні види нехарактерні для суміжних угруповань.

Матеріали і методи

Протягом 2005-2007 рр. нами досліджувалася флора узлісь широколистяних лісів на межі з лучними угрупованнями у Передкарпатті та нижньому гірському поясі Північно-східного мегасхилу Українських Карпат. Збір матеріалів проводився маршрутним методом та методом пробних площ на території Тисминецького, Косівського, Долинського районів Івано-Франківської області. У кожному з цих районів нами закладалися стаціонари, які відрізнялися едафічними умовами, вологістю та ступенем антропогенного впливу.

Результати і обговорення

Найрозповсюдженішим типом рослинності на Передкарпатті є угруповання лісо-чагарникового типу. За зайнятими площами вони поступаються лише агрокультурним, урбанізованим і девастрованим землям разом. Вони займають великі площі, є досить стабільними. Сформовані вони з 522 видів, що становлять 35,7% флоронаселення регіону, належать до 275 родів і 86 родин [8]. Незважаючи на посилення інтенсивності антропогенного тиску на ці угруповання на Прикарпатті, вони відзначаються значною біорізноманітністю. Особливо це виражено на узліссях, які є типовими варіантами екотонів [1]. Згідно наших попередніх підрахунків, на узліссях широколистяних лісів Передкарпаття та нижнього гірського поясу Північно-східного мегасхилу Українських Карпат проростає 417 видів рослин, що належать до 45 родин.

За флористичним складом для всіх досліджуваних стаціонарів характерне таке співвідношення видового обсягу родин: Poaceae – 16,3%, Asteraceae – 14,1%, Rosaceae – 9,6%, Liliaceae – 7,4%, Caryophyllaceae – 7,2%, Fabaceae – 7%, Lamiaceae – 5,3%, Ranunculaceae – 5%.

На межі лісових і лучних угруповань часто формуються густі зарості, сформовані з чагарників, трав'янистих рослин та поодиноких дерев [4].

Родинний спектр екотонів узлісь широколистяних лісів Прикарпаття подано у таблиці 1.

Таблиця 1. Родинний спектр флори узлісь широколистяних лісів Передкарпаття та нижнього гірського поясу Північно-східного мегасхилу Українських Карпат.

№ п/п	Родина	Кількість видів
1.	Ariaceae	4
2.	Aristolochiaceae	1
3.	Asteraceae	59
4.	Berberidaceae	1
5.	Betulaceae	4
6.	Boraginaceae	8
7.	Brassicaceae	5
8.	Cannabaceae	1
9.	Caryophyllaceae	30
10.	Cistaceae	1
11.	Cyperaceae	6
12.	Dipsacaceae	3
13.	Dryopteridaceae	3
14.	Equisetaceae	1
15.	Ericaceae	1
16.	Euphorbiaceae	11
17.	Fabaceae	29
18.	Fumariaceae	3
19.	Gentianaceae	10
20.	Geraniaceae	5
21.	Hypericaceae	3
22.	Hypolepidaceae	1
23.	Lamiaceae	22
24.	Liliaceae	31
25.	Linaceae	2
26.	Malvaceae	2
27.	Onagraceae	4
28.	Ophioglossaceae	1
29.	Orchidaceae	4
30.	Papaveraceae	1
31.	Poaceae	68
32.	Plantaginaceae	3
33.	Polygonaceae	6
34.	Primulaceae	3
35.	Ramnaceae	2
36.	Ranunculaceae	21
37.	Rosaceae	40
38.	Salicaceae	2
39.	Saxifragaceae	2
40.	Scrophulariaceae	4
41.	Solanaceae	1

42.	Ulmaceae	2
43.	Campanulaceae	2
44.	Caprifoliaceae	2
45.	Celastraceae	2
Всього		417

Серед виявлених нами видів є представники майже всіх груп життєвих форм відповідно до еколого-морфологічної класифікації І.Г. Серебрякова [6].

На узліссях широколистяних лісів Прикарпаття серед видів трав'янистих квіткових рослин переважають представники короткореневищних, довгокореневищних і столонних трав.

Найбільша різноманітність життєвих форм рослин даних угруповань зафіксована в стаціонарах з кращими умовами освітлення і зволоженості.

Висновки

На межі лісових та лучних екосистем Передкарпаття та нижнього гірського поясу Північно-східного мегасхилу Українських Карпат формуються узлісся, які відзначаються значною різноманітністю видового складу. Нами виявлено 417 видів рослин, що належать до 45 родин, провідними серед них є: Poaceae – 16,3%, Asteraceae – 14,1%, Rosaceae – 9,6%, Liliaceae – 7,4%, Caryophyllaceae – 7,2%, Fabaceae – 7%, Lamiaceae – 5,3%, Ranunculaceae – 5%.

Антропогенний вплив на узлісся широколистяних лісів є досить значним, передусім через випасання та іншу господарську діяльність, але видове багатство узлісь є більшим, ніж у лісових екосистемах.

Література

1. Бондаренко В.В., Фурдичко О.І. Узлісся. Екологія, функції та формування. - Львів: Аста, 1993. - 64с.
2. Гродзінський Д.М., Шеляг-Сосонко Ю. Р. та ін. Проблеми збереження та відновлення біорізноманіття в Україні. - К.: Академперіодика, 2001. - 105с.
3. Малиновський А., Білонога В. Рослинність екотонів природних та антропогеннозмінених територій // Вісник Львівського університету. Серія біологічна, 2003. - Вип. 33. - С. 73-79.
4. Мельник В.И. Редкие виды флоры равнинных лесов Украины. - Киев: Фитосоцицентр, 2000. - 212с.
5. Одум Ю. Екологія: в 2 т. - М.: Мир, 1986. - Т.2. - 376с.
6. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника; Под общ. ред. Е.М. Лавренко и А.А. Корчагина. - М.: Наука, 1964. - Т. 3. - С. 146-202.
7. Структура популяцій рідкісних видів флори Карпат / Під ред. К.А Малиновського. - Київ: Наукова думка, 1998. - 175 с.
8. Царик Й. Деякі завдання з вивчення екотонів // Вісник Львівського університету. Серія біологічна, 2003. - Вип. 33. - С. 60-64.

The results of investigating the flora of edges of deciduous forests of lower mountain belt of North-Eastern megaslope of the Ukrainian Carpathians are presented, the family spectrum of flora for these ecotones is given.

Key words: ecotone, flora, spectrum.

УДК 581.9

Марія Томич

ВІДДІЛ POLYPODIOPHYTA В СТРУКТУРІ ФЛОРИ БАСЕЙНУ РІКИ ПІСТИНЬКА (ПОКУТСЬКІ КАРПАТИ)

Вказано місце представників відділу Polypodiophyta у флорі басейну ріки Пістинька, проаналізована їх біоморфологічна та екологічна структура. Наведені місцезростання видів, занесених до ЧКУ та видів, занесених до регіонального червоного списку на досліджуваній території.

Ключові слова: Polypodiophyta, Polystichum, Asplenium

Вступ

Папороті належать до найбільш давніх груп вищих рослин. За своєю давністю вони поступаються лише риніофітам і мають приблизно однаковий вік з Equisetophyta L. та Lycoperidiophyta L. Але в той час, як риніофіти давно вимерли, а Плауноподібні і Хвоцеподібні відіграють у сучасному рослинному покриві Землі незначну роль, папоротеподібні продовжують процвітати [4]. Територія, що вивчається, не була об'єктом спеціальних флористичних досліджень, вивчалася фрагментарно або як частина великих географічних районів, а представники відділу Polypodiophyta L. наявні в більшості фітоценозів досліджуваної території, тому ми вважаємо доцільним показати роль Папоротеподібних у складі флори басейну ріки Пістинька.

Матеріали і методи

Вивчення флори басейну ріки Пістинька проводилося нами протягом 2005 – 2007 років. Були використані літературні дані, а також гербарні матеріали Чернівецького Національного університету імені Ю. Федьковича та НПП «Гуцульщина» та власні збори. Визначення видів здійснювалось за Визначником рослин Українських Карпат [1] та Определителем высших растений [5], а систематичний аналіз флори за Тахтаджяном А. Л. [6]. Обробка даних проводилась математичними методами. При зборі матеріалу використовувалися маршрутний та напівстаціонарний методи досліджень, нами також складалися геоботанічні описи за методикою Браун-Бланке.

Результати та обговорення

Відділ Polypodiophyta широко представлений у флорі басейну ріки Пістинька. Наявні представники 9 родин, 14 родів, 21 виду Папоротеподібних що складає 3.2% від загальної кількості видів. Для верхів'я басейну ріки Білий Черемош наводиться 9 родин, 15 родів, 25 видів, що також складає 3.8% від загальної їх чисельності. Ці значення відповідають аналогічним характеристикам у флорах Голарктики [10]. Для високогір'я Українських Карпат наводяться дещо нижчі показники - 28 видів – 3.4% від загальної кількості. [3]. Значна участь Папоротеподібних у флорі визначається фітоценотичною різноманітністю досліджуваної території. На території басейну ріки Пістинька Polypodiophyta приурочені до бореального, петрофільного та неморального флороценотипів.

Провівши аналіз життєвих форм за К. Раункієром, ми виявили, що найбільшу частку складають гемікриптофіти – 76.2%, менше третини складають криптофіти – 23.8%, папороті є головною групою серед гемікриптофітів у флорі басейну Пістиньки.

Ми проводили також екологічну характеристику видів відділу Polypodiophyta. Відношення видів до зволоженості ґрунту наступне: найбільше мезофітів – 61.9%, мезогігрофіти складають 33.3% від загальної кількості, мезоксерофіти складають 4.8%. Отже Папоротеподібні досліджуваної території приурочені переважно до вологих екоотопів.

Враховувалися показники, що характеризують трофічність ґрунту. Мезотрофи становлять 76.2% від загальної кількості видів, еутрофи складають 14.3%, оліготрофи – 9.5%, що свідчить про помірну вибагливість Polypodiophyta до багатства ґрунту.

Важливим показником, що впливає на флористичне багатство є хімізм субстрату, а саме відношення видів до карбонатності екоотопів [2]. Найбільша частка видів є індіферентними відносно цього показника – 57.1%, кальцієфобами є 23.8% видів, кальцієфіли – 19.1%, оскільки в складі досліджуваної флори відсутні рідкісні карбонатofilні види папоротей, на відміну від флори верхів'я ріки Білий Черемош.

Важливим екологічним фактором є інтенсивність освітлення, яка проявляється в конкуренції рослин за сонячну радіацію. Серед Polypodiophyta у флорі басейну ріки Пістинька значну перевагу мають сциофіти, які проходять життєвий цикл в умовах досить слабкого освітлення (71.4%), які приурочені до лісових фітоценозів, геліофіти є переважно петрофільними видами і складають 28.6% від загальної кількості Папоротеподібних.

Одним з найбільш цікавих видів цієї групи є *Botrychium lunaria* (L.) Sw. занесений до Червоної Книги України, даний вид наводиться у єдиному місцезростанні на досліджуваній території. Гербарний зразок зберігається у гербарії Чернівецького Університету імені Ю. Федьковича:

Botrychium lunaria (L.) Sw. Івано-Франківська область, Косівський район, околиці с. Космач, урочище Прелуки, середня частина північного схилу, сінокіс (7. 07.1965 Барікіна, СHER). Дане місцезростання виду поки що не підтверджене сучасними зборами. Вид характерний для екоотопів зі свіжими і кислими гумусовими ґрунтами, зустрічається на кам'янистих схилах в угрупованнях *Nardetum strictae*, *Vaccinietum* [9]

Ряд видів також занесені до регіонального червоного списку, це зокрема *Ophioglossum vulgatum* L. - досить часто зустрічається в лучних фітоценозах на післялісових сінокісних луках, *Polystichum braunii* (Spenn) Fee, *Polystichum aculeatum* L.Roth, *Polystichum lonchitis* (L.) Roth. На досліджуваній території види роду *Polystichum* L. зустрічаються в смугі букових та мішаних лісів, також на випасних післялісових луках.

Рідкісними для Карпатської флори вважаються всі види роду *Asplenium* L., *Polystichum aculeatum*, а також *Blechnum spicant* (L.) Roth., *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod., на досліджуваній території наведені види трапляються досить часто. *Asplenium trichomanes* L., був виявлений в наступних місцезростаннях: с. Пістинь, північний схил мішаного лісу, спорадично; с. Шешори, узбіччя дороги біля лісництва північний схил, поодинокі; с. Шешори правий берег ріки Пістинька, північно-західний схил хребта Брусний, вздовж притоки Верхній Брусний, поодинокі; околиці села Прокурава, південно-східний схил букового лісу, кам'янистий ґрунт, мозаїчно; с. Брустури, правий берег ріки Брустурка, скеля над річкою, мозаїчно. *Asplenium ruta-muraria* L. виявлений в одному місцезростанні – околиці села Пістинь, північно-західний схил гори Клифа, скеля, де видобувалися вапняки, поодинокі. *Polystichum aculeatum* виявлений в околицях сіл Прокурава та Шеліт на узліссях та в складі букових лісів, а *Matteuccia struthiopteris* трапляється спорадично від верхньої течії ріки Пістинька до злиття з рікою Лючка як компонент неморального флороцено типу.

Висновки

1. В басейні ріки Пістинька виявлене значне видове багатство Папоротеподібних, приурочених до бореального та неморального флороценотипів

2. Більшість видів відділу Polypodiophyta представлених на даній території є помірно вологолюбними, а третина видів тяжіє до умов сильного зволоження.
3. Відносно показника багатства ґрунту в досліджуваній групі переважають середньовимогливі до багатства ґрунту види, а частка оліготрофів та еутрофів порівняно невелика.
4. За даними аналізу проглядається відсутність вапняків у материнських породах на досліджуваній території.
5. На досліджуваній території наявний один вид, занесений до Червоної Книги України, і чотири види, занесені до регіонального червоного списку, які досить часто трапляються в складі фітоценозів досліджуваної території.

Література

1. Визначник рослин Українських Карпат. – К.: Наукова думка, 1977. – 434с.
2. Екофлора України Том 1. Дідух Я. П. та інші. – К.: Наукова думка, 2000. – 284с.
3. Малиновський К. А. Рослинність високогір'я Українських Карпат. – К.: Наукова думка, 1980. – 276с.
4. Нечитайло В. А. Кучерява Л. Ф. Ботаніка. Вищі рослини. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 432с.
5. Определитель высших растений Украины. Доброчаева Н. Д. Котов М. И., Прокудин Ю. Н., Барбарич А. И. и др. Фитосоциоцентр 1999. – 584 с.
6. Тахтаджян А. Л. Система магнолиофитов. – Л.: Наука, 1987. – 439с.
7. Флора і рослинність Карпатського заповідника / Стойко С.М., Тасенкевич Л.О., Мілкіна Л. І. та інші. К.: Наукова думка, 1982. – 220с.
8. Червона книга України: Рослинний світ/ Редкол. Ю. Р. Шеляг – Сосонко (відп. ред.) та ін. – К.: Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 1996. – 608 с.
9. Чопик В. І. Високогірна флора Українських Карпат. – К.: Наукова думка, 1976. – 267с.
10. Чорней І. І. Флора верхів'я річки Білий Черемош (Українські Карпати) її аналіз та охорона // Автореферат дисертації на здобуття ступеня кандидата наук, Чернівці.: 1996 – 22с.

The role of *Polypodiophyta* in the flora of the river Pistynka basin is shown; biomorphological and ecological structure of *Polypodiophyta* of the river Pistynka are analysed. We determined the place of growth of rare species in the territory of research.

Key words: *Polypodiophyta*, *Polystichum*, *Asplenium*

УДК 582.542.2(477)

Іван Данилик

ПРОБЛЕМИ ВИВЧЕННЯ ТА ОХОРОНИ ВИДІВ РОДУ *CAREX* L. (CYPERACEAE) ФЛОРИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

У статті наведені результати критико-таксономічного та соціологічного аналізу видів роду *Carex* L. (*Cyperaceae* Juss.) флори Українських Карпат. На території дослідженого регіону виявлено 75 видів осок із 38 секцій та 4 підродів. Встановлено, що майже третина видів роду (24 або 32,0%) у цьому регіоні належить до раритетного фітогенфонду, зокрема, 6 видів занесені до "Червоної книги України", 10 – зараховані до рідкісних або зникаючих рослин флори України, 8 – потребують охорони на регіональному рівні.

Ключові слова: *Carex*, флора.

Вступ

Рід *Carex* L. (*Cyperaceae* Juss.) містить у своєму складі близько 2000 видів і належить до одного з найбільших родів світової флори [4, 7, 11, 12]. Провідне місце в родовому спектрі він займає і у флорі України [1, 3, 5, 6, 10]. Відповідно до хорологічних даних, найбільше таксономічне різноманіття осок в Україні зосереджено в Криму та Карпатах [1].

Упродовж довготривалих ботанічних досліджень для флори Українських Карпат з роду *Carex* наводилася значна кількість таксонів нижчих рангів. Проте навіть в узагальнюючих зведеннях для цієї території відомості досить різняться за кількісними й якісними показниками. Наприклад, Є.М.Брадіс у „Визначнику рослин Українських Карпат” [2] наведено 72 види, а С.С.Фодором [8] лише для флори Закарпаття – також 72 види, відповідно.

Таким чином постало питання ревізії роду *Carex* флори Українських Карпат, що має важливе значення з огляду на підготовку нового видання „Флори України”, „Визначників...”, „Червоної книги України”, а також роботою зі створення фундаментального зведення „Екофлори України”.

Матеріали і методи

Вивчення роду *Carex* флори Українських Карпат проводилося упродовж 1985-2007 рр. на підставі аналізу літературних джерел, відомостей гербаріїв (CHER, KRAM, KW, LE, LW, LWS, LWKS, UU та ін.) і польових досліджень. В основу роботи покладена система роду розроблена Т.В.Єгоровою [4]. Ступінь рідкості видів визначали за хорологічними показниками, а природоохоронний статус – встановлювали за „Червоною книгою України” [9].

Результати і обговорення

Унаслідок проведення інвентаризаційних і критико-таксономічних досліджень вдалося уточнити видовий склад роду *Carex* флори Українських Карпат. Уперше для цієї території ми виявили 4 види: *Carex demissa* Hornem., *C. loliacea* L., *C. hordeistichos* Vill., *C. strigosa* Huds. Наведені раніше різними авторами [1, 2, 8] такі види, як *C. alba* Scop., *C. atherodes* Spreng., *C. atrofusca* Schkuhr, *C. brevicollis* DC., *C. ferruginea* Scop., *C. firma* Host, *C. hostiana* DC., *C. secalina* Willd., *C. magellanica* Lam., *C. vulpinoidea* Rich., *C. hallerana* Asso, *C. ericetorum* Poll., але не підтверджені гербарними зборами, вилучені зі списку флори дослідженого регіону. Не виключено, що ці види можуть бути знайдені в майбутньому.

Враховуючи отримані нами результати, нижче наводимо систематичну структуру роду *Carex* флори Українських Карпат:

Genus **CAREX** L. 1753, Sp. Pl.: 972; id. 1754, Gen. Pl., ed. 5: 420. – **ОСОКА**

Subgen. 1. CAREX

- Sect. 1. **AULOCYSTIS** Dumort.
1. *C. sempervirens* Vill., 2. ¹***C. fuliginosa* Schkur
Sect. 2. **CURVULAE** Tuckerm. ex Kük.
3. *C. curvula* All.
Sect. 3. **CAREX**
4. *C. hirta* L., 5. *C. lasiocarpa* Ehrh.
Sect. 4. **VESICARIAE** Meinsh.
6. *C. rostrata* Stokes, 7. *C. vesicaria* L.
Sect. 5. **PALUDOSAE** Fries ex Kük.
8. *C. acutiformis* Ehrh.
Sect. 6. **TUMIDAE** Meinsh.
9. *C. riparia* Curt., 10. ²**C. melanostachya* Vieb. ex Willd.
Sect. 7. **PSEUDOCYPHEREAE** Tuckerm. ex Kük.
11. *C. pseudocyperus* L.
Sect. 8. **SECALINAE** (O. Lang) Kük.
12. **C. hordeistichos* Vill.
Sect. 9. **SILVATICAE** Rouy
13. *C. sylvatica* Huds., 14. ***C. strigosa* Huds.
Sect. 10. **RHYNCHOCYSTIS** Dumort.
15. *C. pendula* Huds.
Sect. 11. **GLAUCAE** (Aschers.) Rouy
16. *C. flacca* Schreb.
Sect. 12. **DEPAUPERATAE** Meinsh.
17. *C. pilosa* Scop., 18. *C. michelii* Host
Sect. 13. **PANICEAE** (Carey) Christ
19. ***C. vaginata* Tausch, 20. *C. panicea* L.
Sect. 14. **MITRATAE** Kük.
21. *C. depressa* Link subsp. *transsilvanica* (Schur) Egor., 22. ³****C. umbrosa* Host, 23. *C. caryophyllea* Latourr.
Sect. 15. **SPIROSTACHYAE** Drej. ex L. H. Bailey
24. *C. distans* L.
Sect. 16. **CERATOCYSTIS** Dumort.
25. *C. flava* L., 26. **C. lepidocarpa* Tausch, 27. ***C. demissa* Hornem., 28. *C. serotina* Mérat.
Sect. 17. **DIGITATAE** (Fries) Christ
29. **C. rhizina* Blytt ex Lindblom, 30. **C. humilis* Leysser., 31. *C. digitata* L., 32. *C. ornithopoda* Willd.
Sect. 18. **POROCYSTIS** Dumort.
33. *C. pallescens* L.
Sect. 19. **ACROCYSTIS** Dumort.
34. *C. tomentosa* L., 35. *C. pilulifera* L., 36. *C. montana* L.,
Sect. 20. **CHLOROSTACHYAE** Meinsh.
37. *C. capillaris* L.

¹ ** - вид рідкісний в Україні

² * - вид рідкісний в Українських Карпатах

³ *** - вид занесений до „Червоної книги України”

- Sect. 21. **LIMOSAE** Meinsh.
38. **C. limosa* L.
Sect. 22. **MICRORHYNCHAE** Drej. ex L. H. Bailey
39. ***C. hartmanii* Cajand., 40. ****C. buxbaumii* Wahlenb., 41. *C. atrata* L., 42. *C. aterrima* Hoppe, 43. ***C. bicolor* All.
Sect. 23. **PHACOCYSTIS** Dumort.
44. *C. acuta* L., 45. *C. nigra* (L.) Reichard, 46. *C. elata* All., 47. *C. buekii* Wimm., 48. *C. cespitosa* L., 49. *C. bigelowii* Torr. ex Schwein. subsp. *dacica* (Heuff.) Egor.
Sect. 24. **HELEOGLOCHIN** Dumort.
50. *C. paniculata* L., 51. *C. appropinquata* Schum., 52. *C. diandra* Schrank
Sect. 25. **VULPINAE** (Carey) Christ
53. *C. vulpina* L., 54. *C. otrubae* Podp.
Sect. 26. **PHAESTOGLOCHIN** Dumort.
55. *C. divulsa* Stokes, 56. *C. polyphylla* Kar. et Kir., 57. *C. muricata* L., 58. *C. contigua* Hoppe
Sect. 27. **HOLARRHENAE** (Döll) Pax
59. **C. disticha* Huds.
Sect. 28. **AMMOGLOCHIN** Dumort.
60. *C. brizoides* L., 61. *C. praecox* Schreb.
Sect. 29. **DIVISAE** Christ ex Kük.
62. ***C. chordorrhiza* Ehrh. ex L. f.
Sect. 30. **REMOTAE** (Aschers.) C. B. Clarke
63. *C. remota* L.
Sect. 31. **CYPEROIDEAE** C. Koch
64. ****C. bohemia* Schreb.
Sect. 32. **OVALES** (Kunt) Christ
65. *C. leporina* L.
Sect. 33. **STELLULATAE** (Kunt) Christ
66. *C. echinata* Murr.
Sect. 34. **ELONGATAE** (Kunt) Kük.
67. *C. elongata* L.
Sect. 35. **CANESCENTES** Fries ex Kük.
68. *C. canescens* L., 69. ***C. loliaceae* L., 70. ***C. heleonastes* Ehrh. ex L. f., 71. ***C. lachenalii* Schkuhr
Sect. 36. **LEUCOGLOCHIN** Dumort.
72. ****C. pauciflora* Lightf.
Sect. 37. **PETRAEAE** (O. Lang) Kük.
73. ****C. rupestris* All.
Sect. 38. **PHYSOGLOCHIN** Dumort.
74. ***C. dioica* L., 75. ****C. davalliana* Smith

Таким чином встановлено, що до складу роду *Carex* флори Українських Карпат належать 75 видів, що становить 78,1% від загальної кількості видів (96) цього роду флори України [10]. Наведені результати свідчать про високий ступінь видової насиченості осок у межах дослідженого регіону. Тут він представлений майже всіма встановленими на цей час під родами, за винятком – *Vigneastr* (Tuckerm.) Kük. [7]. Показники таксономічної різноманітності роду *Carex* флори Українських Карпат наведені в таблиці, що висвітлює значну гетерогенність підродів за кількістю секцій та видів.

Таблиця 1. Таксономічна різноманітність роду *Carex* L. флори Українських Карпат.

Підрід	Кількість секцій		Кількість видів	
	Абсолютна	%	Абсолютна	%
Carex	22	57,9	43	57,3
Kreczetoviczia	1	2,6	6	8,0
Vignea	12	31,6	22	29,4
Psyllophora	3	7,9	4	5,3
Усього:	38	100,0	75	100,0

Провівши созологічний аналіз видів дослідженого роду ми встановили, що досить вагома кількість видів належить до раритетного фітогенонду флори не тільки Українських Карпат, а й України загалом. Усього таких видів виявилось 24 або 32,0% від загальної кількості осок у регіоні. Згідно з даними наведеними у списку систематичної структури роду, 6 видів занесені до “Червоної книги України” [9], тобто всі представники цього

роду, які охороняються на державному рівні. Наступні 10 видів списку, це – види, які є рідкісними або зникаючими рослинами України, а тому їх також необхідно охороняти на державному рівні з відповідним занесенням до нового видання Червоної книги України. Решта 8 видів потребують охорони на регіональному (обласний, районний) рівні.

Висновки

1. У межах флори Українських Карпат виявлено 75 видів осок з 38 секцій та 4 підродів, що свідчить про високу таксономічну гетерогенність дослідженого роду та вказує на один з центрів різноманіття роду *Carex* в Україні.
2. На підставі результатів созологічного аналізу встановлено, що 24 види осок належать до рідкісних і зникаючих видів флори регіону досліджень, у тому числі 6 видів занесені до “Червоної книги України” [9], 10 – зараховані до рідкісних або зникаючих рослин флори України, 8 – потребують охорони на регіональному рівні.
3. Результати созологічного аналізу свідчать про виключно важливу роль Українських Карпат у збереженні раритетного генофонду осок нашої країни.

Література

1. Алексеев Ю.Е. Род 17. Осока (осока) – *Carex* L. // Определитель высших растений Украины. – Киев: Наук. думка, 1987. – С. 422-432.
2. Брадїс С.М. Рід 11. Осока – *Carex* L. // Визначник рослин Українських Карпат. – К.: Наук. думка, 1977. – С. 373-382.
3. Данылык И.Н. Осоковые Украины: таксономическое разнообразие и проблемы охраны. – Изучение флоры Восточной Европы: достижения и перспективы: Тез. докл. междунар. конф. (Санкт-Петербург, 23-28 мая 2005 г.). – М.: СПб., 2005. – С. 25-26.
4. Егорова Т.В. Осоки (*Carex* L.) России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – Отв. ред. А.Л.Тахтаджян. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия; Сент-Луис: Миссурийский ботанический сад, 1999. – 772 с.
5. Кречетович В.І. *Carex* L. – Осока // Флора УРСР. – К.: Вид-во АН УРСР, 1940. – Т. 2. – С. 444-563.
6. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – Kiev, 1999. – 1-XXIV, 1-346 p.
7. Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов. – М.: Наука, 1987. – 439 с.
8. Фодор С.С. Флора Закарпаття. – Львів: Вища школа, 1974. – 208 с.
9. Червона книга України. Рослинний світ. – К.: “Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана”, 1996. – 608 с.
10. Danylyk I.N. Taxonomical diversity of *Cyperaceae* Juss. in Ukraine. – XVII International Botanical Congress. – Vienna, 2005. – P. 411.
11. Goetghebeur P. *Cyperaceae* // The families and genera of vascular plants / K. Kubitzki, ed. – New York: Springer, 1998. – P. 141-190.
12. Thorne R.F. The classification and geography of the monocotyledon subclasses Alismatidae, Liliidae and Commelinidae // Plant systematic for the 21st century / B. Nordenstam, G. El-Ghazaly, and M. Kassas, (eds.). – London: Portland Press, 2000. – P. 75-124.

The results of taxonomical and zoological analysis of genus Carex L. species (Cyperaceae Juss.) of Ukrainian Carpathians flora are presented in this work. 75 species of sedges out of 38 sections and 4 subgenera were found on the territory of the investigated region. It is determined that almost one third of species of this genus (24 or 32,0%) in this region belong to rare phytogenofund. In particular 6 species are entered on a list of the Red Data Book of Ukraine, 10 species are rare or threatened plants of Ukrainian flora, 8 species need protection on a regional level.

Key words: *Carex, flora.*

АСОЦІАТИВНИЙ ТА ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ ДОСЛІДЖЕНЬ СЕГЕТАЛЬНОЇ ФЛОРИ БУКОВИНИ

Ретроспективний аналіз стану досліджень сегетальної флори Буковини вказує на інформаційну прогалину терміном більше ніж п'ятдесят років. Реальний стан флористичних комплексів агроекотопів вказує на необхідність поєднання геоботанічних і хорологічних досліджень з оцінкою їх енергетичного потенціалу в залежності від гемеробії.

Ключові слова: флора, екосистеми.

Вступ

У результаті змін векторності антропогенезу та техногенних навантажень на біосистему в цілому, урбано-, природна та сегетальна флора зазнають непрогнозованих і непередбачених змін, наслідком чого є зменшення видового фіторізноманіття алохтонної фракції. Зазначимо, що станом на сьогодні, лише окремими фрагментами у регіоні представлені історично сформовані рослинні угруповання. Ось чому відстеження характеру трансформації цих флор з позицій антропогенезу дозволяє відстежити генезис їх розвитку та дозволяє визначити характер, причини і наслідки цих змін.

Особливої актуальності, на нашу думку, набуває простеження генезису флор окремих регіонів і визначення напрямків досліджень, що можливе лише при наявності матеріалів досліджень і ретроспективного аналізу. В окремих регіонах України такі дослідження датуються XVIII – XIX сторіччям. Перші ж флористичні дослідження флори Буковини датуються початком XX сторіччя.

В останньому столітті, у зв'язку з антропогенезом, зміною антропогенного навантаження та векторності розвитку суспільства пройшло розмежування флор та відбувся поділ її на природну, урбано- та сегетальну флору. В результаті антропогенезу всередині цих флористичних комплексів змінюються енергетичні зв'язки на організменному, популяційному та ценотичному рівнях, наслідком чого є прояви негативного явища всередині цих флор – синантропізації, зміна ж клімату диктує зростання ксерофітизації, а зростаючі транскордонні зв'язки призводять до інвазії в історично сформовані рослинні угруповання нехарактерних для регіону адвентивних видів. Усі ці перераховані чинники негативно впливають на видове фіторізноманіття, на що вказують В.В.Протопопова, С.А.Мосякін., М.В.Шевера [17], Р.І.Бурда [4] та інші вчені.

Матеріали і методи

Для об'єктивної оцінки стану сегетальної флори та характеру формоутворення видової структури агроекотопів, у залежності від їх використання, нами поєднано ретроспективний і хорологічний аналіз досліджень видового складу флористичних комплексів агроценозів. Видовий склад флористичних комплексів агроекотопів відслідковувався за результатами наукових досліджень, які проводилися в регіоні.

Результати та обговорення

Видовий склад сегетальної флори, на нашу думку, характеризує сучасний стан, а також минулі екологічні особливості території, характер же розселення видів вказує на напрямок господарювання – векторність спрямування антропогенної діяльності. Аналіз же видового складу флористичних комплексів агроценозів, у поєднанні з ретроспективним аналізом, розкриває сутність формоутворення, що є об'єктивною необхідністю для визначення закономірностей трансформації. Вважаємо, що для детального аналізу необхідно враховувати і результати палеоботанічних досліджень, які, на превеликий жаль, відсутні у регіоні. Ці дослідження проводились лише в південних районах Бессарабії, Молдови та південної частини України А.М.Криштофович (1912) [11], О.З.Міцул (1978) [12], А.Г.Негру (1986) [14]. Що стосується сегетальної флори, то такі дослідження у регіоні проводились фрагментарно.

Зазначимо, що перші флористичні дослідження на Буковині були проведені Ф.Гербіхом у 1853 – 1859 роках [21,22], пізніше, за час австрійського періоду, І.Кнапп (1872) [20] описав 450 видів судинних рослин, зростаючих у західній частині Хотинської височини.

На початку XX століття російським ботаніком Н.Окиншевичем (1907) [14] була проведена експедиція присвячена вивченню флори Північної Бессарабії.

Значний внесок у геоботанічні дослідження Північної Бессарабії зробили румунські вчені ботаніки Т.Савулеску і Т.Райс (1924) [23, 24], які у 20-х роках XX століття видали два томи “Флора Бессарабії”, присвячені природній дикорослій флорі, а також окремим родинам А.Прокоп'ян-Прокопович (1898) [25]. Подальші флористичні дослідження Е.Цопи (1936) [26] присвячені водній і болотній рослинності. Ретроспективний огляд напрямку наукових досліджень флори Буковини вказує на відсутність належної уваги з боку вчених бур'янової рослинності.

У Радянський період головним завданням п'ятирічок було підвищення врожайності основних сільськогосподарських культур, що можливе лише при зведенні до мінімуму впливу бур'янової рослинності. Так з'являються наукові дослідження, які носять фрагментарний характер, З.Н.Горохова (1955) [6] і, як

правило, присвячені певному виду бур'янової рослинності, в основному карантинним видам І.В.Артемчук, Р.А.Березовська (1939) [1], І.В.Артемчук (1950) [2], праці присвячені поширенню таких карантинних видів, як *Ambrosia artemisiifolia* L. та *Iva xanthifolia* L. Більша частина наукових досліджень бур'янової рослинності припадає на флору Карпатського регіону Попов М.Г (1949) [15] та межуючим з Чернівецькою областю Закарпаттям, Я.І.Сидоренко (1954) [17], С.С.Фодор (1954) [18]. Значно ширше представлена бур'янова рослинність Західної України у працях А.Т.Арсирій (1957) [3] та у публікаціях В.І.Комендар, Ф.Д.Гамор (1980) [9], проте результати цих досліджень не можуть бути використані для аналізу стану сегетальної рослинності зони Буковини у зв'язку з відмінністю кліматичних умов. Результати цих досліджень можуть бути використані лише як додатковий матеріал для прогнозування поширення заносних видів і попередження їх інвазії у регіон.

Територія Буковини є своєрідним резерватом, яка з південного і північно-західного напрямку ізолювана гірським масивом, а зі сходу та північного сходу водною артерією р. Дністер. Ось чому, регіон до певного часу був відносно закритим для поширення адвентивних видів, а видова структура флористичного ядра бур'янової рослинності відносно стабільна. І лише за часів самостійності України з'ясувалося, що регіон знаходиться на перехресті трансконтинентальних автомобільних і залізничних перевезень, що робить урбанofлору, природну флору та флористичні комплекси агроекотопів відкритими для інвазії заносних видів.

Першою вагомою науковою працею, у якій наводиться видовий склад рослин-бур'янів у регіоні та робиться акцент на місце адвентивних видів у агроекотопах, є монографія за редакцією П.Д.Ярошенко та Є.Г.Іваницького "Бур'яни Західних областей України", яка видана у 1954 році [19]. Проте, у цій науковій праці наводяться лише найбільш поширені види і, згідно з твердженнями З.Н.Горохової та Ю.Р. Шеляг-Сосонко (1961) [7], авторами випущено з поля зору близько 188 видів бур'янів, які зростають у посівах культурних рослин у цій ботанічно-географічній зоні. Значно ґрунтовнішими є результати досліджень видового складу бур'янової рослинності Чернівецької області за участю З.Н.Горохової та Ю.Р. Шеляг-Сосонко (1961) [7], які і на сьогодні є точкою відліку для подальших моніторингових досліджень сегетальної флори Буковини.

З другої половини 70-х років ХІХ сторіччя особливу увагу вченими звернено на розроблення ефективних агротехнічних хімічних засобів боротьби з бур'янами – довідник "Боротьба з бур'янами" за редакцією О.В.Гончарука [5], "Науково-обґрунтована система землеробства Чернівецької області" [12]. Наукові розробки вчених були присвячені актуальним на той час інтенсивним технологіям вирощування сільськогосподарських культур, основним завданням яких було застосування ефективних хімічних засобів і методів боротьби з бур'янами та хворобами. Отже, ретроспективний огляд літературних джерел, присвячених вивченню сегетальної рослинності, вказує на те, що першими і поки що єдиними фундаментальними дослідженнями бур'янової рослинності у регіоні, є дослідження З.Н.Горохової та Ю.Р.Шеляг-Сосонко. Асоціативний та історичний аналіз стану видового складу сегетальної рослинності вказує на відсутність таких досліджень у регіоні в часовому відношенні терміном у 50 років. Для біосистеми – це момент, можливо, найменша часова градація, де можна вловити зміни в екосистемі.

Зважаючи на детальний аналіз стану сегетальної флори, вважаємо, що для об'єктивного визначення характеру і напрямку трансформації флористичних комплексів агроекотопів регіону необхідне поєднання геоботанічного, ретроспективного та хорологічного методів дослідження.

Вважаємо, що для прогнозування емергентного стану систем необхідно застосовувати метод оцінки гемеробії, запропонований Я.П.Дідухом, І.В.Хом'як [8], а також використовувати методи оцінки їх енергетичного потенціалу. У світовій практиці наукових досліджень екосистем ці методи вважаються досить ефективними і дієвими щодо оцінки стану як окремих екотопів, так і всієї екосистеми.

Висновки

1. Аналіз стану сегетальної флори Буковини вказує на необхідність поєднання асоціативного, ретроспективного та хорологічного методів досліджень із застосуванням диференційованого підходу з урахуванням особливостей взаємодії сукупності біотичних та абіотичних факторів, а також орографічних особливостей ландшафтно-екології.
2. Вважаємо, що нагальною необхідністю сьогодення є визначення і проведення фітоіндикації агроекотопів, а також застосування нових принципів, оцінки трансформації флористичних комплексів агроекотопів, запропонованих Я.П.Дідухом, в основі принципу яких, є оцінка їх енергетичного потенціалу в залежності від гемеробії.

Література

1. Артемчук І.В., Березовська Р.А. До питання про поширення *Ambrosia* L. в Українській РСР // Журн. ін-ту ботан. АН УРСР, К.: – 1939. – № 20. – С. 193 – 194.
2. Артемчук І.В. О новом адвентивном сорняке для Черновицкой области *Iva xanthifolia* // Учен. запис. Черновиц. гос. ун-та. Черновцы: – 1950. – вып. 7, № 2. – С.141 – 142.
3. Арсірій А.Т. До питання вивчення бур'янової рослинності Закарпаття // Наук. зап. Ужгород. ун-ту. Серія Ботаніка. 1957, Т. 23. – С. 131 – 141.
4. Бурда Р.І. Концепції сучасної науки про сегетальні бур'яни // Агроєкологічний журнал. К.: 2002. – №1. – С. 3 – 11.
5. Гончарук О.В. Боротьба з бур'янами: Довідник.– Ужгород: Карпати, 1979. – 192 с.
6. Горохова З.Н. Деякі матеріали по бур'янах Чернівецької області і засоби боротьби з ними // Праці експедиції Чернівцького державного університету, 1955. – Т.1: Серія Біологія, ЧДУ, 1955.– С. 25 – 29.

7. Горохова З.Н., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Визначник бур'янів Чернівецької області. – Чернівці: ЧДУ, 1961. – 233с.
8. Дідух Я.П., Хом'як І.В. Оцінка енергетичного потенціалу екотопів залежно від ступеня їх гемеробії (на прикладі Словечансько-Овруцького кряжу) // Укр. бот. журн., 2007, Т. 64, № 1. – С. 62 – 77.
9. Комендар В.І., Гамор Ф.Д. Геоботанічна характеристика бур'янів Закарпаття // Укр. бот. журн. 1980, Т. XXXVII, № 1. К.: Наукова думка. – С. 70 – 76.
10. Криштофович А.Н. Новые находки молодой третичной и послетретичной флоры в южной России // Зап. Новорос. общ. естествоиспыт. – 1912. – Т.39. – С. 1 – 10.
11. Мицул Е.З. Палинологическая характеристика сарматских отложений Молдавии // Палинология кайнофита. – М.: 1978.– С. 170 – 173.
12. Научно-обоснованная система земледелия Черновицкой области – Черновцы: Облполиграфиздат, 1988 – 326с
13. Негру А.Г. Меотическая флора северо-западного Причерноморья. – Кишинева: Штинца, 1986. – 195 с. Окиншевич Н. Двудольные Северной Бессарабии, собранная летом 1902 года / Записки Новорос. Общества Естеств. – Т, 31. – Одесса, 1907. – 57 с.
14. Окиншевич Н. Двудольные Северной Бессарабии, собранная летом 1902 года / Записки Новорос. Общества Естеств. – Т, 31. – Одесса, 1907. – 57 с.
15. . Очерки растительности и флора Карпат. – М.: Моск. общество института природы, 1949. – 203 с.
16. Протопопова В.В., Мосякін С.А., Шевера М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. – К.: Інститут ботаніки імені Холодного, 2002. – 31 с.
17. Сидоренко Я.І. Бур'яни Закарпаття і боротьба з ними // Шляхи підвищення родючості ґрунтів і врожайності сільськогосподарських культур в Закарпатській області. – Ужгород: Карпати, 1954. – С. 131-141.
18. Фодор С.С. Бур'яни // Рослинність Закарпатської області УРСР. – К.: Вид-во АН УРСР, 1954. – С. 244-254.
19. Ярошенко П.Д., Іваницький Є.Г. Бур'яни Західних областей УРСР. – Львів-Харків, 1954. – 125 с.
20. Knapp J.A. Die bisher bekannten Pflanzen Gfliziens und der Bucovina. – Vien, 1872. – P. 64-73.
21. Herbich F. Stripes rariores Bucovina oder Die Seltenen Pflanzen der Bucovina. – 1853.– P. 60-62.
22. Herbich F. Flora der Bucovina. – Leipzig, 1859. – P. 84-93.
23. Savulescu Tr. si Rayss T. Flora Bassarabiei // Supliment la "Buletinul Agriculturii". – vol. II. 1924. – Bucuresti, 1924. – 80 p.
24. Savulescu Tr. si Rayss T. Flora Bessarabiei // Supliment la Buletinul Agriculturii. – vol. III 1924. – 230p.
25. Procopianu-Procopovici A. Beitrag zur Kenntnis der Orchidaceen der bucovina // Verh. der k. k. Zoll-bot Ges. in Vien, 1890. – Bd. 40. – P. 185-196.
26. Topa E. Fragmente floristiche din Bucovina de Nord // Bull Gradini Botanice si al Muzeului Botanic de la Univ. Din Cluj, 1936. – 15, № 1-4. – P. 209-218.

Retrospective analysis of the state of Bukovynian sagittal flora studies shows the informational gap of more than 50 years. Actual state of floristic complexes of agroecotopes demonstrates that there is a necessity of combining both geobotanical and chorologic studies with their assessment of their energetic potential depending on hemeroby.

Key words: flora, ecosystem.

УДК 630.23

Марійка Буськанюк

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВОГО СКЛАДУ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ЗРУБІВ У БАСЕЙНАХ РІЧОК ЧЕРЕМОШ, ПРУТЕЦЬ, ЛІМНИЦЯ ТА БИСТРИЦЯ

Наведено видову структуру рослинного покриву зрубів смерекових лісів у басейнах річок північно-східного макросхилу Українських Карпат. Охарактеризовано залежність видового багатства від висоти над рівнем моря.

Ключові слова: рослинність, зруб.

Вступ

За останні десятиріччя в Українських Карпатах постійно зростає площа зрубів та післялісових луків, що призводить до зміни морфологічної структури та функціональних показників рослинного покриву, порушення стійкості лісових екосистем, ерозії ґрунтів.

Прогнозування можливих напрямків відновлення смерекових лісів повинно базуватися на вивченні видової, еколого-біологічної структури трав'яного покриву та його динаміки на різних стадіях сукцесії, оскільки воно значною мірою впливає на відновлення деревних видів.

Матеріали і методи

В основу роботи покладені матеріали польових досліджень, зібраних автором протягом 2004 – 2007 рр. Використовувались маршрутний і напівстаціонарний геоботанічні методи.

Об'єктами досліджень виступали різновікові зруби смерекових лісів північно-східного макросхилу Українських Карпат в межах висотних горизонталей 620-1085 м над р. м.

Для аналізу сукцесійних змін нами було вибрано 26 зрубів різного віку (1 – 20 років), розміщені на території Верховинського району (верхів'я та середня течія басейну р. Черемош), Надвірнянського району (басейн р. Прутець і верхів'я басейну р. Бистриця Надвірнянська) та Рожнятівського району (верхня течія басейну р. Лімниця).

Результати і обговорення

На підставі зібраного матеріалу під час польових досліджень, вивчення існуючих гербарних зразків і літературних джерел на зрубках смерекових лісів північно-східного макросхилу Українських Карпат нами зареєстровано 135 видів вищих судинних рослин, які належать до 105 родів і 43 родин.

У видовому складі досліджуваної території виявлено 10 ендемічних таксонів (7,4 %), які входять до трьох груп ендеміків (Чопик, 1976): загально-карпатська, східно-південно-карпатська та східно-карпатська. Загально-карпатська група ендеміків нараховує 6 видів, східно-південно-карпатська – 2 види і східно-карпатська – 2 види.

Кількість видів на зрубках досліджуваних територій дещо відрізняється. Так, на зрубках у басейні р. Черемош (Устеріцьке лісництво) виявлено 92 види судинних рослин, (Грамотнянське) – 74 види, в басейні р. Прутець (Паляницьке) – 73 види, р. Лімниця (Осмолодське) – 77 видів, р. Бистриця Надвірнянська (Бистрицьке) – 73 види (табл. 1).

Таблиця 1. Видове багатство рослинного покриву різних вирубок Прикарпаття.

№	Територія дослідження	Кількість видів	%	висота над рівнем моря, м
1	Устеріцьке лісництво	92	68	620-810
2	Грамотнянське лісництво	74	55	860-1085
3	Паляницьке лісництво	73	54	880-980
4	Осмолодське лісництво	77	57	760-820
5	Бистрицьке лісництво	73	54	830-880

Як показано вище, найбільше видове різноманіття спостерігається на зрубках у басейні середньої течії р. Черемош. А найменша кількість видів на зрубках в басейні р. Прутець та верхній течії р. Бистриця Надвірнянська. Це пояснюється тим, що дані території знаходяться на різних висотах над рівнем моря. Оскільки, із збільшенням висоти над рівнем моря видове багатство зменшується.

Висновки

1. У трав'яному покриві, який формується на зрубках смерекових лісів північно-східного макросхилу Українських Карпат, налічується 135 видів судинних рослин із 43 родин та 105 родів.
2. Максимальна кількість видів прослідковується в басейні середньої течії р. Черемош, мінімальна – басейні р. Прутець та р. Бистриця.
3. На досліджуваній території виявлено 10 ендеміків Українських Карпат.

Література

1. Визначник рослин Українських Карпат. – К.: Наукова думка, 1992. – 493 с.
2. Клеопов Ю. Д. Анализ флоры широколиственных лесов европейской части СССР. – К.: Наукова думка, 1990, 350с.
3. Малиновський К. А. Рослинність високогір'я Українських Карпат. – К.: Наукова думка, 1980. – с. 26-76.
4. Определитель высших растений Украины. – К.: Фитосоцицентр, 1999. – 545 с.
5. Чопик В. І. Високогірна флора Українських Карпат. – К.: Наукова думка, 1976. – 267с.

The specific structure of plants cover of the fir-tree forest cutting in the basins of rivers of north-east macroslope of the Ukrainian Carpathians is presented. The influence of hight above sea level on specific abundance is shown.

Key words: plant, fell.

Орися Кащишин, Вікторія Гнезділова, Ніна Антків, Світлана Кульбанська

РОСЛИННІСТЬ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «САДЖАВСЬКИЙ»

В статті описано видовий склад найбільш поширених асоціацій верхового (оліготрофного) пухівково-багново-сфагнового болота та лучних фітоценозів в ландшафтному заказнику місцевого значення «Саджавський».

Ключові слова: верхове (оліготрофне) пухівково-багново-сфагнове болото, мезотрофне болото, фітоценози, асоціації, реліктові та рідкісні види.

Вступ

Порушення рівноваги в екосистемах призводить до зменшення чисельності одних видів і збільшення інших, внаслідок чого окремі види стають рідкісними і можуть зникнути взагалі. Тому і постає проблема охорони не тільки окремих видів рослин, але й цілих екосистем, — а це вимагає глибокого вивчення сучасного стану природних рослинних угруповань і зокрема виникає потреба у більш детальному аналізі місцевої флори як елементу існуючих екосистем. Метою даної роботи було дослідження і вивчення видового складу рослинності ландшафтного заказника «Саджавський», поширення реліктових та рідкісних видів в умовах заказника та показати їх роль і місце в досліджуваних фітоценозах.

Методика й об'єкти досліджень

Ландшафтний заказник місцевого значення «Саджавський» знаходиться на околиці с. Княжолука Долинського району, площа його 328,6 га. Для детального вивчення асоціацій — їх морфологічних ознак, екологічних умов, продуктивності використовували метод пробних ділянок, загальне вивчення рослинності проводилося маршрутно-рекогносцерувальним методом. Поширення видів в асоціаціях та облік їх густоти проводився згідно методики Понятовської В. М. (1964). Визначення рослин проводили за «Визначником рослин Українських Карпат» (1977) з врахуванням нових даних згідно «Определителя высших растений Украины» (1987).

Результати та обговорення

Ландшафтний заказник «Саджавський» розташований на межиріччі р.Свічі та її притоки Саджавки і являє собою комплекс гідрофільної, в основному болотної рослинності. Геоморфологія ділянки досить складна — тут виявлено декілька терас Свічі. Нижню терасу займають болота, а першу, другу — заболочені луки і зарості чагарників. Вцілому можна виділити дві значні за площею ділянки, розділені уступом тераси — частину, прилеглу до р.Саджавки та частину, прилеглу до р.Свічі. Вони дуже відрізняються за фізико-географічними умовами (рельєфом, живленням тощо) та за своїм рослинним покривом.

Перша частина являє собою оліготрофне (верхове) болото високого ступеня розвитку, до якого з країв прилегли ділянки заболоченої луки. Причому болото з пригніченою сосною пухівково-багново-сфагнове (із сфагнами дібровним, бурим та червоним) — *Pinus sylvestris* - *Sphagnum fuscum* + *S. rubellum* + *S. magellanicum*. Саме в цих угрупованнях зростає рідкісний тут арктобореальний вид оліготрофних боліт журавлина дрібнопліва *Oxycoccus microcarpus*, яка занесена до «Червоної книги України».

Виявлені рідкісні для регіону види, — росичка круглолиста *Drosera rotundifolia* L. і андромеда багатоліста *Andromeda polifolia* L. Тут зростають (поодинокі) багно звичайне (*Gellum palustre*), журавлина болотна (*Oxycoccus palustris*), брусниця (*Rhodococcum vitis-idaea* Avror.).

На периферії оліготрофної частини розташована еумезотрофна, майже безлісна олуговіла частина із переважанням молінії голубої (*Molinia coerulea* L.), ситника Леерса (*Juncus leersii* Marss.), костриці червоної (*Festuca rubra* L.) із несформованим сфагновим покривом.

Саме на цій ділянці (яка являє собою своєрідний екоотп між оліготрофним болотом на верхній терасі та евтрофним і мезотрофним на нижній терасі) зростають численні популяції орхідних (*Orchidaceae*) занесених до «Червоної книги України», зокрема: пальчатокорінник плямистий, Фукса, травневий (*Dactyloriza maculata*, *D.Fuschii* Drude, *D.majalis* Reichd), билинець комарниковий (*Gymnadenia conopsea* L.), любка дволиста (*Platanthera bifolia* Rich.), а також арніка гірська (*Arnica montana* L.) із родини *Asteraceae*.

На ділянці низинного евтрофного болота переважають типові для Прикарпаття обводненні високотравні ценози із домінуванням очерету (*Phragmites communis* Trin) та верби попелястої (*Salix cinerea* L.). Болото, внаслідок часткового осушення заростає молодими березами та осиками.

В трав'яному покриві значну роль відіграють такі типові види евтрофних боліт як осока пухирчаста (*Carex vesicaria* L.), осока гостровидна (*C.acutiformis* Ehrh.), комиш лісовий (*Scirpus sylvaticun* L.), вербозілля звичайне (*Lysimachia vulgaris* L.), хвощ річковий (*Equisetum fluviatiles* L.) тощо.

Смуга болота, прилегла до верхньої тераси, вкрита еумезотрофними угрупованнями (проміжними між низинними та верховими). Тут виявлено осоково-сфагнові та злаково-сфагнові ценози, в яких зростають такі малопоширені в регіоні види як *Drosera rotundifolia*, шолудивник лісовий (*Pedicularis sylvatica* L.) та лядвинець

трясовинний (*Lotus uliginosus* Sch Kuhr) (центрально-європейські види, що перебувають тут на східній межі ареалу).

Відмічені рідкісні для Передкарпаття лікарські рослини: цикута отруйна (*Cicuta virosa* L.), валеріана висока (*Valeriana exaltata* Mikon), вовче тіло болотне (*Comarum palustre* L.), бобівник трилистий (*Memyanthes trifoliata* L.).

В північному кінці болотного масиву виявлені заболочені луки вкриті розрідженими кущами верби попелястої і п'ятитичинкової (*Salix cinerea*, *S.pentagra* L.). У травостої переважають костриця червона (*Festuca rubra*), осока чорна (*Carex nigra*), осока багнова (*C.limosa*), осока просовидна (*C.panicea* L.), кунічник сіруватий (*Calamagrostis canescens* L.), медова трава шерстиста (*Holcus lanatus* L.). Виявлені порівняно великі популяції пальчатокорінників — плямистого, Фукса, травневого і Траунштейнера.

Висновки

1. Унікальність фітоценотичної структури ландшафтного заказника «Саджавський» зумовлена геоморфологічною будовою, де представлено всі типи боліт України — від оліготрофних верхових до високо травних евтрофних ценозів.
2. Видовий склад рослинності заказника досить багатий і різноманітний. Тут зростає десять видів рослин занесених до Червоної книги України: арніка гірська, астранція велика, журавлина дрібнопліва, п'ять видів пальчатокорінників, любка дволиста, билинець комарниковий. Поодинокі тут зустрічаються такі рідкісні для регіону Карпат види як Андромеда багатоліста, багно болотне, журавлина звичайна, цикута отруйна, бобівник трилистий і вовче тіло болотне. Всі перелічені види використовуються в класичній і народній медицині.
3. Таким чином, ландшафтний заказник «Саджавський» є цінним генофондом у науково-ботанічному значенні як скарбниця збережених тут реліктових, ендемічних та рідкісних видів рослин.

Література

1. Визначник рослин Українських Карпат /Під редакцією В.І. Чопика. — К.: Наук. думка, 1977. — 433с.
2. Григора І.М., Соломаха В.А. Основи фітоценології. — К.: Фітосоціоцентр, 2000. — 240с.
3. Малиновський К.А., Крічфалушій В.В. Рослини та угруповання високогір'я Українських Карпат. — Ужгород, 2002. — 244с.
4. Определитель высших растений Украины / Доброчаева Д.Н. и др. — К.: Наук. думка, 1987. — 548с.
5. Понятковская В.М. Учет обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах // Полевая геоботаника, Т.3. — М.-Л.: Наука, 1964. — С.209-299.
6. Червона книга України. Рослинний світ. — К.: УЕ, 1996. — 608с.

The article shows the species content of the most spread associations of the oligotrophic pod and meadows phytocenosis on the territory of the landscape reserve "Sadzhavskiy".

Key words: *oligotrophic pod, phytocenosis, associations, relict species, rare species.*

УДК 630.182:630.234

Володимир Роговий, Юрій Плугатар

ПОШИРЕННЯ ТА ТАКСОНОМІЧНЕ ПОЛОЖЕННЯ БУКА (*FAGUS*) В КРИМУ

Наведено сучасний стан, поширення та таксономічне положення бука за результатами літературних джерел і аналізу даних лісовпорядкування в Криму (2000 р.)

Ключові слова: *Fagus, ліс, Крим.*

Вступ

Гірські ліси мають велике ґрунтозахисне й протиерозійне значення. Вони захищають ґрунт від змиву й розмиву. Велике кліматополіпшуюче й санітарно-гігієнічне значення лісів як усередині самих гірських районів, так і на прилеглих до них територіях. У гірських районах Криму беруть початок найбільші ріки півострова, ліс захищає їх від пересихання, регулює поверхневий стік, чим запобігають повеням й роблять стійким і рівномірним рівень рік. Особливо велика в цьому роль букових лісів [1, 6].

Матеріали та методи

Під час роботи використовувались загальноприйняті у лісівництві методи, а також літературні джерела.

Результати і обговорення

Бук (*Fagus*) — порода помірно-теплого, вологого гірського й морського клімату. У межах України бук зростає в районі Карпат та гірського Криму, який поширений в умовах стійкого й певного температурного режиму, та представлений буком європейським (*F. silvatica* L.), буком східним (*F. orientalis* Lypsky) та, на думку низки дослідників, буком кримським (*F. taurica* Popl.). Розповсюдження бука на північ і схід іноді зв'язують із тривалістю вегетаційного періоду й вважають, що він не може рости в умовах, де період вегетації менш 5 місяців й у продовженні 245 днів максимальна температура досягає принаймні +5°, а кількість середньорічних опадів не менш 500 мм. За О.Г. Каппером природна межа зростання бука проходить там, де середньодобова температура за вегетаційний період буває не нижче +10°, а середньорічна +5,5° і відсоток відносної вологості не опускається нижче 50% [10].

У Криму букові ліси займають 34637 га, що становить 13,8% від вкритої лісом площі. Основний масив букових лісів розташований у південно-західній частині Головної гряди Кримських гір, де вони вкривають північні й південні схили, обрамляючи часто безлісні плато. На північному й північно-західному схилах букові ліси розташовані смугою, яка досягає ширини 10-15 км, а на схилах південних експозицій бук росте переважно уздовж карнизів яйл. У східній половині Головної гряди, де клімат більш континентальний, букові ліси зустрічаються рідше, головним чином на північних схилах, поєднання помітно звужується, а іноді й зовсім губить свої окреслення. Разом з тим окремі островці букового лісу доходять до Старого Криму, а в деяких місцях (на схід Карабі-яйли) можна зустріти достатньо великі букові й буково-грабові масиви. У межах середньої (внутрішньої) гірської гряди букові ліси зустрічаються в Пристеповому лісництві Білогірського лісгоспу [8].

Коливання верхньої й нижньої межі букових лісів обумовлені як топографічними, ґрунтово-кліматичними особливостями місцевості, так і господарською діяльністю людини. На заповідній території, що охоплює найбільш високу частину Головної Кримської гряди, бук підіймається до висоти 1300 - 1380 м н. р. м., а на схід і захід зі зниженням гір верхня межа букових лісів опускається до 700 м н. р. м. і нижче. Що стосується нижньої межі, то вона значною мірою умовна: на північних схилах проходить на висоті 300-400 м н. р. м., на південних - 800-900 м н. р. м. Крім того, нижня межа букових лісів у набагато більшій ступені, чим верхня, змінена під впливом антропогенного фактора. Хід опадів у зоні букових лісів Криму відображає у пом'якшеній формі обидва цих максимуми, що надає йому значну річну рівномірність. Тут випадає від 600 до 1000 мм у рік, що в 1,3 рази перевищує випаровування, тому й букові ліси є важливим регулятором водного живлення річкової системи Криму.

Умовно пояс букових лісів поділяють на три частини: нижню 490-600 м н. р. м., середню 600-1100 м н. р. м., верхню 1100-1380 м н. р. м. Кожна з виділених частин характеризується своїми екологічними рисами, так як зі збільшенням висоти над рівнем моря змінюються температурні параметри, ступінь зволоження, тип і потужність ґрунтового покриву [11]. Для нижньої частини букового поясу характерні нестача вологи й надлишок тепла й світла. Бук майже не утворює чистих насаджень, зростаючи разом із грабом (*Carpinus betulus* L.), кленом (*Acer campestre* L. і *A. Stevenii* Pojark.), липою (*Tilia cordata* Mill, і *T. dasystyla* Stev.), берекою (*Sorbus torminalis* Crantz), а по вододільних хребтах і на сильно еродованих схилах буково-грабові насадження змінюються дубово-грабовими. На суцільних вирубках, як й у Закавказзі [5], бук витісняється грабом, насадження представлені III-IV класами бонітету. Процес природного поновлення бука протікає вкрай повільно. У середній частині поясу, особливо на висоті 900- 1100 м н. р. м., - умови найбільш сприятливі для росту бука. Тут він досягає найвищої продуктивності, створюючи переважно чисті за складом насадження або з невеликою домішкою ясена (*Fraxinus excelsior* L), граба, осики (*Populus tremula* L). Верхня частина поясу тягнеться вузьким шлейфом на висоті 1100- 1300 м н. р. м., в окремих місцях до 1380 м н. р. м. уздовж карнизів північного, а також південного схилів Головної гірської гряди. У верхньої межі поясу, у смугі з поперечною довжиною 50-100 м, насадження представлені у вигляді низькорослого буково-грабового криволісся.

У межах букових лісів виділені «Зона букових лісів» й «Зона буково-соснових лісів». Перша містить у собі: пояс високобонітетних насаджень із бука й дуба скельного (700-1100 м н. р. м.) і пояс низькобонітетних насаджень із бука й сосни звичайної (1100-1360 м н. р. м.). У високобонітетному поясі на південних схилах ростуть дубово-грабові ліси з домішкою бука, а північні схили покриті буковими лісами високої продуктивності з домішкою граба. По вододільних хребтах до бука домішується дуб скельний. На південних схилах можна зустріти ділянки соснових і сосново-широколистяних лісів. Другий пояс характеризується повним пануванням бука, однак в окремих місцях зустрічаються деревостан із сосни звичайної або сосново-букові із сосною в першому ярусі. У верхньої межі лісу бук низькорослий, росте гніздами. Зона буково-соснових лісів також містить у собі два пояси: пояс буково-соснових лісів із сосни кримський і звичайної з буковим ярусом (900-1350 м н. р. м.) і пояс криволісся з бука, граба, сосни звичайної й інших порід, що чергуються з ділянками лугових галявин (вище 1350 м н. р. м.) [14].

Букові ліси Криму зростають досить в багатих лісорослинних умовах. Поширення за едатопами, за даними Республіканського комітету з лісового та мисливського господарства АР Крим, підтверджує, що бук — порода вибаглива до трофності та вологості ґрунту (на долю С₂ та D₂ приходиться 98,1%), в умовах борів зовсім не зустрічаються, а на частку суборів та дуже сухих, сухих, вологих сугрудів і грудів приходиться лише 1,9%.

З 97-ми типів лісу, виділених Посоховим П.П. [16] у Криму, букові ліси зустрічаються у 28-ми. Серед них найпоширеніші — свіжа грабова субучина (32%), свіжа дубово-грабова субучина (23,4%), свіжа дубово-грабова

бучина (22,1%), свіжа грабова бучина (13,4%). Отже основна частка букових деревостанів, приблизно 90%, зростає у цих основних чотирьох типах лісу.

Ґрунти під буковими лісами характеризуються вкороченим профілем. На глибині 20-40 см залягає плащ щелебно материнської гірської породи. Потужність гумусового горизонту не перевищує 5 - 12 см. Механічний склад ґрунтів, що розвиваються як на піщаниках, так і на вапняках, легкоглинистий, піщано-пилуватий або мулувато-пилуватий, у нижніх горизонтах іноді переходить у пилувато-мулуватий. Ґрунти під буковими лісами досить багаті гумусом, особливо в середній частині поясу, де його частка у верхньому горизонті досягає 10,7-13,2 %. Униз по профілю кількість гумусу закономірно знижується, хоча й у самих нижніх горизонтах його вміст складає 2-3%. Ґрунти багаті валовим фосфором, а також рухливим калієм. Серед поглинених лугів переважає кальцій, що характерно для бурих гірсько-лісових ґрунтів. Букові ліси Криму займають досить родючі ґрунти, особливо на карбонатних породах, однак їх потенційна родючість рослинами не використовується повною мірою через недостатнє зволоження [9].

Питання про систематику бука, зростаючого в Криму, має давню історію, але ще не знайшло свого остаточного рішення. Г. І. Поплавська [14, 15] вважає кримський бук проміжною формою між східним та європейським і на цій підставі виділяє його в самостійний вид – бук кримський або таврійський. Загальної підтримки, крім деяких авторів [1, 3, 12, 17, 18], роботи Г.І. Поплавської не отримали. Ряд ботаніків, у т.ч. і В.Г. Мішньов [11], також не поділяють цю точку зору, стверджуючи, що в Криму зростають два види бука, лісоутворююча функція належить східному, а європейський зустрічається рідко. Є.В. Вульф [4], А.А. Качалов[7] вважають кримський бук гібридом європейського і східного, інші дослідники стверджують, що в Криму зростає лише бук східний.

Найбільш характерними показниками, на яких повинна базуватися систематика бука, на думку Є.Ф. Вульфа, є: будова оцвіттини, тичинкової квітки, більша довжина нижніх, ніж верхніх, листочків мисочки, розширені придатки на мисочці, кількість жилок листа та довжина ніжки мисочки. Розмір, форма та край листя, за Вульфом, - показники не постійні. П.І. Молотков навпаки вважає, що форма листових пластинок є одним з найбільш суттєвих відмітних ознак. Для східного бука характерна еліптична форма, переважно з розширенням у верхній половині. Основи листових пластинок клиновидні або вузькоклиновидні. У бука європейського переважають округло-яйцевидної форми з широкоокруглою основою. Кримський бук по формі листової пластинки частіше наближається до східного, але найбільш характерна для нього широкоокулярна форма. П.І. Молотков приводить деякі біометричні показники вимірювання: довжина листової пластинки бука європейського становить 60,1 мм, східного – 75,6 мм, кримського – 64,5 мм, а ширина – 38,2 мм, 42,1 мм та 38,5 мм; кількість жилок в середньому у бука європейського дорівнює 7,9 шт., східного – 8,7 шт., кримського – 8,2 шт. Коефіцієнт форми за Г.І. Поплавською для видів складає 0,41, 0,43 та 0,42 відповідно. Стійкими відмітними ознаками також, на думку П.І. Молоткова, є довжина черешка. У бука європейського вона значно більша (7,0 мм), ніж у східного (5,3 мм) та кримського (4,6 мм). У липні-серпні 2006 та 2007 роках нами також були проведені замірювання листових пластинок кримського бука. Результати наших досліджень відповідають показникам, які були отримані П.І. Молотковим. Похибка становить $\pm 5-8\%$. До того ж, нами була визначена вага 1000 горішків кримського бука, яка становить – 240 ± 10 г, тобто вона є дещо більшою ніж у бука європейського (200-240 г) та східного (200 г).

Ґрунтовні генетико-біохімічні дослідження щодо таксономічного положення бука кримського провів І.М. Швадчак із співробітниками [2]. Ним проаналізовано сім популяцій бука з Кримського півострова з використанням 12 ізозимних локусів. Виявилось, що у більшості локусів бук кримський представляв собою перехід між буком європейським і східним. Однак у деяких локусах він дуже відрізнявся від обох зазначених видів. Загалом результати досліджень І.М. Швадчака свідчать, що бук кримський є більш подібним до бука східного, ніж до бука європейського. З генетичної точки зору субпопуляційна диференціація бука в Криму є вищою, ніж у бука європейського, і набагато меншою, порівняно з буком східним. Букові популяції з Молдови, на думку І.М. Швадчака, найвірогідніше, формують місток від бука кримського до європейського.

Висновки

Таким чином, бук - порода помірно-теплого, вологого гірського й морського клімату, його поширення в Криму обумовлене топографічними, ґрунтово-кліматичними особливостями району, а також господарською діяльністю людини. Найоптимальніші умови для росту бука знаходяться на висоті 1100-1300 м н. р. м. Лісотипологічне поширення підтверджує, що бук - порода вибаглива до родючості та вологості ґрунту. Майже всі букові деревостани Криму зростають у типах лісу вологих сугрудів та грудів.

Щодо таксономічного положення бука в Криму, спираючись на літературні джерела, а також на дослідження Кримської науково-дослідної гірсько-лісової станції УкрНДІЛГА, можна зробити висновок, що кримський бук відрізняється від європейського та східного за еколого-географічними, генетико-біохімічними, фітоценологічними зв'язками та морфолого-анатомічними показниками. На нашу думку, цих відмінностей достатньо для виділення бука кримського в самостійний вид, але для остаточного вирішення питання про систематику *Fagus taurica* Popl. необхідно провести ізоферментний і нуклеїновий (включаючи визначення мінісателітної ДНК) аналізи букових популяцій Криму, що і передбачено науковою програмою Кримської ГЛНДС на 2005-2009 рр.

Література

1. Агапонов Н.Н., Плугатарь Ю.В. Лесная наука в Крыму. (Результаты исследований Крымской ГЛНИС за 1952-2006 гг. и реферативный справочник) / Под ред. д. с.-х. н. В.Л. Мешковой. – Алушта, 2006. – 250 с.
2. Гемери Д., Швадчак И., Пауле Л., Вишны Й. Генетическое разнообразие и дифференциация популяций бука в Крыму // Генетика. – 1997. – Т. 33, № 10. – С. 1388-1395.
3. Генсирук С.А. Леса Украины. – М.: Лесная промышленность, 1975. – 280 с.
4. Вульф С.В. Кавказский бук, его распространение и систематическое положение // Ботанический журнал. – 1935. – Т. XX. – № 5 – С. 494-544.
5. Даниелян И. А. Леса и лесомелиоративные мероприятия по охране горных склонов Армении // Тез. докл. Всесоюз. конф. по охране горных ландшафтов СССР (Ереван, 26-31 авг. 1968 г.). Ереван, 1968, С. 39-41.
6. Изюмский П. П. и др. Лиственные леса УССР. – Х.: Вища шк. Изд-во при Харьк. ун-те, 1978, с. 184.
7. Качалов А.А. Деревья и кустарники. – М.: Лесная промышленность, 1970. – 408 с.
8. Костин Ю. В. Хозяйственное значение некоторых видов птиц букового леса // О сохранении заповедных буковых лесов Крыма. – Симферополь, 1970, С. 91-104.
9. Кочкин М. А. Почвы леса и климат горного Крыма и пути их рационального использования. - М.: Колос, 1967. – 368 с.
10. Лекаркин Ю. Я., Дорманов Б. А. Пути повышения продуктивности лесов Северо-Западного Кавказа. М., «Лесное хозяйство». 1971, № 12.
11. Мишнев В.Г. Воспроизводство буковых лесов Крыма. – Киев-Одесса. Изд-во «Вища школа». 1986, с. 130.
12. Молотков П.И. Буковые леса и хозяйство в них. – М.: Лесная промышленность, 1972. – С.78-109.
13. Погребняк П. С. Основы лесной типологии. - К.: Изд-во АН УССР, 1955, 455 с.
14. Поплавская Г.И. Материалы по изучению изменчивости Крымского бука //Журнал русского ботанич. об-ва АН СССР.- 1927. – Т. XII. – № 1-2.
15. Поплавская Г.И. К экспериментальному изучению систематики Крымского бука // Тр. Ленинград. об-ва испытателей природы. – 1936. – Вып. XV, № 3.
16. Посохов П.П. Типы лесов и закономерности их формирования в северном горно-лесном районе Крыма. Харьковское книжное издательство, 1959, 72 с.
17. Сукачев В.Н., Поплавская Г.И. Растительность Крымского государственного заповедника // Крымский государственный заповедник, его природа, история и значение. - М., 1927, С. 66-87.
18. Цепляев В.П. Леса СССР (хозяйственная характеристика). – М: Сельхозгиз, 1961. – 137 с.

Characteristic of modern condition, spreading and systematic of beech stands' by results of analysis figures of forestry organization forest fund in Crimea (2000 year).

Key words: *Fagus, forest, Crimea.*

УДК 581.9 (477)

Степан Юсип

НОВІ ЗНАХІДКИ ВИДІВ РОДУ *PEDICULARIS* L. НА ТЕРИТОРІЇ НПП «ГУЦУЛЬЩИНА»

*Подано характеристику представників роду *Pedicularis*, знайдених на території НПП «Гуцульщина». Наведені дані про місцезнаходження і щільність популяцій *Pedicularis hacquetii* Graf та *Pedicularis sylvatica* L. на досліджуваній території.*

Ключові слова: *нові знахідки видів, НПП «Гуцульщина», флора, *Pedicularis hacquetii* Graf., *Pedicularis sylvatica* L., регіонально рідкісний вид, антропогенний вплив.*

Вступ

Національний природний парк «Гуцульщина» створений у 2002 році в межах Косівського району Івано-Франківської області з метою збереження, відтворення та раціонального використання генетичних ресурсів рослинного і тваринного світу, унікальних природних комплексів, етнокультурного середовища, які мають особливу природоохоронну, оздоровчу, історичну, наукову, естетичну та рекреаційну цінність.

Територія НПП «Гуцульщина» належить частково до Прикарпаття та Покутських Карпат. Західна межа території парку включає екотопи, характерні також для області Горган [2].

Флора парку відзначається багатством і значним різноманіттям, яке зумовлене строкатістю ґрунтово-кліматичних умов, неоднорідністю рельєфу і геологічної будови, тривалістю і складністю історичного процесу.

Родина Scrophulariaceae широко представлена в флорі «НПП Гуцульщина». На досліджуваній території трапляються 22 види даної родини, що належать до 10 родів [1].

Метою даної роботи є характеристика представників роду *Pedicularis* L. на території НПП «Гуцульщина».

Матеріали і методи дослідження

Матеріалами послужили літературні дані та польові геоботанічні дослідження, що проводились протягом 2005-2007 років.

При зборі матеріалу використовували маршрутний та напівстаціонарний методи досліджень. Проводили геоботанічні описи за загально прийнятою методикою.

Назви видів приймалися за Определителем высших растений Украины [4].

Результати та обговорення

На досліджуваній території рід *Pedicularis* представлений двома видами: *Pedicularis hacquetii* Graf. та *Pedicularis sylvatica* L.. Перший вид наводиться для Українських Карпат як типовий, що зустрічається спорадично. За екологічними характеристиками це вид, характерний для альпійського та субальпійського поясів (1700 – 2000 м над р. м.), росте на вологих задернованих кам'янистих осипах, у лощинах під скелями, на багатих гумусом ґрунтах. Вид індиферентний відносно карбонатності ґрунтів, середньо вибагливий до багатства ґрунту. У високогір'ї Українських Карпат *Pedicularis hacquetii* трапляється в заростях високотрав'я разом з *Laserpitium alpinum* Waldst et Kit, *Centaurea kotschyana* Heuff., *Aconitum hosteanum* Schur. тощо. Трапляється на Свидовці, Чорногорі, Чивчино-Гринявах зрідка і спорадично. Ареал виду – Штирія, Словенія, Північна Італія, Апенніни, Карпати. Східноальпійсько-карпатський високогірний (альпійський) вид [7]. *Pedicularis hacquetii* є рідкісним компонентом альпійських угруповань, найвище трапляння в Українських Карпатах – гора Томнатек (1800 м над р. м.) [3].

Pedicularis hacquetii був знайдений на території села Шепіт Косовського району, присілок Лисичка (17.06.2006, М. Томич). Один екземпляр зафіксований на березі правої притоки ріки Брустурка на висоті 700 м над р. м. на перезволоженому субстраті. Локалітет цього виду виявлений нами на відстані 1 км на схід від присілка (вище по течії, узлісся смерекового лісу). Його площа становить приблизно 10 м², а середня щільність – 0,5 особин на 1 м². Даний вид зростає на помірно зволоженому субстраті як компонент випасних білоусових лук разом з *Arnica montana* L., *Polygonatum verticillatum* (L.) All., *Aconitum moldavicum* Hacg., *Equisetum sylvaticum* L.. На даний час це єдине місцезнаходження виду на території НПП «Гуцульщина». *Pedicularis hacquetii* занесений до регіонального червоного списку.

Не менш цікавим є інший вид цього роду - *Pedicularis sylvatica*. Він трапляється на досліджуваній території значно частіше, ніж попередній вид, проте за літературними даними для Українських Карпат наводиться лише в Рахівському районі, (для смт. Ясеня) та Апшинської улоговини (долина р. Чорна Тиса) [6]. Даний вид також виявлений у природному заповіднику «Горгани» в урочищі Джурджі, проте трапляється рідко [5].

На території НПП «Гуцульщина» *Pedicularis sylvatica* зустрічається досить часто, зокрема він виявлений щонайменше в п'яти місцезростаннях:

- околиці села Бая Березів, пн-сх. схил, гора Штовба, випасна лука; висота травостою до 30 см біля вершини. Площа популяції – 10 м², щільність – 5 особин на 1 м² (Токарюк Алла, Чернівецький Національний університет імені Ю. Федьковича) (19.07.2006);
- околиці с. Лючки пн-сх. схил, гора Велика Рокита, випасна лука з висотою травостою до 30 см в угрупованні *Nardetum strictae* разом з *Gentiana acaulis* L., *Carlina acaulis* L., *Antennaria dioica* (L.) Gaertn., *Scorzonera rosea* Waldst et Kit. та ін. Площа локалітету 0.8 га, щільність – 1 екземпляр на 1 м² (12.06.2007, С. Юсип);
- с. Космач, пд.-зх. схил, гора Мел, узлісся смерекового лісу; випасна, добре зволожена лука; виявлено 5 особин в межах території 2 м², разом з *Nardus stricta* L., *Arnica montana*, *Rhodococcum vitis-idaea* (L.) Avtog., *Vaccinium myrtillus* L. тощо (29.05.2007, М. Томич, С. Юсип);
- с. Шепіт, присілок Лисичка, локалітет площею 10 м², 3 екземпляри на 1 м² на узбіччі ґрунтової дороги разом з *Phyteuma spicatum* L., *Dactylorhiza maculata* Soo. та ін. в складі випасних білоусових лук (17.06.2006 М. Томич, С. Юсип);
- околиці с. Космач, полонина Штавіора, випасна лука з висотою травостою до 20 см, площа місцезростання 0.5 га, щільність – 0.25 особин на 1 м² (24.07.2007, М. Томич, І. Данилик, С. Юсип).

Гербарні зразки зберігаються в гербарії кафедри біології та екології Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника.

Висновки

На території НПП «Гуцульщина» *Pedicularis sylvatica* L. трапляється переважно на випасних луках. Припинення нормованого випасання та сінокосіння, на території його місцезростання, може призвести до збільшення висоти травостою і деградації популяцій. Рекомендуємо зберегти біотопи у сучасному режимі використання, оскільки помірне випасання є позитивним фактором для популяцій *Pedicularis sylvatica*.

Територія, де був виявлений *Pedicularis hacquetii* Graf., входить в 10 кілометрову охоронну зону НПП «Гуцульщина». Даний вид є регіонально рідкісним, і виявлене лише одне його місцезростання на Косівщині. Тому рекомендуємо включити дану територію до складу парку з метою зменшення антропогенного впливу і збереження популяції *Pedicularis hacquetii* та інших рідкісних видів.

Література

11. Визначник рослин Українських Карпат. – К.: Наукова думка, 1977. – 434с.
12. Літопис природи НПП «Гуцульщина». Том 1.-Косів, 2004.-402с.
13. Малиновський К. А. Рослинність високогір'я Українських Карпат. – К.: Наукова думка, 1980. – 276с.
14. Определитель высших растений Украины. Доброчаева Н. Д., Котов М.И., Прокудин Ю.Н., Барбарич А.И., Чопик В.И. и др – 1 изд. – К.: Фитосоцицентр, 1999. – 584 с.
15. Соломаха В.А., Клімук Ю.В., Міскевич У.Д., Якушенко Д.М., Чорней І.І. та інші. Природний заповідник «Горгани». Рослинний світ. К.: Фітосоціоцентр, 2006.-399с.
16. Флора і рослинність Карпатського заповідника / Стойко С.М., Тасенкевич Л.О., Мілкіна Л. І. та інші. – К.: Наукова думка, 1982. – 220с.
17. Чопик В. І. Високогірна флора Українських Карпат. – К.: Наукова думка, 1976. – 267с.

The characteristics of representatives of the genus Pedicularis from the territory of the NNP "Hutsul'shchyna" is given. Data on placement and solidity of the Pedicularis hacquetii Graf. and Pedicularis sylvatica L. populations in the territory in question is represented.

Key words: new find of species, NNP "Hutsul'shchyna", flora, *Pedicularis hacquetii* Graf., *Pedicularis sylvatica* L., regionally rare species, antropogenic influence.

**МИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО ЯК НАПРЯМОК
ЛІСОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

Окреслюється специфіка мисливськогосподарської діяльності на лісових землях, обґрунтовуються засади лісомисливського господарства.

Ключові слова: мисливство, ліс.

Третє тисячоліття визначило нові пріоритети, нові орієнтири розвитку лісового господарства, нову стратегію лісогосподарської діяльності. Основні складові такої стратегії: формування біологічно стійких продуктивних лісостанів, наближених до природного лісу, збереження біорізноманіття і стабільності лісів, збалансоване лісокористування і постійне (безперервне) виконання лісом екологічних (середовищевірних, захисних, рекреаційних та ін.) функцій; застосування диференційованих систем та багатофункціональної моделі ведення лісового господарства; використання земель лісового фонду для потреб мисливського господарства на засадах інтегрованого і ощадливого використання ресурсів лісу, взаємовигод, компромісів, компенсацій втрат тієї чи іншої сторони (Криницький, 2006, Чернявський, Швіттер та ін., 2006).

Площа мисливських угідь України – 47,3 млн. гектарів. Близько 900 юридичних і фізичних осіб, державних і приватних підприємств, громадських організацій використовують ці угіддя. Мисливськогосподарська цінність угідь змінюється в залежності від кліматичних особливостей регіону, рельєфу, рослинності, погодних умов року, рівня фактору турбування. Інші фактори, від яких залежить цінність угідь: фрагментарність (розділеність на окремі урочища), перетин транспортними магістралями, стан і структура популяцій мисливських тварин, чисельність хижаків і конкурентних видів, санітарно-епідеміологічна ситуація, додаткова кормова база на сільськогосподарських землях. Щодо ідеальних умов для існування мисливських тварин, то в Україні їх, практично, немає.

„Лісовий кодекс України” (2006) визначає ліс як природний комплекс у якому рослинність поєднана з ґрунтом, тваринним світом, мікроорганізмами та іншими компонентами, що взаємопов’язані у своєму розвитку, впливають один на одного і на навколишнє середовище. Поряд з екологічними функціями ліс є джерелом для задоволення потреб суспільства в лісових ресурсах. В загальному розумінні ресурсами вважається все, що може бути використане людиною при існуючих технологіях і соціально-економічних відносинах (Реймерс, 1990). Лісові ресурси складають компоненти лісу, що відтворюються в процесі його формування і розвитку, в т.ч. фауна, зокрема і тварини, віднесені до категорії мисливських.

Лісові мисливські угіддя складають близько 15 % загальної площі мисливських угідь України. Але вони, як середовище існування мисливських тварин, відрізняються високими захисними властивостями, відносно стабільною кормовою базою, мисливська фауна представлена в них найціннішими і найпопулярнішими об’єктами полювання. Поряд з тим, лісові мисливські угіддя є специфічним резерватом мисливської фауни, при переуцільненні популяції тварини розселяються звідси на суміжні території.

Згідно діючого законодавства, переважне право ведення мисливського господарства в лісових мисливських угіддях мають лісогосподарські підприємства. До основних видів діяльності цих підприємств, поряд з лісогосподарською, віднесена мисливськогосподарська. З огляду на виразну специфіку останньої в лісових мисливських угіддях, на раціональність комплексного ведення лісового і мисливського господарства, є підстави окреслити формат мисливськогосподарської діяльності в лісових мисливських угіддях як **лісомисливське господарство і визначити його як напрямок лісокористування і лісогосподарської діяльності, пов’язаний з охороною, раціональним використанням та відтворенням мисливських ресурсів лісу.**

Особливо актуальним напрямком діяльності лісомисливське господарство є для лісгоспів Карпат (лісистість понад 40 %), Полісся (лісистість в межах 30 %), Лісостепу. Частка лісових мисливських угідь, наприклад у гірських районах Закарпаття досягає 80 %, Львівщини – 60 % (37 % мисливських угідь області – лісові), вища вона за середню по Україні в ряді районів Лісостепу.

Загалом, ресурси мисливських тварин України протягом останніх 50-60 років виявляють стійку тенденцію до виснаження. За роки державної незалежності цю тенденцію подолати не вдалося, пов’язана вона з недостатньою ефективністю мисливськогосподарської діяльності, відсутністю стабільного фінансування та інвестицій, деякими іншими соціально-економічними та природними явищами. Свою негативну роль відіграє споживацько-екстенсивне ставлення до мисливських ресурсів, завжди властиве періодам економічного спаду.

Про ефективність мисливськогосподарської діяльності, яка здійснюється основними користувачами мисливських угідь свідчать дані табл. 1. В таблиці наведена чисельність найпопулярніших об’єктів мисливства в розрахунку: кількість особин на 1000 га закріплених за користувачем угідь у 2002 та 2005 роках. Розрахунок

не враховує біотопічної структури та якості угідь, тобто є, до певної міри, спрощеним, але дозволяє констатувати більш високий рівень і ефективність мисливськогосподарської діяльності по ратичних в угіддях, закріплених за Держкомлісгоспом. Показники по хутровій (засць, лис) і пернатій дичині в цих угіддях обумовлені відсутністю значних польових та водно-болотних площ.

Таблиця 1. Дичина в угіддях різних користувачів, особин на 1000 га.

Вид	По Україні	УТМР	ДКЛ	ТВМР	Інші
2002 р.					
Ратичні	3,8	2,1	11,0	6,9	7,3
в т.ч. олені	0,3	0,1	1,5	0,7	1,1
козуля	2,5	1,6	6,9	0,4	4,0
дика свиня	0,8	0,4	4,3	1,6	1,5
Хутрова дичина	51,7	55,6	37,2	32,1	42,7
в т.ч. заєць	39,4	43,6	22,8	23,0	29,5
лис	2,1	2,2	1,9	2,1	2,5
вовк	0,05	0,04	0,08	0,07	0,07
Перната дичина	199,0	219,3	97,2	217,4	169,4
в т.ч. качки	63,9	68,8	34,6	109,0	53,1
2005 р.					
Ратичні	4,1	1,9	12,1	6,9	9,0
в т.ч. олені	0,4	0,04	1,5	0,6	1,2
козуля	2,7	1,4	7,6	4,7	4,9
дика свиня	0,9	0,4	2,6	1,4	2,1
Хутрова дичина	49,6	53,4	37,1	30,2	42,2
в т.ч. заєць	37,8	42	23,5	28,8	29,0
лис	1,9	1,8	1,7	1,3	2,3
вовк	0,05	0,04	0,09	0,02	0,08
Перната дичина	196,2	211,2	111,3	164,1	202,0
в т.ч. качки	61,2	63,7	38,0	60,6	71,2

УТМР – Українське товариство мисливців і рибалок, ДКЛ – Держкомлісгосп України, ТВМР – товариство військових мисливців і рибалок

В основі взаємовідносин тваринного та інших компонентів лісової екосистеми лежать кормові потреби тварин. Тому при інтенсивній формі ведення лісового господарства інтереси лісівництва і мисливства можуть виявлятися суперечливими. Але не нездоланими. Лісогосподарська діяльність, спрямована на підвищення продуктивності лісів і покращення структури лісового фонду має позитивне значення для мисливського господарства. Відомо, що фауна одноманітних, не охоплених лісівничими заходами бідніша фауни лісів, у яких ведеться інтенсивна лісогосподарська діяльність і де, у зв’язку з цим, формуються різноманітні за віком, складом, зімкненістю так звані мозаїчні лісостани. Що ж до інтересів галузей, то вони можуть бути узгоджені у форматі комплексного лісомисливського господарства, який передбачає ефективне комбінування лісівничих та біотехнічних заходів. Неузгодженість дій мисливствознавців і лісівників завжди призводить до зменшення чисельності мисливських тварин. Основні напрямки узгодження такі: проведення лісогосподарських робіт з врахуванням видової направленості мисливського господарства, покращення умов існування основних видів мисливських тварин, збереження в складі деревостану та введення у склад культур цінних у кормовому відношенні деревних та чагарникових порід (плодогідні чагарники, груша, яблуна та ін.), встановлення календарних термінів і черговості лісогосподарських робіт з врахуванням біології мисливських тварин, використання порубочних решток (Бондаренко, 1996).

В сучасних умовах стратегічні орієнтири лісомисливського господарства мають екологічну спрямованість і передбачають, перш за все, збереження фауністичних комплексів і середовищ їх існування; сприяння мисливським тваринам у всьому їх різноманітті і на всіх етапах розвитку; диференційоване ведення мисливського господарства в лісах різних категорій; забезпечення інвестиційної привабливості галузі, технічне її оснащення і комп’ютеризація, формування державних механізмів підтримки, вдосконалення нормативно-правової бази. У форматі комплексного лісомисливського господарства найефективніше можуть бути вирішені питання оптимізації якості угідь і видового складу мисливської фауни, а також організаційні питання.

За сучасних екологічних та соціально-економічних умов слід передбачати дію загроз поголів’ю мисливських тварин. До загроз прямих з негайним наслідком відносяться лісові пожежі (часом їх площа досягає кількох тисяч гектарів), великі повені, погодні аномалії. Опосередковані загрози стосуються трансформації традиційних місць існування тварин; фрагментації або знищення біотопів; забруднення середовища виробничими і побутовими відходами, пестицидами; інтенсифікації лісокористування (в т.ч. рекреаційного).

Наслідки опосередкованих загроз виявляються не одразу, а через якийсь час, по мірі зміни структури лісів, збіднення кормової бази, посилення фактора турбування.

Підводячи підсумки, зазначимо:

-стратегія лісгосподарської діяльності, яка реалізується в Україні, передбачає збалансований (сталій) розвиток лісової галузі, формування оптимальної структури високопродуктивних і екологічних стійких лісів, ефективне використання лісових ресурсів, в т.ч. мисливських;

-за таких умов лісомисливське господарство набуває реальних можливостей для інтенсифікації, ефективного і стабільного функціонування;

-досвід мисливствознавців суміжних держав може бути використаний, перш за все, на прикордонних територіях та з коректуванням відповідно до вітчизняного досвіду.

Окремо слід наголосити на потребі наукового супроводу мисливського господарської діяльності в усіх її аспектах. Виразний сучасний попит на наукові розробки з мисливствознавства, доведені до рівня, необхідного безпосередньо виробництву, тобто до завершеної стадії, поки-що, з різних причин (одна з них – відсутність в Україні спеціалізованих наукових закладів з достатніми фінансовими та матеріальними можливостями) не задовольняється. До першочергових у цьому плані тем наукових досліджень слід віднести розробку програм забезпечення відтворення високопродуктивних популяцій мисливських тварин, відслідковування реакцій мисливської фауни на антропогенні впливи, визначення способів і термінів полювання та обмежень на нього відповідно до специфіки і традицій регіону. Паралельно має створюватись стабільно високоякісна сфера послуг для мисливців, впроваджуватись гнучка міжнародного рівня система цін на добування мисливських тварин і продукцію мисливства.

Література

1. Бондаренко В.Д. Комплексне ведення лісового і мисливського господарства // Науковий вісник: Лісівничі дослідження в Україні. – Львів: УкрДЛТУ. – 1996. – Вип. 5. – С. 26-30.
2. Криницький Г.Т. Основні засади наукової діяльності кафедри лісівництва НЛТУ України // Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість. Міжвідомчий науково-технічний збірник. – Львів: НЛТУ України. – 2006, вип. 30. – С. 8-11.
3. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. – М.: „Мисль”, 1990. – 637 с.
4. Чернявський М., Швіттер Р., Ковалишин Р., Угрин А., Феннич В., Корнієнко В., Зварич В., Коржов В. Наближене до природи лісівництво в Українських Карпатах. – Львів: ЛА „Піраміда”, 2006. – 88 с.

There is specifics of hunting activity in forestry lands and confirmed the bases of forestry economy.

Key words: forest, hunting.

УДК 595.793.2

Victoria Zabroda

TO THE QUESTION OF STUDYING THE TENTHREDINID SAWFLIES IN SUBALPINE MEADOWS OF THE UKRAINIAN CARPATHIANS

Introduction

Information on tenthredinid sawflies (Hymenoptera, Insecta) inhabiting highlands of the Ukrainian Carpathians occurs only in few works by Ermolenko V. (1959, 1959a, 1975) and Bokotey I. I. (1956a, 1956b). In his articles, Ermolenko reports of above 30 species of sawflies (both of Tenthredinidae and other families) occurring in subalpine meadows of the Precarpathia. Most of these sawflies, however, are common in dry land and flood meadows of hilly territories and plains of the region (*Dolerus pratensis* L., *Dolerus gonager* F., *Dolerus picipes* Kl., *Nematus myosotidis* F and others). Bokotey I [2] mentions 25 species inhabiting transcarpathian mountainous meadows, called “polonyny”, of which a great majority is supposed to creep to higher localities in adjacent mountains. Extensive collectings were made by Zombory, L. and Ermolenko, V. in the Carpathian Basin [9, 10, 11] with special emphasis on Transylvania and the trans-Carpathian Basin (the Southern exposition of the Southern Carpathians). It is obvious, that preliminary research dealt with only some localities in the Ukrainian Carpathians, mostly in Transcarpathia. Moreover, significant changes could have happened to the fauna of Tenthredinidae in the last years, induced by human activity and climate changes. That’s why continuous and regular research in subalpine meadows of northern megaslope of the Ukrainian Carpathians (one of the most sensitive to antropogen pressing systems) is needed.

Materials and methods

The research on Common Sawflies was held in different periods of vegetation season in 2001 – 2007. 4 subalpine localities on correspondingly 4 mountains were examined: Pip Ivan (the Chornohora hills, 2000 meters above

sea level), Malyi Gorgan and Igrovets and Dovbushanka (the Gorganian hills). In catching the insects, we used the method of “entomological mowing”. In identification, Zhelokhovtsev’s “Opredelitel nasekomykh ...” [8] was used.

Results and discussion

In the Eastern Carpathians the belt of subalpine meadows is located over 1000 – 1200 to 1700 - 1800 meters above sea level. In this, several biotopes with specific complexes of phytophagous insects have been formed. A group of sawflies, with larvae rearing on different plants of grass cover are found in the biotops of fir-tree light forests and shrubs of *Alnus viridis* D. C. in slopes of mountains. Abundant is a group of species inhabiting both subalpine meadows and dry land and flood meadows.

Tenthredinid sawflies are herbivorous insects though occasionally they behave like predators – during their additional feeding on plants they hunt small insects of Diptera, Hymenoptera orders, etc. Shrubs and grasses along mountain rivers and brooks are those natural corridors through which sawflies reach the polonyny and even subalpine meadows. The fauna of tenthredinid sawflies of highlands is not so abundant as compared to the fauna of territories located under the upper forest line.

Only a small part of the species well adapted themselves to the extreme weather conditions so that they are recognized as typical subalpine species (*Heterarthrus fruticolum*, Ermolenko, 1960; *Hemichroa monticola*, Ermolenko, 1960; *Platycampus obscuripes* Konow, 1896) [4].

Here follows a list of subalpine species of the family Tenthredinidae found by the author in the territory of northern slope of the Ukrainian Carpathians.

1. *Nematus pavidus* Serville, 1823.

European boreal area [8].

Larva on *Salix aurita*; *Salix caprea*; *Salix fragilis*, *Salix viminalis* – (Boevé, 1990); *Populus tremula* – (Pschorn-Walcher, 1998), *Alnus* [7].

1 female, the Pip Ivan, 8.08.2002.

2. *Tenthredo campestris* Linné, 1758

(=*Tenthredo flavicornis* Fabrscius, 1781

Tenthredo umbrellatorum Panzer, 1806

Tenthredo luteicornis Fabricius, 1787)

Europe-Siberian area [8].

Larva on *Aegopodium podagraria* – (Contuniemi, 1960) [7].

1 female, the Igrovets, 03.08.2005.

3. *Tenthredo albicornis* Fabricius, 1793

(=*Tenthredo crassa* Scopoli, 1763)

Europe-Siberian area

Common in subalpine meadows (Bokotey, I, 1956).

Larva on *Archangelica* [8].

1 female; 2 males, the Igrovets mountain, 03.08.2005.

4. *Tenthredo velox* Fabricius, 1794

Europe-Siberian transboreal area [8], very common in deciduous (especially in the Precarpathia) and mixed mountain forests of temperate zone [4].

Larvae – polyphagous, on variety of trees and shrubs: *Alnus glutinosa* (L.), Gaerth; *Corylus avellanus* L.; *Carpinus orientalis* Mill., *Carpinus betulus*, L.; *Alnus viridis* - (Schedl, 1976); *Polygonum bistorta*; *Salix aurita* - (Weiffenbach, 1985) [7].

1 female, the Igrovets, 03.08.2005.

5. *Tenthredopsis litterata* Geoffroy, 1785

(=*Tenthredo nassata* Fabr. [1799])

Europe-Siberia-Mediterranean area [8].

Especially in dry warm localities, males often on *Quercus*.

Larva on *Dactylus glomerata* – (Lorenz & Kraus, 1957); *Agrostis*; *Calamagrostis epigejos* – (Weiffenbach, 1985) [7].

1 female, the Dovbushanka, 06.07.06; 1 male, 1 female, the Malyi Gorgan, 27.05.2007.

6. *Rhogogaster punctulata* Klug, 1816

Europe-Siberian transboreal area. Very common in temperate zone, in Ukraine especially common in the Carpathians. In Transcarpathia the specie belongs to the fauna of subalpine meadows, single exemplars occur in lower territories [2].

Polyphagous, larva on various trees and shrubs: *Duschekia viridis* (Chaix) Opiz., *Alnus viridis* - (Griseemann, 1983); *Sorbus aucuparia* - (Contuniemi, 1960); *Betula*; *Corylus avellana*; *Fraxinus excelsior*; *Prunus* - (Lorenz &

1 female, the Malyi Gorgan, 27.05.2007.

7. *Macrophya annulata* (Geoffroy, 1785)

Palaearctic polyzonal sawfly [5]. Single exemplars were found in forest cuttings, edges of forest and glades in lower forest belt of the Carpathian mountains. Belongs to typical forest-steppe complex of mezophylous species. In deciduous forests [4]. Relatively rare [1].

Larva on *Potentilla*, *Rosa*, *Rubus*, *Orianius*, herbs. Larva polyphagous, on *Euphorbia*, *Origanum vulgare* (O. spec.); *Potentilla reptans*; *Rosa*; *Rubus*; ? *Sambucus* - (Lorenz & Kraus, 1957), often on *Corylus* and *Prunus* [1].

1 female, the Pip Ivan, 21.08.2002.

8. *Nematus carinatus* (Lindquist, 1969).

Palaearctic transboreal [8].

Larva on *Vaccinium* [8].

1 female, the Malyi Gorgan, 27.05.2007.

References

1. Бокотей И. И. Материали по фауне пилильщиків и рогахвостов (*Chalastogastra*, Hymenoptera) Закарпаття // Науч. записки Ужгородского у-та. – 1956а. – т. 19. – с. 119 - 132.
2. Бокотей И. И. Сидячебрюхое перепончатокрылое насекомое (*Chalastogastra*, Hymenoptera) и их распространение в Закарпатье // Научные записки Ужгородского государственного университета. – 1956. – т. XXI. – с. 155 – 165.
3. Ермоленко В. М. Еколого-фаунистична характеристика пильщиків (Hymenoptera, Symphita) субальпійської смуги Східних Карпат // Проблеми ентомології на Україні. – К.: В-тво Академії наук УРСР, 1959. – с. 38 – 39.
4. Ермоленко В. М. Еколого-зоогеографічна характеристика рогахвостів та пильщиків (Hym., *Chalastogastra*) Радянських Карпат та Притіссенської рівнини // Наукові записки Київського державного університету ім. Т. Г. Шевченка. Труды зоологического музея. – 1959. – т. XVIII, вип. I. – с. 119 – 136.
5. Ермоленко В. М. Рогахвосты та пильщики. Тентредоподібні пильщики. Аргіди. Тентредініди. Фауна України. Т. 10. в. 3. – К.: Наукова думка, 1975. – 374 с.
6. Taeger A. Dritter Beitrag zur Kenntnis der Blattwespengattung *Tenthredo* L. (Hymenoptera, Symphyta, Tenthredinidae) // Beiträge zur Entomologie. – 1988. - N 38(2). – P. 337 – 359.
7. Taeger A., Altenhofer E., Blank S. M., Jansen E., Kraus M., Pschorn-Walcher H., Ritzau C. Kommentare zur Biologie, Verbreitung und Gefährdung der Pflanzenwespen Deutschlands. – Keltern: Goecke & Evers, 1998. – 364 p.
8. Zhelochovtsev, A. N. Pereponchatokrylye. Shestaya chast. // Medvedev, G. C. (ed.) *Opredelitel' nasekomykh evropeyskoy chasti SSSR*. – Leningrad: Nauka, 1988. – P. 3 – 237.
9. Zombori L., Ermolenko V. M. The history of the Symphyta fauna of the Carpathian Basin (Hymenoptera). Part I. // *Folia Entomologica Hungarica*. – 1997. – V. 63. – P. 221 – 225.
10. Zombori L., Ermolenko V. M. The history of the Symphyta fauna of the Carpathian Basin (Hymenoptera). Part III/1. // *Folia Entomologica Hungarica*. – 1999. – V. 60. – P. 239 - 250.
11. Zombori L., Ermolenko V. The history of the Symphyta fauna of the Carpathian Basin (Hymenoptera). Part III/2. // *Folia Entomologica Hungarica*. – 2001. – V. 62. – P. 65 – 75.

During 2002 – 2007 a research on the Tenthredinid sawfly fauna of subalpine meadows in northern megalope of the Ukrainian Carpathians was held. 8 species of Tenthredinidae were found in 4 localities. Of them the two species of *Nematus* genus (*Nematus pavidus* Serville, 1823 and *Nematus carinatus* (Lindquist, 1969)) are supposed to be new for subalpine fauna in the Ukrainian Carpathians.

Key words: Tenthredinidae, subalpine meadows.

СИРФІДИ (*SYRPHIDAE, DIPTERA, INSECTA*) – ЗАПИЛЮВАЧІ АРНІКИ

Проведено дослідження сирфід (*Syrphidae, Diptera*) запилювачів арніки. Виявлено, що рідкісний червонокнижний вид арніки гірську (*Arnica montana*) в умовах гірського масиву Горгани запилюють переважно сирфіди з роду *Eristalis*.

Ключові слова: *Syrphidae, Diptera, Eristalis, Arnica*.

Вступ

Сирфіди (*Syrphidae, Diptera*) на сьогодні вважаються найбільш ефективними запилювачами більшості видів квіткових рослин. Роль сирфід в різних екосистемах надзвичайно важлива – надзвичайно різноманітні екологічні ніші займають личинки цих двокрилих. Література про харчову спеціалізацію та трофічні зв'язки личинок сирфід практично неозора. Харчову спеціалізацію і трофічні зв'язки імаго сирфід вивчали Грінфелд Е. К. (1955, 1978) [3, 4], Галицька Н. В. (1975) [10], Чернов Ю. І. (1978) [11], Леженіна І. П. (1984) [6], Мутич В. А. (1987) [7, 8, 9], Барка лов А. В., Бурлак В. А. (2000) [2], Длусський Г. М., Лавнова Н. В. (2001) [5] вивчаючи трофічні зв'язки імаго сирфід з різними видами квіткових рослин, спеціалізацію імаго сирфід по антофілії щодо різних видів квіткових рослин та ефективність сирфід як запилювачів в тому числі антофільних рослин, досліджувався спектр еормових рослин для різних видів сирфід [2]. Проте ці аспекти біотичних взаємовідносин сирфід з арнікою гірською досі не вивчалися. Арніка гірська (*Arnica montana*) – рідкісний червонокнижний вид, що потребує охорони і відтворення популяцій [11]. Для визначення видів які є найбільш ефективними запилювачами арніки була зроблена ця робота.

Матеріали і методи

Для аналізу харчової спеціалізації сирфід щодо арніки гірської були здійснені контрольні відлови сирфід які відвідують арніку гірську і контрольні відлови здійснені в тих же локалітетах. В якості контрольної групи були взяті сирфіди, що відвідують на прирічкових гірських луках квіти зонтичних, а на субальпійських луках – інші айстрові. Зонтичні не випадково були взяті в якості контрольної групи. Вважається, що всі антофільні сирфіди відвідують зонтичні. Відлов здійснювали в період цвітіння *Arnica montana* в двох стаціонарах, де має місце масове зростання арніки: на прирічкових гірських луках – 05.07.2005 в долині р. Зубрівка (гірський масив Горгани, 810 м н.р.м., біля впадання в р. Зубрівку р. Федоцил), на субальпійських луках – 04.07.2007 на ділянці субальпійських луків на північному схилі г. Довбушанка (на висоті 1550 м н.р.м.). Час цвітіння арніки в різні роки не співпадав і змістився у 2007 р. приблизно на 2 тижні. Визначення видів проводили як описано в [12, 13], видові назви подаються згідно [14].

Результати і обговорення

В результаті проведених досліджень було виявлено, що основними запилювачами *Arnica montana* є сирфіди – відвідування арніки іншими комахами – лускокрилими, перетинчастокрилими, іншими двокрилими були поодинокі, тоді як відвідування сирфідами – масовими. Виявлені частоти зустрічі різних видів сирфід на квітах арніки в різних стаціонарах, на різних і висотах, в різні роки наведені в табл. 1, 2.

Таблиця 1. Відносні частоти зустрічі різних видів сирфід на квітах арніки і на квітах зонтичних на прирічкових луках долини р. Зубрівка в липні 2005 р.

№ п/п	Вид	Відносна частота зустрічі	
		на арніці	на зонтичних
1	<i>Chrysotoxum festivum</i> (Linnaeus, 1758)	0,000	0,016
2	<i>Ischyrosyrphus glaucius</i> (Linnaeus, 1758)	0,000	0,011
3	<i>Scaeva pyrastris</i> (Linnaeus, 1758)	0,000	0,005
4	<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1758)	0,000	0,043
5	<i>Syrphus ribesii</i> (Linnaeus, 1758)	0,000	0,022
6	<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)	0,000	0,027
7	<i>Arctophila bombiliformis</i> Fallen, 1810	0,000	0,038
8	<i>Cheilosia canicularis</i> (Panzer, [1801])	0,054	0,108
9	<i>Cheilosia gigantea</i> (Zetterstedt, 1838)	0,000	0,005
10	<i>Cheilosia illustrata</i> (Harris, [1780])	0,000	0,016
11	<i>Helophilus pendulus</i> (Linnaeus, 1758)	0,000	0,011
12	<i>Helophilus trivittatus</i> (Fabricius, 1775)	0,018	0,065
13	<i>Volucella pellucens</i> (Linnaeus, 1758)	0,000	0,027
14	<i>Xylota sylvarum</i> (Linnaeus, 1758)	0,000	0,011
15	<i>Xylota segnis</i> (Linnaeus, 1758)	0,000	0,011
16	<i>Myiathropa florea</i> (Linnaeus, 1758)	0,054	0,059

17	<i>Eristalis abusiva</i> Collin, 1931	0,018	0,048
18	<i>Eristalis arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)	0,018	0,059
19	<i>Eristalis pertinax</i> (Scopoli, 1763)	0,214	0,198
20	<i>Eristalis rupium</i> Fabricius, 1805	0,232	0,157
21	<i>Eristalis jugorum</i> Egger, 1858	0,036	0,038
22	<i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758)	0,356	0,027
Кількість досліджених екземплярів		56	186

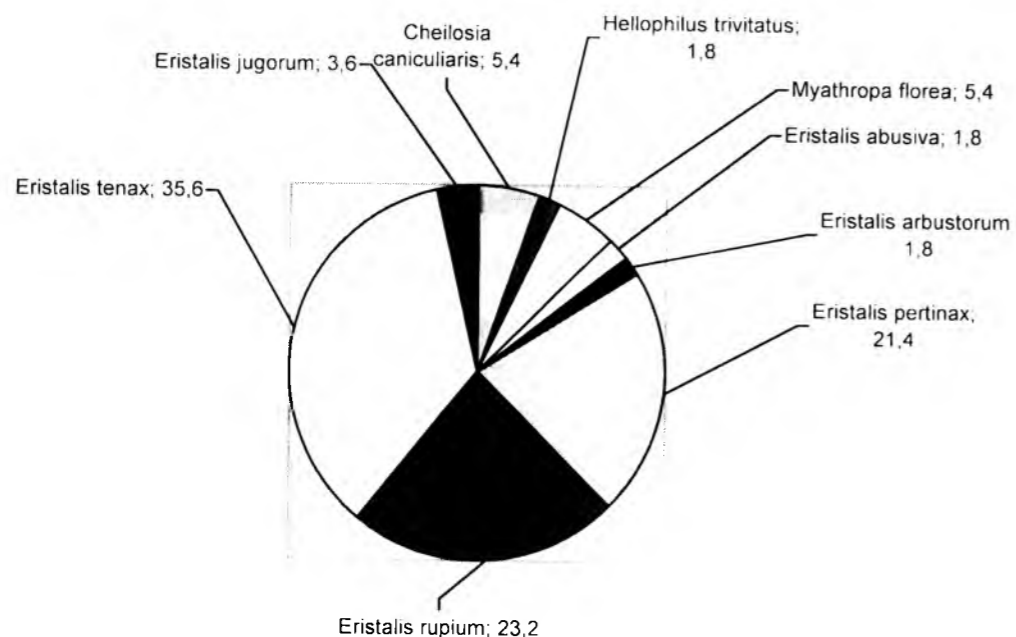


Рисунок 1. Відносні частоти зустрічі різних видів сирфід на арніці в стаціонарі долини р. Зубрівка в 2005 р.

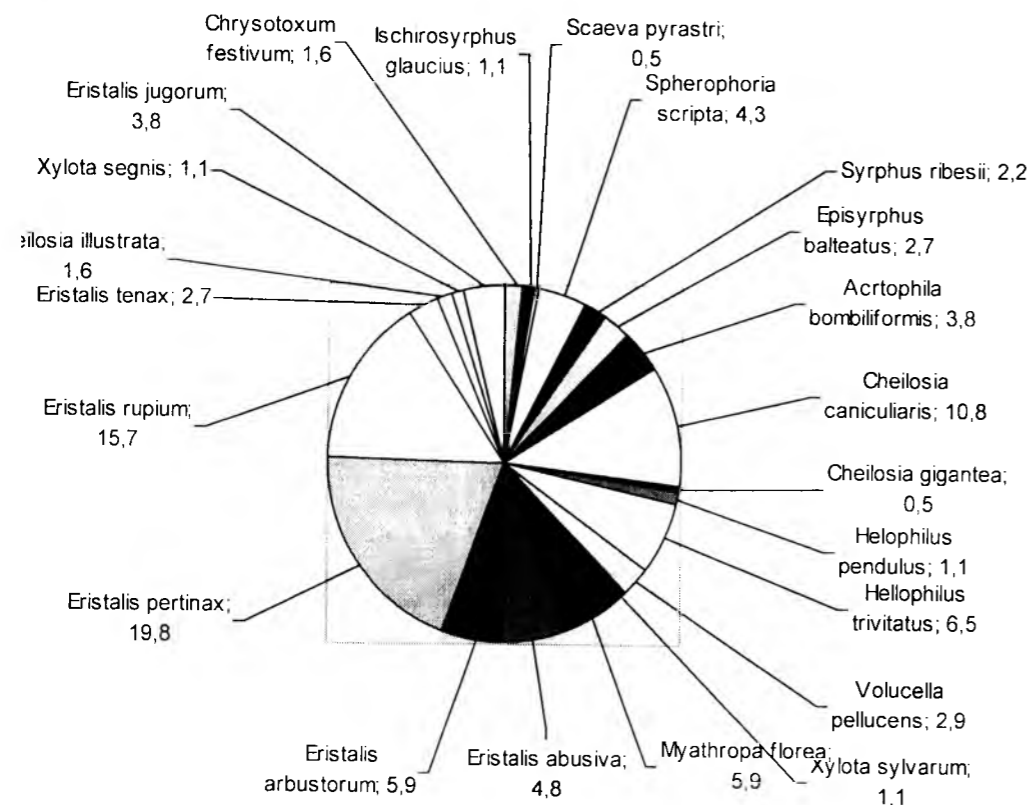


Рисунок 2. Відносні частоти зустрічі різних видів сирфід на зонтичних в стаціонарі долини р. Зубрівка в період цвітіння арніки у 2005 р.

На прирічкових луках долини р. Зубрівка було виявлено в час цвітіння арніки в 2005 р. 22 види сирфід з 110 виявлених в цьому стаціонарі за весь час наших досліджень (2000-2007 рр.). При цьому відвідання арніки було зафіксоване тільки для 8 видів сирфід. Відносні частоти зустрічі різних видів сирфід на арніці і в контрольній групі (на зонтичних) статистично вірогідно відрізняються ($\chi^2 = 54,852$; $P < 0,01$). При цьому виявлено, що відвідають арніку переважно сирфід з роду *Eristalis* – відносна частота зустрічі ерісталисів на арніці складала 0,854 тоді як частота зустрічі на контрольній групі (на зонтичних) – 0,527. Особливо сильний контраст виявлений для виду *Eristalis tenax* (Linnaeus, 1758) частота зустрічі на арніці більше ніж в 10 разів перевищувала частоту зустрічі на зонтичних (табл. 1, рис. 1, 2).

Таблиця 2. Відносні частоти зустрічі різних видів сирфід на квітах арніки і на квітах інших айстрових на субальпійських луках на південному схилі г. Довбушанка в липні 2007 р.

№ п/п	Вид	Відносна частота зустрічі	
		на арніці	на інших айстрових
1	<i>Ischrosyrphus glaucius</i> (Linnaeus, 1758)	0,000	0,011
2	<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1758)	0,000	0,032
3	<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)	0,000	0,011
4	<i>Cheilosia canicularis</i> (Panzer, [1801])	0,017	0,290
5	<i>Helophilus trivittatus</i> (Fabricius, 1775)	0,000	0,043
6	<i>Myiathropa florea</i> (Linnaeus, 1758)	0,017	0,054
7	<i>Eristalis arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)	0,017	0,022
8	<i>Eristalis pertinax</i> (Scopoli, 1763)	0,067	0,043
9	<i>Eristalis rupium</i> Fabricius, 1805	0,083	0,075
10	<i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758)	0,799	0,419
Кількість досліджених екземплярів		60	93

На субальпійських луках г. Довбушанка в період цвітіння арніки на різних видах айстрових було виявлено 10 видів сирфід з 30 видів виявлених нами на субальпійських луках Українських Карпат в період 2000-2007 рр. Причому на арніці яка домінувала серед квітучих рослин в цей час було виявлено тільки 6 видів сирфід. Як і в попередньому стаціонарі простежувалась попередня тенденція – квіти арніки сирфід відвідували неохоче, багато видів сирфід арніку не відвідували взагалі. Відносна частота зустрічі різних видів сирфід на арніці і в контрольній групі статистично вірогідно відрізнялися ($\chi^2 = 31,768$; $P < 0,01$). Арніку в субальпійському поясі запилювали практично виключно сирфід з роду *Eristalis* – частота зустрічі на арніці цих сирфід складала 0,966. Частота зустрічі виду *Eristalis tenax* (Linnaeus, 1758) на арніці майже вдвічі перевищувала частоту зустрічі цього виду в контрольній групі.

Висновки

Отримані дані переконливо доводять, що відносно арніки гірської сирфід проявляють трофічну спеціалізацію – запилюють арніку переважно сирфід з роду *Eristalis*. Найбільшою частотою відвідування відрізнявся вид *Eristalis tenax* (Linnaeus, 1758) – космополітичний вид, що проявляє тенденцію до синантропізації і вважається потенційно шкідливим.

Література

1. Аникина З. Л. К изучению экологии журчалок (Diptera, Syrphidae) Закарпатья // Экология насекомых и других наземных беспозвоночных Советских Карпат. — Ужгород, 1964. — С. 3–6.
2. Барка лов А. В., Бурлак В. А. Характер антофилии у мух-журчалок рода *Cheilosia* Mg. (Diptera, Syrphidae) // Сибирский экологический журнал. — 2000. — № 4. — с. 395 – 408.
3. Гринфельд Э. К. Питание цветочных мух (Syrphidae, Diptera) и их роль в опылении растений // Энтомологическое обозрение. — 1955. — т.34. — с. 164 – 166.
4. Гринфельд Э. К. Происхождение и развитие антофилии у насекомых. — Л.: Из-тво ЛГУ, 1978. — с. 208.
5. Длусский Г. М., Лавнова Н. В. Сравнение имагинального питания некоторых видов журчалок (Diptera, Syrphidae) // Журнал общей биологии. — 2001. — Т. 62, №1. — С. 57 – 65.
6. Леженина И. П. Журчалки как афидофаги и опылители в полевых севооборотах левобережной Украины // Сб. научных трудов Харьковского СХИ. — 1984. — Т. 304. — С. 87 – 89.
7. Мутин В. А. Пищевые связи журчалок (Diptera, Syrphidae) с анемофильными растениями // Двукрылые фауны СССР и их роль в экосистемах. — Л., 1984. — с. 79 – 80.
8. Мутин В. А. Мухи-журчалки (Diptera, Syrphidae) в антофильном комплексе калужницы перепончатой // Экология и география членистоногих Сибири. — Новосибирск, 1987. — с. 80 – 82.
9. Мутин В. А. Трофические связи имаго сирфид (Diptera, Syrphidae) с цветковыми растениями // Двукрылые насекомые: систематика, морфология, экология. — Л., 1987. — с. 77 – 79.

10. Талицкая Н. В. Сर्फиды (Diptera, Syrphidae) – афидофаги в плодовых насаждениях Молдавии // Защита растений от вредителей и болезней. – Кишинев, 1975. – С. 78 – 83.
11. Чернов Ю. И. Антофильные насекомые в подзоне типичных тундр Западного Таймыра и их роль в опылении растений // Структура и функции биогеоценозов Таймырской тундры. – Л., 1978. – С. 264 – 290.
12. Чопик В. І. Високогірна флора Українських Карпат. – к.: Наукова думка, 1976. – 270 с.
13. Штакельберг А. А. Отряд Diptera — двукрылые. Введение. Сем. Syrphidae — журчалки // Г. Я. Бей-Биенко (Ред.). Определитель насекомых европейской части СССР. — Л.: Наука, 1969. — Т. 5. — Ч. 1. — С. 7–96.
14. Hippa H., Nielsen T.R., Steenis, J. v. 2001. The West Palearctic species of genus *Eristalis* Latrielle (Diptera, Syrphidae) // Norw. J. Entomol. – N 48. – P. 289 – 327.
15. Peck L. V. Family Syrphidae // Soos A. & Papp L. (eds.). Catalogue of palearctic Diptera. — Budapest: Akademiai Kiado, 1988. — Vol. 8 (Syrphidae-Conopidae). — P. 11–230.

Was research the Syrphidae (Diptera, Insecta) which is pollinating of Arnica montana. Was show what Arnica montana is pollinating preference of Syrphidae with genus Eristalis.

Key words: Syrphidae, Diptera, Eristalis, Arnica.

УДК 594.38

Софія Савчук, Любов Маховська

НАЗЕМНІ МОЛЮСКИ УРБАНІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА НА ПРИКЛАДІ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА ТА ЇХ БІОТОПІЧНИЙ РОЗПОДІЛ

Коротко охарактеризовано стан та перспективи вивчення фауни та екології наземних молюсків м. Івано-Франківська. На підставі власних зборів наведено видовий список наземних молюсків на різних біотопах.

Ключові слова: *Gastropoda, Pulmonata.*

Вступ

Наземні молюски (*Gastropoda, Pulmonata*) є важливим компонентом як природних так і антропогенних територій. Видове багатство наземних молюсків міст залежить від фізико-географічного регіону, розмірів міста, біотопічної різноманітності, рельєфу, антропохорії та деяких інших факторів [3]. Багато видів молюсків мають схильність до синантропізації [3,4]. Антропогенні зміни біотопів разом з антропохорією можуть бути причиною утворення малакоценозів, що не мають аналогів у природних екосистемах і заслуговують на подальше ретельне вивчення.

Матеріали та методи

Дослідження проводилися протягом 2000 – 2007 років у різні пори року. Проводилися якісні і кількісні дослідження. Місця збору були обмеженими ділянками відносно однакової рослинності. Особливу увагу звертали на каміння, стовбури дерев, схили, найрізноманітніші сховища (дошки, поліетиленові пакети, різне сміття). Молюсків збирали вручну, визначали, проводили розтини та конхологічні заміри [2].

Результати та обговорення

На основі власних зборів складена таблиця з виявленими видами. Наземні молюски поширені в межах міста та околицях дуже нерівномірно, нами виділено такі місця збору молюсків:

1. Берег р.Бистриці Надвірнянської,
2. Берег р.Бистриці Солотвинської,
3. Парк культури ім. Шевченка,
4. Меморіальний сквер біля драмтеатру,
5. Сквер ім. воїнів-інтернаціоналістів,
6. Сквер по вул. Молодіжній,
7. Вовчинецькі гори,
8. Сади, городи, дачі в межах міста.

Умовно місця збору поділені на 3 типи біотопів:

1. Береги Бистриць,
2. Парки, сквери, городи.
3. Відкриті степові ділянки на Вовчинецьких горах.

Молюски трапляються порівняно великими скупченнями, особливо біля великих каменів, на вологих стовбурах дерев, у підстилці. Новими сховищами для молюсків стали поліетиленові пакети, папір, картон, різноманітне сміття, що затримує вологу.

Таблиця 1. Біотопічний розподіл наземних молюсків в Івано-Франківську та околицях.

N п/п	Назва виду	БІОТОПИ			Ареал (за Kerney)
		1	2	3	
1.	<i>Succinea putris</i> (L.)	+			евросибірський
2.	<i>Coblicopa lubrica</i> (Mull.)	+		+	голарктичний
3.	<i>C. lubricella</i> (Porro)		+		голарктичний
4.	<i>Truncatellina cylindrica</i> (Fer.)			+	європейський
5.	<i>Pupilla muscorum</i> (L.)			+	голарктичний
6.	<i>Vallonia costata</i> (Mull.)			+	голарктичний
7.	<i>V. pulchella</i> (Mull)		+	+	голарктичний
8.	<i>Chondrula tridens</i> (Mull)	+			південносхідноєвропейський
9.	<i>Arion subfuscus</i> (Drap)	+			європейський
10.	<i>A. distinctus</i> (Mab.)	+	+		голарктичний
11.	<i>A. fasciatus</i> (Nils)			+	північнозахідноєвропейський
12.	<i>Vitrina pellucida</i> (Mull)			+	голарктичний
13.	<i>Aegopinella minor</i> (Stab.)			+	південносхідний та середньоєвропейський
14.	<i>Zonitoides nitidus</i> (Mull)		+		голарктичний
15.	<i>Limax maximus</i> (L.)	+	+		південно- та західноєвропейський
16.	<i>Bielzia coerulans</i> (M. Bielz)	+			карпатський
17.	<i>Deroceras leave</i> (Mull)	+			голарктичний
18.	<i>D. reticulatum</i> (Mull)		+		європейський
19.	<i>Eumphalia strigella</i> (Drap.)		+		середньоєвропейський
20.	<i>Trichia hispida</i> (L.)			+	європейський
21.	<i>Capaea vindobonensis</i> (Fer.)	+		+	південносхідноєвропейський
22.	<i>Helix pomatia</i> (L.)	+	+	+	середньо- та південно-східноєвропейський
23.	<i>Helix lutescens</i> (Rssm.)	+		+	дунайськоподільський
24.	<i>Boettgerilla pallens</i> (Simr.)		+		кавказький
25.	<i>Cocblodina laminata</i> (Mont.)		+		європейський

26.	<i>Bradybaena fruticum</i> (Mull)	+			середньо- та східноєвропейський
27.	<i>Lacinaria plicata</i> (Drap.)	+			середньо- та східноєвропейський

Висновки

На території дослідження виявлено 28 видів наземних моллюсків *Gastropoda, Pulmonata*, з них голарктичних видів 10, європейських 10, кавказький 1 та євросибірський 1 [1,2]. Видовий склад моллюсків виявляється досить однорідним межах дослідженої території. Найтипівішими елементами наземних малакоценозів є *Helix lutescens, Helix pomatia, Bradybaena fruticum, Deroceras reticulatum, Caraea vindobonensis, Limax maximus*. З синантропних або схильних до синантропізації достовірно виявлено *Deroceras reticulatum, Caraea vindobonensis, Limax maximus, Arion distinctus, Boettgerilla pallens*.

Чисельність наземних моллюсків змінюється протягом року залежно від температури та вологості. Найчисленнішими були популяції *Helix lutescens, Helix pomatia, Bradybaena fruticum* навесні та влітку 2001 року. *Caraea hortensis* була зареєстрована нами лише у 2002 році в приватних садах. Особини цього виду були, очевидно, завезені не з природних популяцій виду (Західна, Середня, та Північна Європа), а з інтродукованих львівських колоній [4]. Вид не чисельний. Нетипово тепла безсніжна зима 2006-2007 позитивно вплинула на чисельність всіх наземних моллюсків, а посушливе літо 2007 негативно вплинуло на чисельність слизнів. У місцях, де зазвичай вони траплялися, нами були відмічені лише черепашкові види. Особливо негативно впливають на чисельність та видову різноманітність цих тварин періодичні випалювання трави (Вовчинецькі гори).

Виявлені види становлять 18 % видів Західної України [3]. Червонокнижних видів наземних моллюсків на території Івано-Франківська та околиць до цього часу не виявлено.

Література

1. Байдашников А.А. Зоогеографический состав и формирование наземной малакофауны Украинских Карпат // Зоол. журн. – 1988. – 67, № 12. – С. 1787 – 1797.
2. Лихарев И.М., Раммельмейер Е.С. Наземные моллюски фауны СССР // Определители по фауне СССР. – М.–Л. Изд.-во АН СССР, 1952. – 43. – 512 с.
3. Сверлова Н.В. Биотопическое распределение наземных моллюсков города Львова и его окрестностей // Вестн. зоол. – 2000. – Т. 34, вып. 3. – С. 73 – 77.
4. Сверлова Н.В. Историчні зміни у наземній малакофауні великого міста на прикладі Львова // Сучасна екологія і проблеми сталого розвитку суспільства. Наук. вісник Укр. держ. лісотех. ун-ту. – Львів: УкрДЛТУ, 1999. – Вип. 9.8. – С. 127 – 130.

The state and perspectives of the study of the land mollusk fauna and ecology in Ivano-Frankivsk was characterized shortly. The list of species disposed mainly by my own experience.

Key words: *Gastropoda, Pulmonata.*

УДК 595.773.1

Віктор Шпарик, Артур Сіренко

ВИДОВИЙ СКЛАД, СИНОНІМІЯ ТА СЕЗОННА ДИНАМІКА РОДУ *ERISTALIS* LATRIELLE, 1804 (DIPTERA, SYRPHIDAE) НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Проведено дослідження фауни роду Eristalis. Впродовж 2001-2007 рр. нами було виявлено 11 видів сирфід-бджоловидок на території Карпат. Вказано на неточності в старих даних по фауні ерісталін, а також наведена сезонна динаміка роду.

Ключові слова: фауна, *Eristalis*, синонімія, фенологія.

Вступ

Сирфіди, або джурчалки одна з найчисельніших родин круглошовних двокрилих. Сирфіди відіграють значну роль в наземних і водних екосистемах від тундри до тропіків завдяки високій чисельності (в Палеарктиці – більше 1800) і різноманітним трофічним зв'язкам. Імаго більшості видів - нектаро- і полінофаги,

відомі як найактивніші запилювачі багатьох культурних і диких рослин (в основному з неглибоким віночком), харчуючись нектаром і пилюком (Гринфельд, 1955, 1978; Пэк, 1958, 1962; Скуфін, 1964, 1979а; Чернов, 1966, 1978; Попов, 1994; та ін.).

До чисельних палеарктичних родів, що містить родина *Syrphidae*, входить рід *Eristalis*. До цього роду належать бджоло- та джмелеподібні мухи з коротко опушеним черевцем і більш опушеною середньоспинкою. Лице під антенами з впадиною, як правило з гарно розвинутим лицевим горбиком. Ноги міцні, інколи f_3 дещо потовщені і вигнуті, всі f з щіткою дрібних чорних шипиків. Крила прозорі, іноді затемнені, рідше з бурою поперечною перев'яззю чи плямою. R_1 замкнута з стебельцем, r_{4+5} сильно вигнута, верхинний відрізок m більш-менш паралельний задньому краю крила. Мухи володіють швидким польотом, часто зустрічаються на суцвіттях калини, горобини, спіреї, гортензій, зонтичних, хрестоцвітних, на квітах рододендрона, герані, кульбаби та багатьох інших. Завдяки своїй невибагливості розповсюджені всюди, місцями зустрічаються у великих кількостях, як у вологих стаціях долин гірських річок, так і в напіваридних та аридних умовах пустирів та агроценозів. Личинки володіють довгою дихальною трубкою і розвиваються в воді, багатій на продукти органічного розпаду, стічних канавах, вбиральнях. Сирфіди-синантропи роду *Eristalis*, здатні переносити збудників інфекційних захворювань (Штакельберг, 1956) або викликати кишечні міази у людини (Мутин, 1985).

Сирфіди (втому числі і рід *Eristalis*) Українських Карпат вивчалися з кінця XIX с. по 70-і рр. XX століття (Nowicki, 1870 – цит. по Анікіна, 1973; Thalhammer, 1900; von Oldenberg, 1916; Ремм, 1959; Анікіна, 1964, 1965, 1966, 1970, 1971а, 1971б, 1972, 1973, 1980; Кривошеїна, Мамаєв, 1967; Зими́на, 1968а; Штакельберг, 1970). Для цього регіону виявлено 250 видів (Анікіна, 1980), в тому числі 12 видів роду *Eristalis* Latrielle, 1804.

Результати і обговорення

Систематика видів роду *Eristalis* Українських Карпат.

За старими даними. (Анікіна, 1973) фауна роду *Eristalis* (Diptera, Syrphidae) складається з 12 видів:

1. *Eristalis abusiva* Collin, 1931;
2. *Eristalis alpina* (Panzer, [1798]);
3. *Eristalis arbustorum* (Linnaeus, 1758);
4. *Eristalis horticola* (De Geer, 1776);
5. *Eristalis intricaria* (Linnaeus, 1758);
6. *Eristalis jugorum* Egger, 1858;
7. *Eristalis nemorum* (Linnaeus, 1758);
8. *Eristalis pertinax* (Scopoli, 1763);
9. *Eristalis pratorum* Meigen, 1822;
10. *Eristalis rupium* Fabricius, 1805;
11. *Eristalis tenax* (Linnaeus, 1758);
12. *Eristalis vitripennis* Strobl, 1893;

За новою систематикою: *Eristalis horticola* (De Geer, 1776) = *Eristalis lineata* (Harris, [1776]); *Eristalis nemorum* (Linnaeus, 1758) = *Eristalis interrupta* (Poda, 1761); *Eristalis pratorum* Meigen, 1822 = *Eristalis similis* (Fallen, 1817); *Eristalis vitripennis* Strobl, 1893 = *Eristalis rupium* Fabricius, 1805.

Отже фауна роду *Eristalis* Latrielle, 1804. Українських Карпат містить такі види:

1. *Eristalis abusiva* Collin, 1931;
2. *Eristalis alpina* (Panzer, [1798]);
3. *Eristalis arbustorum* (Linnaeus, 1758);
4. *Eristalis lineata* (Harris, [1776]);
5. *Eristalis intricaria* (Linnaeus, 1758);
6. *Eristalis jugorum* Egger, 1858;
7. *Eristalis interrupta* (Poda, 1761);
8. *Eristalis pertinax* (Scopoli, 1763);
9. *Eristalis similis* (Fallen, 1817);
10. *Eristalis rupium* Fabricius, 1805;
11. *Eristalis tenax* (Linnaeus, 1758);

1. Сезонна динаміка роду *Eristalis* Latrielle, 1804

В результаті досліджень фауни сирфід Українських Карпат впродовж 2001-2007 років нами було виявлено (як зазначено вище) 11 видів роду *Eristalis* Latrielle, 1804. Аналіз матеріалу показав, що кожен вид проявляє індивідуальні фенологічні особливості на рівнинних і гірських територіях Українських Карпат, а це дозволило нам сформулювати окремі сезонні групи сирфід:

Таблиця 1. Види роду *Eristalis*, відловлені в різні місяці весняно-літньо-осіннього сезону різних рівнинних та гірських районах Івано-Франківської та Закарпатської областей.

№	Назва виду	V		VI		VII		VIII		IX		X	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	<i>Eristalis abusiva</i>	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-
2	<i>Eristalis alpina</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
3	<i>Eristalis arbustorum</i>	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
4	<i>Eristalis lineata</i>	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-
5	<i>Eristalis intricaria</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
6	<i>Eristalis jugorum</i>	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-
7	<i>Eristalis interrupta</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
8	<i>Eristalis pertinax</i>	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-
9	<i>Eristalis similis</i>	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-
10	<i>Eristalis rupium</i>	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-
11	<i>Eristalis tenax</i>	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+

1. Травнева рівнинна група складається з 2 видів: *Eristalis lineata* (Harris, [1776]); *Eristalis tenax* (Linnaeus, 1758). Ця група являється угрупованням зимуючих, запліднених самок.
2. Травнева монтанна група складається з 4 видів: *Eristalis pertinax* (Scopoli, 1763); *Eristalis similis* (Fallen, 1817); *Eristalis rupium* Fabricius, 1805 – перше покоління.
3. Червнева рівнинна група складається з 3 видів: *Eristalis tenax* (Linnaeus, 1758) – літнє угруповання зимуючих самок. *Eristalis lineata* (Harris, [1776]); *Eristalis arbustorum* (Linnaeus, 1758).
4. Червнева монтанна група, 2 види: *Eristalis arbustorum* (Linnaeus, 1758) – покоління зимуючих самок. *Eristalis abusiva* Collin, 1931 – типовий літній вид.
5. Липнева рівнинна група: *Eristalis abusiva* Collin, 1931; *Eristalis arbustorum* (Linnaeus, 1758).
6. Липнева монтанна група складається з 8 видів: *Eristalis pertinax* (Scopoli, 1763; *Eristalis similis* (Fallen, 1817); *Eristalis rupium* Fabricius, 1805 – друге покоління; *Eristalis tenax* (Linnaeus, 1758) – генеративне покоління. *Eristalis abusiva* Collin, 1931; *Eristalis arbustorum* (Linnaeus, 1758). *Eristalis jugorum* Egger, 1858; *Eristalis interrupta* (Poda, 1761).
7. Серпнева рівнинна група складається з 4 видів: *Eristalis abusiva* Collin, 1931; *Eristalis arbustorum* (Linnaeus, 1758); *Eristalis similis* (Fallen, 1817); *Eristalis intricaria* (Linnaeus, 1758).
8. Серпнева монтанна найчисельніша група, 9 видів: *Eristalis alpina* (Panzer, [1798]) – рідкісний вид відомий нам тільки по одному екземпляру. *Eristalis abusiva* Collin, 1931; *Eristalis arbustorum* (Linnaeus, 1758); *Eristalis lineata* (Harris, [1776]); *Eristalis jugorum* Egger, 1858; *Eristalis pertinax* (Scopoli, 1763); *Eristalis similis* (Fallen, 1817); *Eristalis rupium* Fabricius, 1805; *Eristalis tenax* (Linnaeus, 1758).
9. Вереснева-жовтнева рівнинна група складається з 2 видів: *Eristalis tenax* (Linnaeus, 1758); *Eristalis arbustorum* (Linnaeus, 1758) – покоління, яке готується до зимівлі (паруються, самки активно набирають масу).
10. Вереснева монтанна група 3 види: *Eristalis tenax* (Linnaeus, 1758); *Eristalis arbustorum* (Linnaeus, 1758) – покоління, яке готується до зимівлі; *Eristalis rupium* Fabricius, 1805;
11. Жовтнева монтанна група містить 1 вид: *Eristalis tenax* (Linnaeus, 1758) – самки, які готові до зимівлі, зустрічаються рідко.

Висновки

Наші дослідження вказали на неточності в старих даних по фауні ерісталин. Використавши новітні систематичні джерела ми навели новий фауністичний список сирфід роду *Eristalis*, звели окремі види до синонімів, а також вперше показали сезонну динаміку роду на території Українських Карпат.

Література

1. Аникина З. Л. К изучению экологии журчалок (Diptera, Syrphidae) Закарпатья // Экология насекомых и других наземных беспозвоночных Советских Карпат. — Ужгород, 1964. — С. 3–6.
2. Аникина З. Л. До фауни Syrphidae Закарпатської області // Тези доповідей та повідомлень до XIX наукової конференції. Сер. біологічна. — Ужгород, 1965. — С. 67–70.
3. Аникина З. Л. Про мух-сирфід (Diptera, Syrphidae) Закарпаття // І. Г. Підопличко (відпов. ред.) Комахи Українських Карпат і Закарпаття. Респ. міжвідомч. збірник. Серія "Проблеми зоології". — К.: Наукова думка, 1966. — С. 141–148.
4. Аникина З. Л. К итогам изучения мух-сирфид Советских Карпат // Аннотации докладов VI съезда Всесоюз. энтомолог. об-ва. — Воронеж, 1970. — С. 11.

5. Аникина З. Л. Состав та розподіл сирфід (Diptera, Syrphidae) Прикарпаття // Тези доповідей I конференції молодих вчених західних областей УРСР. — Львів, 1972. — С. 66–67.
6. Аникина З. Л. Сирфиды (дис. ... канд Diptera, Syrphidae) Украинских Карпат: Автореф. биол. наук: 03.00.09 / Укр. с.-х. академия. — К., 1973. — 19 с.
7. Аникина З. Л. Фауна и экология сирфид (Diptera, Syrphidae) Украинских Карпат // Исследования по энтомологии и акарологии на Украине. Тез. докл. II съезда УЭО. — К., 1980. — С. 7–
8. Hippa H., Nielsen T.R., Steenis, J. v. 2001. The West Palearctic species of genus *Eristalis* Latrielle (Diptera, Syrphidae). Norw. J. Entomol. 48, 289-327.
9. Peck L. V. Family Syrphidae // Soos A. & Papp L. (eds.). Catalogue of palearctic Diptera. — Budapest: Akademiai Kiado, 1988. — Vol. 8 (Syrphidae-Conopidae). — P. 11–230.

The Syrphidae with genus Eristalis was research in Ukrainian Carpathian. The fauna, ecology, phenology of genus Eristalis was research.

Key words: *Eristalis*, Diptera, Syrphidae.

УДК 595.763

Олександр Мателешко

ДО ВИВЧЕННЯ ЖУКІВ-АГІРТІД (COLEOPTERA, AGYRTIDAE) УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

*В роботі подано результати досліджень твердокрилих з родини агіртід (Coleoptera, Agyrtidae) Українських Карпат. Згідно з літературними даними та результатами власних досліджень, у регіоні зустрічаються всі 4 середньоєвропейські види родини. Розглянуто їхні екологічні особливості. Вид *Agyrticus bicolor* Laporte de Castelnau, 1840 не наводився раніше для Українських Карпат.*

Ключові слова: Coleoptera, Agyrtidae.

Вступ

Біорізноманіття можна оцінювати не лише за видовим багатством, а і за кількістю вищих таксонів. Часто такі таксони представлені невеликою кількістю видів. Однією з таких груп тварин є жуки-агіртиди. Родина *Agyrtidae* раніше розглядалась як підродина родини мертвоїдів (*Silphidae*). Після виходу праці Лоуренса і Ньютона (Lawrence, Newton, 1982) загальноприйнята як самостійна родина. Насьогодні родина *Silphidae* вважається близькою до стафілінів (*Staphylinidae*), а можливо і її підродиною (Lawrence, Newton, 1982). Водночас *Agyrtidae* на основі морфологічних і молекулярних ознак класифікується як родина, близька до *Leiodidae* (Růžička, 2005).

Біологія окремих родів і видів видів жуків-агіртід різноманітна, вивчена недостатньо, а імаго ловляться здебільшого випадково. Разом з тим, спеціальних досліджень родини в регіоні не проводилось.

Матеріал і методика

Матеріалом для написання статті послужили результати досліджень автора у різних біотопах всіх висотно-рослинних поясів Українських Карпат протягом 1980-2007 рр., а також аналіз колекційного матеріалу і літературних джерел поданій темі. Дослідження проводились за загальноприйнятими ентомологічними методиками: косіння ентомологічним сачком, ручний збір, просіви різних органічних субстратів, застосування ґрунтових пасток, тощо. Матеріал зібраний автором і знаходиться в його робочій колекції. Класифікацію родини подано за Я. Ружічкою (2005).

Результати і обговорення

Agyrtidae – порівняно невелика родина твердокрилих, яка нараховує у світі близько 60 видів, що належать до чотирьох підродин. Більшість видів живе на сході Палеарктики. У Середній Європі відомо 4 види родини. П'ятий вид, що водиться у Скандинавії та у Північній Росії (*Ecanus glaber* Fabricius, 1792) був помилково наведений для Середньої Європи (Freude, 1971; Růžička, 2005). Вказівки із Словаччини (Roubal, 1930) і Галичини (Lomnicki, 1884) базуються на хибно визначених екземплярах видів з роду *Agyrtus* Frölich (Růžička, 1993). В Українських Карпатах на сьогодні відомі всі середньоєвропейські види агіртід.

Підродина NECROPHILIDAE

Necrophilus subterraneus (Dahl, 1807)

Поширений у Західній і Середній Європі на Схід до Польщі, гірський вид (Freude, 1971). Жуки трапляються переважно у лісовій підстилці, під каменями, часто потрапляють у ґрунтові пастки. У фондах Львівського державного природничого музею (ЛДПМ) є екземпляр виду з хр. Чорногори (ур. "Заросляк"). На Закарпатті до цього часу не виявлений, хоча відомий із Словаччини (Růžička, 2005) і Румунії (Якобсон, 1905).

Підродина AGYRTIDAE

Agyrtecanus bicolor Laporte de Castelnau, 1840

Поширений у Європі і Азії від Франції до Туркестану (Freude, 1971). Наведений за поодинокими випадковими знахідками із Словаччини (Roubal, 1930). Біологія вивчена недостатньо, зустрічається під мохом на старих стовбурах дерев, під корю і на гниючій деревині, а також у гніздах мурашок (Roubal, 1930; Freude, 1971). Нами знайдений у південно-західних передгір'ях регіону досліджень (ок. с. Оріховиця Ужгородського р-ну). Загалом протягом 1999-2006 рр. зареєстровано понад 70 особин виду. Жуки в неактивному стані поодинокі трапляються у жовтні-листопаді в підстилці старих дубово-букових лісів. Активізуються після заморозків наприкінці листопада – початку грудня. В цей час жуки часто потрапляють до калюж на узліссях. Під час зимових відлиг ми спостерігали жуків, що повільно повзають по снігу разом із стафілінами *Acidota crenata* F. і льодовичниками *Boreus* sp. Таким чином, в умовах Закарпаття для виду характерна осінньо-зимова активність. Вперше наводиться для Українських Карпат.

Agyrtes castaneus (Fabricius, 1792)

Поширений у Європі від Північної Франції і Греції до Данії і Швеції, у Малій Азії (Якобсон, 1905). У Середній Європі локальний і рідкісний, частіше зустрічається у її східній частині (Freude, 1971). Наведений для колишніх Волинської і Київської губерній (Якобсон, 1905), м. Ужгорода (Roubal, 1930). Зустрічається навесні в піщаних місцях, на полях, городах під рослинними рештками і гноєм, часто з видами з роду *Aphodius* Ill., з якими схожий габітуально; в гори не підіймається (Roubal, 1930). Нами знайдений у південно-західних передгір'ях, в калюжі на узліссі дубового лісу (ок. с. Невицьке Ужгородського р-ну, 16.06.1994).

Підродина PTEROLOMATIDAE

Pteroloma forstroemi (Gyllenhal, 1810)

Бореомонтанний вид, поширений на півночі і в горах Середньої Європи, а також у Сибіру до Камчатки. Вказується найчастіше з берегів гірських потоків, де живе у мохові і під камінням. Нами знайдений в урочищі Товстий Грунь (хр. Черногора), під каменем на березі потоку "Озірний" (04.06.1999, збори Р. Варговича і автора). За даними Я. Ружічки (усне повідомлення), вид характерний для сфагнових боліт, а знахідки на берегах текучих водойм є результатом дрейфу із заболочених витоків. Так, локальні популяції виду відомі із сфагнових боліт Чехії і Прикарпаття (фонди ЛДПМ). Потік, на березі якого знайдено вид, також бере початок із чисельних сфагнових боліт і заростаючих озер урочища "Озірний" Чорногірського масиву. Вид не вказувався раніше для Закарпаття.

Література

1. Якобсон Г. Г. Жуки России и Западной Европы. – Спб, 1905. – 1024 с.
2. Freude H. Familie: Silphidae // Die Käfer Mitteleuropas. Aephaga.— Krefeld: Goecke & Evers. —1971. —Bd. 3. —P. 190-201.
3. Lawrence J. F., Newton A. F. Evolution and Classification of beetles // Ann. Rev. Ecol. Syst. – 1982, 13. – P. 261-290.
4. Łomnicki M. Catalogus Coleopterorum Haliciae. – Leopoli, 1884. – 43 p.
5. Roubal J. Katalog Coleopter (brouků) Slovenska a Podkarpatska. – Praha, 1930. – Т. 1. – 527 s.
6. Růžička J. Agyrtidae // Check-list of Czechoslovak Insects IV (Coleoptera) Seznam československých brouků. – Praha: Folia Hejrovskyana, 1993. – Suppl. 1. – P. 33.
7. Růžička J. Agyrtidae, Silphidae // Folia Hejrovskyana, Serie B. – 2005. – P. 33. – 3. – 9 P.

The results of Agyrtidae family (Coleoptera) investigations of the Ukrainian Carpathians are presented. According to literary and own data the fauna of this region numbers 4 species of the family. The ecology of the species is discussed. Species Agyrtecanus bicolor Laporte de Castelnau, 1840 is first recorded for the Ukrainian Carpathians.

Key words: Coleoptera, Agyrtidae.

УДК 595.796

Тетяна Микитин, Василь Стефурак

ВИВЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ, ПОШИРЕННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ФАУНИ FORMICIDAE НА ТЕРИТОРІЇ КОМПЛЕКСНОЇ ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ „КАСОВА ГОРА”

Проведено дослідження екологічних особливостей, поширення та збереження фауни Formicidae на території комплексної пам'ятки природи загальнодержавного значення „Касова гора”. Виявлено 14 видів мурашок, які належать до 2 родин: Formicidae, Myrmicidae; 7 родів: Formica, Lasius, Camponotus, Messor, Solenopsis, Tetramorium, Myrmica. Найчастіше мурашки будують свої гнізда у відкритих біотопах.

Ключові слова: Formicidae, Myrmicidae, Нутеноптера, видовий склад.

Вступ

Серед багатьох комах особливо цікавими є мурашки. Відомо близько 15 тисяч видів мурашок, причому у нашій країні їх відносно небагато – близько 400 видів [1]. Мурашки – один з важливих компонентів більшості наземних біоценозів. У лісових біоценозах найпоширенішими із мурашок є види роду Formica. Біомаса цих комах у лісах південних зон, наприклад, лише небагато менша, ніж біомаса таких масових безхребетних тварин, як дощові черви [3]. І лише тільки цей факт говорить про те, що мурашки роду Formica відіграють значну роль в житті лісів, що і послужило приводом для проведення наших досліджень.

Мета: вивчити видовий склад, біологію та екологію найбільш розповсюджених видів мурашок на території комплексної пам'ятки природи загальнодержавного значення „Касова гора”.

Фауну Formicidae Карпатського регіону вивчали К.К.Фасулаті, К.Я.Кижасєва [12], Н. А. Смаглюк [10]. Авторами встановлено 43 види мурашок, які належать до 4 підродин і 13 родів; 3 види (Myrmecina graminicola, Liometopum microcephalum, Ponera coarctata) є новими для Карпат, а один вид (Lasius rabondi) – новий для фауни України.

Матеріали і методи

Спостереження і польові дослідження проводили на території комплексної пам'ятки природи загальнодержавного значення „Касова гора”, що розміщена в Галицькому районі, Івано-Франківської області і примикає з північного сходу до Бурштинського водосховища. У 1975 році Касову гору визнано комплексною пам'яткою природи загальнодержавного значення з охоронною зоною в 7 гектарів, а вже у 1988 році охоронну зону розширено до 65 гектарів [9].

При натурному вивченні використовувався емпіричний метод, а саме метод спостереження і стаціонарний тип польових досліджень. Останній включав детальне обстеження району дослідження протягом вегетаційного періоду 2005-2007 років. Були закладені профільні лінії за якими описувалася дослідна територія.

Для вивчення видового складу мурашок роду Formica використовувалась методика К. В. Арнольді (1948); чисельність гнізд та взяття проб мурашок проводилось за методикою Г.М. Длуського (1965). Вивчення ареалу, живлення мурашок, добової та сезонної активності проводилося за В.Караваєвим, Б. І. Щербаким (1953).

Визначення видів проводили як описано в [6, 4, 11].

Для характеристики форми і розмірів надземних будівель мурашок вимірювали наступні параметри: діаметр купола (d), висоту купола (h), діаметр валу (D), висоту гнізда (H). Виміри проводили за допомогою рулетки. Мурашники вимірювали з точністю до 5 см [2]. Якщо гніздо мало в плані форму еліпса, вимірювали велику (ab) і малу (cd) осі, а середній діаметр визначали, як середнє геометричне: $d = \sqrt{ab \cdot cd}$.

Результати і обговорення

Характер поширення мурашок досить різноманітний. В основному різні види цих комах належать до певних поясів або біотопів, але за відношенням до окремих з них ця приуроченість немає чіткого характеру. Типовими мешканцями чагарників є вид Formica truncorum. До характерних форм відкритих біотопів можна віднести Lasius flavus, Tapinoma erraticum, але крім них на луках були знайдені також Formica nigricans, F. cunicularia, F. sanguinea, F. rufibarbis, F. lemani, F. exsecta, Lasius niger, Myrmica rubra, M. ruginodis, Solenopsis fugax, Tetramorium caespitum, Polyergus rufescens.

Видовий склад фауни мурашок окремих біотопів визначається наявністю будівельного матеріалу, корму, а також ступеня зволоження ґрунту та характером освітлення території. Так, в низинних місцях, які заливаються водою, види роду Formica не зустрічаються, проте у великій кількості тут представлені види роду Myrmica.

За характером пристосування до певних факторів виявлені чотири біологічні групи (за класифікацією К.В. Арнольді, 1937).

Група геобіонтів представлена видами Ponera coarctata, Myrmica graminicola. До неї можна віднести всі наші види роду Myrmica, а також Lasius niger, Lasius alienus; більшість Formica, Camponotus aethiops, C. piceus, Tapinoma erraticum з підгрупи поліфагів, частково хижих; знайдено також Tetramorium caespitum.

Дендробіонти представлені видами *Lasius fuliginosus*, *Camponotus herculeanus*, *C. ligniperda*, *Dolichoderus quadripunctatus*, *Liometopum microcephalum*.

Представниками симбіотичної групи є *Polyergus rufescens*, *Formica sanguinea*, а також види *F. fusca*, *F. rufibarbus*, *F. cunicularia* [13].

На території комплексної пам'ятки природи загальнодержавного значення „Касова гора” було виявлено 14 видів мурашок, які належать до 2 родин, 7 родів (табл.).

Таблиця 1. Видовий склад мурашок та їх поширення.

Родина 1	Рід 2	Вид 3	Місце знаходження 4
Formicidae	Formica	<i>Formica rufa</i>	Досить поширений вид, поселяється в шпилькових лісах, будує високі купини-мурашники.
	Formica	<i>Formica fusca</i>	Гнізда влаштовує в землі, під камінням, або в пнях і повалених деревах, може поселятися в гніздах інших мурашок.
	Formica	<i>Formica nigricans</i>	Поширений значніше, ніж <i>Formica rufa</i> . Заселяє, і ліси, і відкриті простори, часто поселяється колоніями.
	Lasius	<i>Lasius niger</i>	Дуже поширений вид. Поселяється в різних біотопах, будує невисокі земляні купини.
	Lasius	<i>Lasius umbratus</i>	Гнізда зустрічаються в землі, або під камінням.
	Lasius	<i>Lasius flavus</i>	Живе переважно у відкритих біотопах, будує невисокі земляні купини.
	Camponotus	<i>Camponotus fallax</i>	Живе в деревині.
	Camponotus	<i>Camponotus ligniperda</i>	Поширений вид, будує гнізда в стовбурах повалених, а також гнилих дерев.
	Camponotus	<i>Camponotus vagus</i>	Поселяється в відкритих біотопах. Гнізда влаштовує в старих деревах, пнях або їх коренях, в обгорілих стовбурах.
	Camponotus	<i>Camponotus herculeanus</i>	Типово лісовий вид. Гнізда влаштовує в старих повалених деревах, в землі.
Myrmicidae	Messor	<i>Messor structor</i>	Зустрічаються у відкритих біотопах, часто мігрують до людських насаджень.
	Solenopsis	<i>Solenopsis fugax</i>	Заселяє переважно відкриті біотопи, але зустрічається і в лісах. Будує власні гнізда, але знайдені і в гніздах інших мурашок.
	Tetramorium	<i>Tetramorium caespitum</i>	Досить поширений вид, живе в найрізноманітніших біотопах, здебільшого відкритих. Гніздиться в землі, під камінням або живе в пухких земляних купинах, пронизаних травинками.
	Myrmica	<i>Myrmica laevinodis</i>	Представники цього виду живуть в різних біотопах, здебільшого відкритих.

Встановлено, що у місцях поширення рудих лісових мурашок різко зменшується чисельність шкідників лісу, до яких відносяться: сосновий пильщик-ткач (*Lyda euglyptoccephala*), звичайний сосновий пильщик (*Diprion pini*), сосновий шовкопряд (*Dendrolimus pini*), сосновий п'ядун (*Bupalus piniarius*), соснова совка (*Panolis flammea*), сибірський шовкопряд (*Dendrolimus sibiricus*), монашка (*Lymantria monacha*), зелена дубова листовійка (*Tortrix viridana*), зимовий п'ядун (*Operophtera brumata*), червонохвіст (*Dasychira pudibunda*) тощо, які часто створюють загрозу повного об'їдання листового покриву рослинності [8].

Окремі види мурашок є проміжними хазяїнами гельмінтів – паразитів свійських тварин та людини, зокрема *Tetramorium caespitum*. Деякі види є паразитами, а саме: *Anergates atratulus*, *Teleutomymex schneideri* [5, 7].

Висновки

1. За період дослідження було виявлено такі види мурашок: *Messor structor*, *Solenopsis fugax*, *Tetramorium caespitum*, *Myrmica laevinodis*, *Formica rufa*, *Formica fusca*, *Formica nigricans*, *Lasius niger*, *Lasius umbratus*, *Lasius flavus*, *Camponotus fallax*, *Camponotus ligniperda*, *Camponotus vagus*, *Camponotus herculeanus*.

2. Найпоширенішими на території комплексної пам'ятки природи загальнодержавного значення „Касова гора” є наступні види: *Formica rufa*, *Formica fusca*, *Formica nigricans*, *Lasius niger*, *Lasius flavus*.

3. Найчастіше мурашки будують свої гнізда у відкритих біотопах, рідше в землі, а ще менше в стовбурах повалених, а також гнилих дерев. На території дослідження знайдено 85 мурашників.

Отже, враховуючи важливу роль мурашок у функціонуванні наземних екосистем їх необхідно охороняти. Найкращим способом захисту мурашок від різних негативних чинників є їх охорона, яка сприяє розповсюдженню мурашок на значній території, а також проведення роз'яснювальної та виховної роботи серед населення, особливо туристів та молоді.

Література

- Акимускин И.И. Мир животных: Насекомые. Пауки. Домашние животные. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мысль, 1990. – С.113-130.
- Длусский Г.М., Букин А.П. Знакомьтесь: муравьи! – М.: Агропромиздат, 1986. – 220 с.
- Длусский Г.М. Методы количественного учета почвообитающих муравьев// Зоологический журнал. – М., 1965. – С. 44.
- Єрмоленко В.М., Ключко З.Ф. Визначник комах. – К.: Радянська школа, 1971. – С.130-131.
- Злотин А.З. Насекомые – друзья и враги человека. – К.: Урожай, 1987. – 216 с.
- Мамаев Б.М. и др. Определитель насекомых европейской части СССР: Учеб. Пособие для студ. биолог. специальностей пед. ин-тов. – М.: Просвещение, 1976. – 244 с.
- Окипенко Н.И. Насекомые – наши друзья и враги. – Львов: Издательство при Львовском университете, 1989. – 112 с.
- Палій М.М. Лісова ентомологія: Підручник – 2-ге видання, перероблене і доповнене. – К.: Вид-во УСГА, 1993. – 352 с.
- Приходько М.М., Абрам'юк У.М., Бойчук І.І., Парпан В.І., Штиркало Я.Є. та інші. Природно-заповідні території та об'єкти Івано-Франківщини. – Івано-Франківськ. – 2000. – С. 97.
- Смаглюк Н.А. Рыжие лесные муравьи Украинских Карпат и их лесохозяйственное значение: Автореферат диссертации. – К., 1971. – 22 с.
- Станек В.Я. Иллюстрированная энциклопедия насекомых. – Прага: Артия, 1981. – 560 с.
- Фасулаті К.К., Кижаєва К.Я. Комахи Українських Карпат. – К.: Наукова думка, 1966. – С.92-99.
- Чернышев В.Б. Экология насекомых: Учеб. для вузов. – М.: Изд-во МГУ, 1996. – 304 с.

The research of ecological features, expansion and preservation of fauna of Formicidae is carried out at the territory of complex natural resort of national value "Kasova hora". On experimental territory have found 14 species of ants, which belong to 2 families: Formica, Lasius, 7 sorts: Formica, Lasius, Camponotus, Messor, Solenopsis, Tetramorium, Myrmica. More often ants build the jacks in open places.

Key words: Formicidae, Myrmicidae, Hymenoptera, species composition.

УДК 595.764 (477.61)

Тетяна Мілічевич, Артур Сіренко

КОПРОФАГИ РОДУ *APHODIUS* (SCARABEIDAE, COLEOPTERA, INSECTA) В ЛУЧНИХ ЕКОСИСТЕМАХ ОКОЛИЦЬ М. ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА

Досліджено біорізноманітність копрофагів роду Aphodius (Scarabeidae, Coleoptera, Insecta) на периферії урбоєкосистем Прикарпаття (м. Івано-Франківська). Виявлено 7 видів Aphodius з 63 відомих в регіоні. В різних екосистемах з різним ступенем антропогенного тиску виявлено найбільш виражене домінування одного і того ж виду - Aphodius depressus Klug, 1816.

Ключові слова: Aphodius, копрофаг, екосистема.

Вступ

Жуки-копрофаги з роду *Aphodius* (Scarabeidae, Coleoptera, Insecta) відіграють значну роль в природних та штучних екосистемах: переробляючи екскременти копитних вони сприяють ґрунтоутворенню та являються важливим елементом в системі забезпечення кругообігу речовин. Актуальність подібних досліджень полягає в тому, що під впливом антропогенних чинників (застосування інсектицидів, мінеральних добрив та ін.) біорізноманітність копрофагів зменшується, що негативно впливає на функціонування екосистем, особливо на околицях урбоценозів, де антропогенний тиск особливо сильний. Наукова новизна даної роботи полягає в тому, що дослідження фауни *Aphodius* в рівнинній частині Прикарпаття тривалий час не проводились і зміни біорізноманітності копрофагів потребують досліджень.

Дослідження фауни *Scarabeidae* і копрофагів роду *Aphodius* Прикарпаття має більш ніж 140 літню історію. Фауну *Scarabeidae* Прикарпаття (нинішньої території Івано-Франківської області) та Західного Поділля

вивчали наприкінці XIX століття такі ентомологи як Novicki M. (1873) [12], Lomnicki A. M. (1884) [11]. Вони, зокрема, описали фауну *Scarabeidae* околиць м. Івано-Франківська (тодішнього Станіслава) вказавши наявність 84 видів *Scarabeidae*. Переважна більшість зафіксованих цими дослідниками у цьому районі видів належали до роду *Aphodius*. У XX столітті фауну *Scarabeidae* Прикарпаття та Західного Поділля вивчали Медведєв С. І. (1964, 1965) [8, 9], Падій Н. Н. (1972), Кабаков О. Н. (1998) [7], Вовк Д. В. (1999) [5, 6]. Проте дослідження цих авторів носили епізодичний характер і як правило не стосувались околиць м. Івано-Франківська. Загалом фауна *Scarabeidae* околиць м. Івано-Франківська і Передкарпаття загалом вивчена недостатньо, крім того, за останні 120 років з часу проведення досліджень Lomnicki A. M. (1884) у фауні *Scarabeidae* відбулись значні зміни, які потребують дослідження. Загалом фауна *Scarabeidae* Передкарпаття вивчена значно гірше, ніж фауна *Scarabeidae* Карпат.

Всього у фауні палеарктики виявлено 180 видів жуків з роду *Aphodius*, у фауні України – 80 видів, у фауні Карпат (включно з Передкарпаттям і притисенською низовиною) – 63 види [9].

Афодіуси характеризуються морфологічно наявністю добре розвиненого наличника спереду округло розширеного і такого, що цілком прикриває зверху слабохітинізовані шкірясті мандибули. Зовнішній край передніх гомілок у цих жуків з трьома зубцями. Вусики 10-ти членикові. Зовнішня сторона середніх і задніх гомілок з двома сильними поперечними або косими кілями. Передньоспинка завжди без поперечних борон і без поздовжньої борони. Надкрилля (елітри) з простими точковими боронами з яких третя від краю сильно, четверта слабше вкорочена. Основа передньоспинки без війок. Наличник зпереду без зубців або з двома зубцями. Задні стегна видовжені. Кігтики різної товщини, але не щетинковидні. Передні лопасті не виступають наперед, не вушковидні. Передньоспинка в простих точках. Середні і задні гомілки слабо потовщені з вузькими вершинними шпорами [8, 9].

Матеріали і методи

Збір, зберігання, препарування та транспортування проводились за загальноприйнятою методикою. Аналізувались збори комах 2000-2006 років включно здійснені в таких 2 стаціонарах:

- 1) Луки ботанічного саду Прикарпатського національного університету;
- 2) Лісові луки заказника «Козакова долина».

У 2006 р. на території ботанічного саду та заказника «Козакова долина» збір комах здійснювався з 27 червня по 3 липня. Всього було досліджено 152 екземпляри комах роду *Aphodius* (в тому числі 93 екземпляри жуків з ботанічного саду і 59 екземплярів з луків заказника «Козакова долина») Визначення видів проводилось як описано в Медведєва (1970) [9] а також в [1, 2, 3]. Статистичну обробку результатів здійснювали із застосуванням критерію Пірсона. Використовувався метод засідки при зборі комах, що проводився на об'єктах, пов'язаних із особливостями їх екології. Так, відлов жуків проводився на екскрементах копитних та перегної. Структура асоціації копрофагів-афодіусів аналізувалась по Енгельману:

- Були виділені наступні класи домінування:
1. евдомінанти (ED) - більше 10 %
 2. домінанти (D) - 5-10%
 3. субдомінанти (SD) - 2-5%
 4. рециденти (R) - 1-2%
 5. субрециденти (SR) - менше 1%

Видові назви і класифікація вказуються згідно [10].

Результати і обговорення

В результаті проведення досліджень на території трьох стаціонарів виявлено наявність 7 видів роду *Aphodius*. Виявлені види зустрічались у досліджених стаціонарах з різною відносною частотою (табл. 1).

Таблиця 1. Відносні частоти зустрічі видів копрофагів роду *Aphodius* на вологих луках ботанічного саду Прикарпатського національного університету в липні 2006 р. та лісових луках заказника «Козакова долина» в липні 2006 р.

№ п/п	Вид	Стаціонари			
		А		В	
		ВЧЗ	СД	ВЧЗ	СД
Subgenus <i>Acrossus</i>					
1	<i>Aphodius depressus</i> (Kugelann, 1798)	0,494	ED	0,627	ED
2	<i>Aphodius rufipes</i> (Linnaeus, 1758)	0,140	ED	0,356	ED
3	<i>Aphodius luridus</i> (Fabricius, 1791)	0,054	D	0,000	-
Subgenus <i>Ammoecius</i>					
4	<i>Aphodius brevis</i> Erichson, 1840	0,054	D	0,000	-
Subgenus <i>Volinus</i>					
5	<i>Aphodius sticticus</i> (Panzer, 1798)	0,011	R	0,000	-
Subgenus <i>Orodalus</i>					

6	<i>Aphodius tristis</i> Zettersted, 1824	0,247	ED	0,000	-
Subgenus <i>Bodilus</i>					
7	<i>Aphodius sordidus</i> (Fabricius, 1775)	0,000	-	0,017	R

Примітка: Стаціонари:

А – м. Івано-Франківськ, Україна, Ботанічний сад прикарпатського національного університету, луки, 286 м н.р.м.

В – с. Вовчинці, заказник «Козакова долина», лісові луки, 302 м н.р.м.

ВЧЗ – відносна частота зустрічності

СД – ступінь домінування

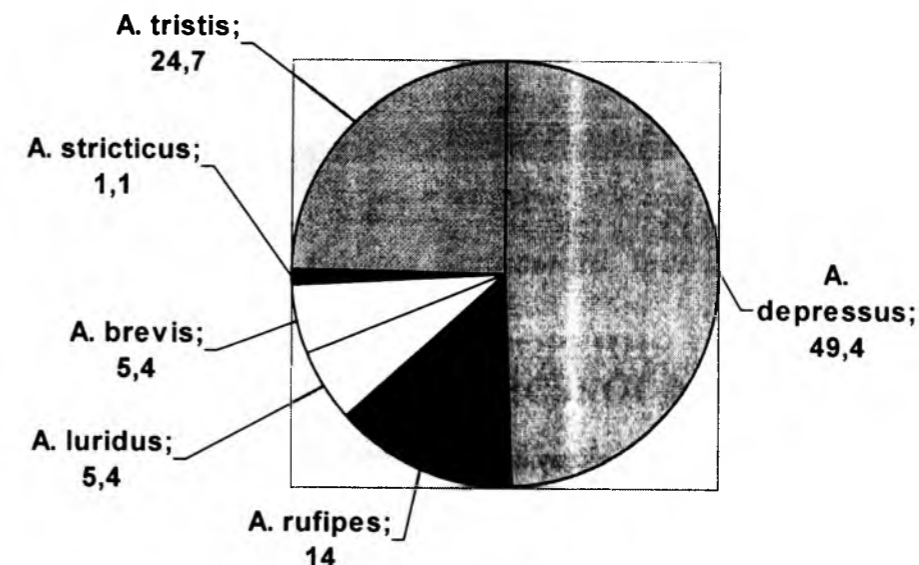


Рис. 1. Відносні частоти зустрічей (в %) жуків-копрофагів з роду *Aphodius* на луках ботанічного саду Прикарпатського університету в липні 2006 року.

Ареологічний аналіз виявлених видів жуків з роду *Aphodius* наведений в таблиці 2.

Таблиця 2. Ареологічний аналіз жуків з роду *Aphodius* виявлених у досліджених стаціонарах.

№ п/п	Вид	Тип ареалу			
		Т	Б-Н	Н	С-Н
1	<i>Aphodius depressus</i> (Kugelann, 1798)	+			
2	<i>Aphodius rufipes</i> (Linnaeus, 1758)		+		
3	<i>Aphodius luridus</i> (Fabricius, 1791)	+			
4	<i>Aphodius brevis</i> Erichson, 1840			+	
5	<i>Aphodius sticticus</i> (Panzer, 1798)				+
6	<i>Aphodius tristis</i> Zettersted, 1824			+	
7	<i>Aphodius sordidus</i> (Fabricius, 1775)				+

Примітка: Т – транс палеоарктичний ареал; Б-Н – палеоарктичний бореально-неморальний; Н – палеоарктичний неморальний; С-Н – палеоарктичний суббореально-неморальний.

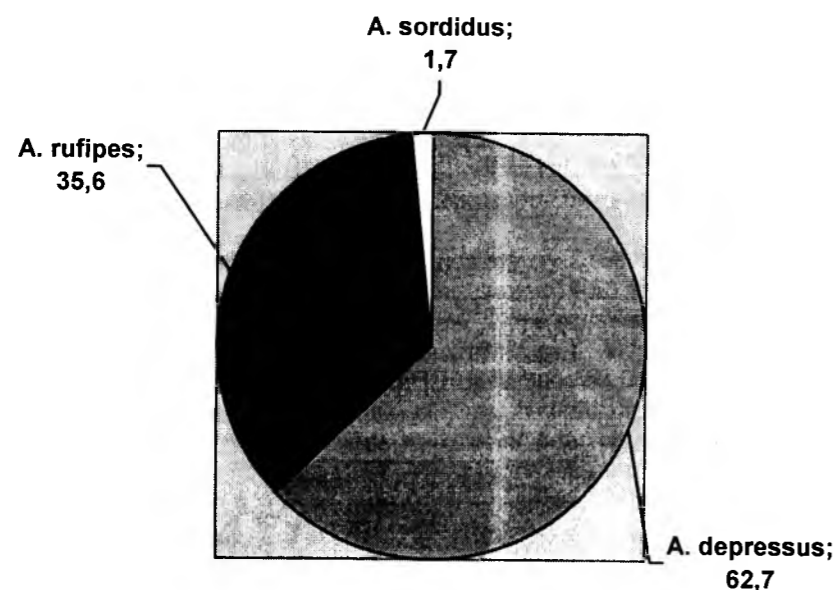


Рис. 2. Відносні частоти зустрічей (в %) жуків-копрофагів з роду *Aphodius* на лісових луках заказника «Козакова долина» в липні 2006 року.

Всі виявлені види є типовими для фауни Карпат і Передкарпаття і зазначалися попередніми дослідниками. Нових видів для фауни Карпат і Передкарпаття не виявлено.

У стаціонарі ботанічного саду в липні 2006 року в угрупованні копрофагів-афодіусів видами евдомінантами були види *Aphodius depressus* Klug, 1816; *Aphodius rufipes* Linnaeus, 1758; *Aphodius tristis* Zettersted, 1824. Видами домінантами були види: *Aphodius luridus* Fabricius, 1791; *Aphodius brevis* Erichson, 1840. Видів-субдомінантів не виявлено. Видом-рецидентом був вид *Aphodius sticticus* Panzer, 1808. Видів-субрецидентів не виявлено.

У стаціонарі лісових луків заказника «Козакова долина» в липні 2006 року в угрупованні копрофагів-афодіусів видами евдомінантами були види *Aphodius depressus* Klug, 1816; *Aphodius rufipes* Linnaeus, 1758. Видів-домінантів не виявлено. Видів-субдомінантів не виявлено. Видом-рецидентом був вид *Aphodius sordidus* Fabricius, 1791. Видів-субрецидентів не виявлено.

Статистична обробка отриманих результатів показала, що досліджені стаціонари (А і В) по частоті зустрічі видів статистично вірогідно відрізняються ($\chi^2 = 49,285$; $P < 0,01$).

Висновки

Отримані результати досліджень показали, що досліджені стаціонари виявились збіднені видами афодіусів – з 63 видів відомих для фауни регіону було виявлено тільки 7 видів.

Література

1. Берлов Э. Я. Определитель жуков-копрофагов рода *Aphodius* Illig. (Coleoptera, Scarabaeidae) Прибайкалья // Наземные членистоногие Сибири и Дальнего Востока. - Иркутск. – 1985. - с. 23-35.
2. Берлов Э. Я. Подсем. Aphodiinae, Scarabaeinae // Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. - Ленинград: Наука.- том 3, часть 1. – 1989. - с. 387-408.
3. Берлов Э. Я. Новые сведения по фауне жуков-копрофагов (Coleoptera, Scarabaeidae) Восточной Сибири и Дальнего Востока СССР // Насекомые и паукообразные Сибири. - Иркутск. – 1989. - с. 77-84.
4. Берлов Э. Я. Жуки-копрофаги (Coleoptera, Scarabaeidae) Алтая, Хакасии и Тувы // Вестник Иркутской Государственной Сельскохозяйственной Академии. - Иркутск.- 1997. - Выпуск 3. - с. 36-40.
5. Вовк Д. В. Особенности распределения пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) северо-восточной Украины по способу питания // Известия Харьковского энтомологического общества. – 2000. - Том 8, Выпуск 2. – с. 23-29.
6. Вовк Д. В. Особенности яйцекладки представителей рода Афодий (Coleoptera: Scarabaeidae: Aphodiinae) // Известия Харьковского энтомологического общества. – 1999. - Том 8, Выпуск 2. - с. 45-48.

7. Кабаков О. Н. Обзор группы видов рода *Aphodius* (Coleoptera:Scarabaeidae) России, Украины и сопредельных стран // Известия Харьковского энтомологического общества. – 1998. - Том 4, Выпуск 2. – с. 12-26.
8. Медведев С. И. Личинки пластинчатоусых жуков фауны СССР. - М., Л.: Наука, 1952. - С. 1-342.
9. Медведев С.И. Scarabaeidae // Определитель насекомых европейской части СССР (под ред. Г. Я. Бей-Биенко.) - Москва-Ленинград, 1965. - Т.2. - С. 166-208.
10. Balthasar V. Monographie der Scarabaeidae und Aphodiidae der palaearktischen und orientalischen Region. Aphodiidae. - 1964. -Bd.3. – Praga. - 652 S.
11. Lomnicki A. M. Catalogus Coleopterorum Haliciae. – Custodius Musaei Dzieduszyckiani, 1884. – S. 24-25.
12. Novicki M. Beitrage zur Insectenfauna Galiziens. – Krakau: Jagellonische Universitats-Buchdruckerei. – 1873. – S. 29-39.
13. Roubal J. Katalog Coleopter (brouku) Slovenska a Podkarpatska. – Praha, 1936. – Т.2. – S.17-22.
14. Schmidt A. Coleoptera, Aphodiinae. (Das Tierreich). - Berlin, 1922. - V.45. - P.1-614.

Was research biodiversity of coprophags with genus *Aphodius* (Scarabaeidae, Coleoptera, Insecta) in peripheries of Precarpathian urboecosystems (near Ivano-Frankivsk city). Was discovered 7 species *Aphodius* with 63 certain in this region. In different ecosystems with different degrees of antropogenic pressure was discovered the domination one species - *Aphodius depressus* Klug, 1816.

Key words: *Aphodius*, coprophag, ecosystem.

УДК 630*/639.1 (639.104)

Едуард Зелінський, Іван Делеган, Михайло Луцак

ДОСВІД ЗБЕРЕЖЕННЯ, ВІДТВОРЕННЯ І РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ МИСЛИВСЬКОЇ ФАУНИ В АВСТРІЇ

Наведені матеріали, що відображають видовий склад, чисельність і обсяги добування мисливських тварин, показана вікова та статеві структура особин оленеподібних добутих на теренах федеральних земель Австрії.

Ключові слова: полювання, олені.

Вивчення прогресивного досвіду має вагоме значення для України, оскільки він переконливо свідчить що, регульований, контрольований та правильно спрямований науково-технічний прогрес цілком сумісний зі збереженням живої природи та існуванням розвинутих галузей екологічного природокористування, зокрема мисливського господарства.

Досвід збереження, відтворення і використання мисливської фауни вивчали загальноприйнятими методами під час поїздок до Австрії (1996–2007 р.р.).

Демократична Республіка Австрія є федеративною державою і складається із самостійних земель: Бургенланду (3965 кв. км.), Каринтії (9533 кв. км.), Нижньої Австрії (19174 кв. км.), Верхньої Австрії (11980 кв. км.), Зальцбургу (7154 кв. км.), Штирії (16388 кв. км.), Тиролю (12648 кв. км.), Переднього Арльбергу (2601 кв. км.) і Відня (415 кв. км.). Загальна площа федерації становить 83 тис. 858 кв. км. Населення – нараховує 8,3 млн. чоловік, на 98% німецькомовне, більшість (78%) – римокатолики.

Австрія – країна з високо розвинутими промисловістю і сільським господарством. Сільськогосподарські угіддя тут займають 3,3 млн. га, в тому числі рілля – 1,4 млн. га, пасовища і сінокоси – 1,8 млн. га. Серед сільськогосподарських культур найбільшу площу посідають посіви пшениці (284,6 тис. га), ячменю (206,4 тис. га) і кукурудзи (159,3 тис. га).

Водночас Австрія належить до найбільш заліснених країн Європи – частка лісового фонду складає 47,2% (3,6 млн. га) її загальної площі, тоді як, в Європі, без Росії і Туреччини, цей показник становить 37,9%. Більша частина лісів Австрії (71,4%) перебуває у приватній власності. Державний лісовий фонд становить 860 500 га, в тому числі вкриті лісом землі займають площу 571,1 тис. га, що складає всього 15,7 % лісового фонду країни. Крім того лісами володіють федеральні землі (1,4%), сільські ради (2,1%), а також різні господарські об'єднання (9,4%).

У породному складі лісів переважають шпилькові види, насадження яких займають 66,8% площі вкритих лісом земель, частка листяних деревних видів становить 23,9%, решта – прогалини і чагарники. Серед шпилькових лісів домінують насадження смереки – 53,6%, решту складають деревостани сосни (5,6%), модрина (4,6%), ялиці (2,3%) та інших видів дерев (0,7%). З листяних порід найбільшу площу посідають лісостани бука європейського (9,6%) і дуба звичайного (2,0%). Насадження інших твердолистяних порід займають 8,0%, а м'яколистяних – 4,3% площі вкритих лісом земель.

В лісах Австрії щорічно заготовляють 16–19 млн. кубометрів деревини, в тому числі 14–16 млн. кубометрів деревини шпилькових порід, а річний приріст сягає 31 млн. кубометрів деревини. Ступінь використання річного приросту, зазвичай, не перевищує 60–65%.

Поміж інших європейських країн Австрія виділяється значною площею природоохоронних територій різних категорій заповідності, які складають 35,25% площі країни. Серед заповідних об'єктів найбільшу загальну площу – 12929 кв. км мають 244 ландшафтно-охоронні області, частка яких становить 15,41% території держави. Більше половини державних лісів також мають статус охоронних, в тому числі 26% визнано такими, що відповідають вимогам загальноєвропейської програми «Натура – 2000», а 52000 га – є національними парками.

В державних лісах Австрії зайнято близько 1150 працюючих, в тому числі 127 фахівців мисливського господарства. Цікаво, що у лісовому і мисливському господарстві Австрії працюють виключно кваліфіковані фахівці. Загальна площа мисливських угідь у межах державних лісів становить 840 000 га. Ці угіддя розділені на 1100 дільниць (ревірів). Близько 70% угідь передані в оренду, 24% – перебуває у користуванні за коротко строковими угодами, згідно з останніми, орендар тільки полює, а всі мисливсько-господарські роботи здійснюють фахівці державних лісів. Зауважимо що, для того, аби полювати, в Австрії, в обов'язковому порядку необхідно бути членом товариства мисливців і рибалок і орендувати мисливські угіддя. На теренах кожної федеральної землі Австрії є одне товариство мисливців і рибалок, яке діє у відповідності з регіональними нормативно-правовими актами і законами, що періодично доповнюються і оновлюються.

На особливу увагу заслуговує фінансовий аспект діяльності австрійського товариства мисливців і рибалок. Так, в 2005/2006 р. р., товариство мисливців і рибалок Верхньої Австрії (18032 мисливці) у своєму балансі мало надходження коштів у розмірі 2,1 млн. євро. Більшу половину цих надходжень – 54,6 % склали членські внески. Істотними були також різні субвенції і добродійні допомоги – 17,1%. Решту коштів отримано за публікацію оголошень і реклами (2,1%); реалізацію мисливських відзнак, значків, нормативно-правових актів (1,8%); за рахунок відсотків (1,7%); внесків за оренду (0,9%), за семінари, за реалізацію спеціальних дитячих видань, як абонементну плату за часопис («Der oß Jäger» «Мисливець Верхньої Австрії») і таке інше. У витратній частині балансу товариства значні кошти направляються на заробітну плату персоналу (13,8%), на видання часопису і інших інформаційно-рекламних матеріалів (8,7%), утримання мисливського музею (7,8%), утримання районних егерських служб (4,2%), на адміністративні витрати (4,1%), на оренду приміщень і виробничі витрати (2,7%), на мисливські атрибути і капелу мисливської музики (2,2%), а також на захист породного відновлення лісу шляхом огорожування (9,7%), на покращення кормових і захисних властивостей мисливських угідь (8,2%) і на розвиток собаківництва (2,8%).

Серед статей витрати коштів привертає увагу наявність щорічних відрахувань у фонд досліджень (1,7%) і на самі дослідження (0,2%), а також – на проведення зібрань, днів мисливства, семінарів (1,5%), на громадську роботу серед шкільної молоді (1,2%). Цікавою є також стаття витрат – певні види страхування і податки (1,3%), що свідчить про практичну відсутність оподаткування мисливського господарства, як природоохоронного виду діяльності [1].

Загальна площа мисливських угідь Австрії становить близько 6,6 млн. га, вони розділені на мисливські області (мисливські дільниці, ревіри). В 2005/2006 роках в країні нараховувалося 11684 мисливські області. Кількість і площа мисливських областей різні в залежності від федеральної землі. Великою кількістю мисливських областей виділяються – Нижня Австрія (3279), Штирія (2539), Каринтія (1658), Тироль (1228) і Зальцбург (1004) [7].

У мисливському господарстві Австрії зайнято близько 19,5 тисяч фахівців, в тому числі 1098 провідних спеціалістів (старших і головних мисливствознавців), решта – 18,4 тис., егері та інші кваліфіковані працівники. Найчисельніший персонал егерської служби (Jagdschutzorgane) в Нижній Австрії (5667 чоловік, в т. ч. 466 чол. провідних спеціалістів), Штирії (4419 чол., в т. ч. 247 чол. пр. сп.) і Верхній Австрії (3060 чол., в т. ч. 50 чол. пр. сп.). Найменша за чисельністю егерська служба у федеральних землях Передній Арльберг (379 чол., в т. ч. 30 чол. пр. сп.) і Відень (73 чол., в т. ч. 27 чол. пр. сп.) Пересічно на одного працюючого у мисливському господарстві Австрії приходиться 337,4 га угідь [6].

Загальна кількість мисливців (з дійсними на 2005/2006 р. р. мисливськими квитками) становить 118207 чоловік (в т. ч. 7547 іноземні мисливці). Зазначимо, що усі мисливці Австрії разом складають тільки незначну частку – 1,7% від семи мільйонної армії мисливців Європейського Союзу. В Австрії на одного мисливця приходиться 55,6 га мисливських угідь, а в окремих країнах (до прикладу, Італія) Євросоюзу – і того менше.

У 2005/2006 р. р., іноземці орендували 632 австрійські мисливські ревіри. Найбільшу кількість ревірів іноземці орендували в Тиролі (278), на теренах Переднього Арльбергу (214) та землі Зальцбург (79). З інформацією про наявність вільних мисливських угідь, які можна взяти в оренду, а також з їх основними характеристиками можуть ознайомитися мисливці всього світу на Інтернет-сторінці державних лісів Австрії (Bundesforste) та товариства мисливців і рибалок (Jagdverbände).

У продовж мисливського сезону 2005/2006 років на теренах Австрії мисливці здобули 384268 голів оленеподібних мисливських звірів, що становить 4,6 особини на 1 кв. км. площі країни (46 голів на 1000 га площі країни) або 58 голів на 1000 гектарів мисливських угідь. На одного мисливця приходяться 3,3 особини впольованих оленеподібних звірів.

Переважаю більшість оленеподібних звірів – 68,8% здобули на теренах трьох федеральних земель Нижня Австрія (105674 особини), Верхня Австрія (89356 ос.) і Штирія (68792 ос.). За кількістю впольованих

особин оленеподібних звірів, що приходяться на 1000 га площі федеральної землі, провідне місце посідають – Верхня Австрія (77 ос.) і Відень (76 ос.) [2].

Серед здобутих оленеподібних звірів автохтонні види складають майже 99,0 % їх загальної кількості. На першому місці, за кількістю здобутих особин, знаходиться сарна європейська – 280474 ос., за нею слідує – олень лісовий – 49615 ос., свиня дика – 27223 ос. і скельниця – 22708 ос. Крім того, серед впольованих звірів є незначна частка особин муфлону – 0,7%, оленя плямистого – 0,2% і лані – 0,1% [1].

Дві третини поголів'я сарни європейської (75,7%) здобули в угіддях трьох федеральних земель – Верхньої (83193 ос.) і Нижньої Австрії (77447 ос.) та Штирії (51616 ос.), а найбільшу кількість особин оленя лісового відстріляли у Штирії – 11711 ос., Тиролі – 10012 ос., Каринтії – 7881 ос. і Нижній Австрії – 7182 ос. Майже весь обсяг відстріляної свині дикої (92,6%) приходиться на мисливські угіддя розташовані в Паннонській низовині і Віденському басейні, зокрема на землях – Нижня Австрія (17442 ос.), Бургенланд (5498 ос.) і Відень (2268 ос.) [5].

Скельницю, типовий високогірний альпійський вид мисливських тварин, здобували в угіддях семи федеральних земель, серед яких провідне місце посідають Тироль (37,4%), Штирія (18,7%) і Зальцбург (13,9%) [3].

Австрійські мисливці здавна ретельно обліковують усіх здобутих оленеподібних за видами, статтю і віком, що дозволяє об'єктивно контролювати стан популяції цих мисливських тварин. Наприклад, серед здобутих у 2005/2006 роках оленів самці становлять 27,9% (20,2-32,1%), самиці – 38,7% (35,5-48,5%) і молодняк – 33,4% (31,0-36,1). Поміж відстріляних сарн, навпаки, переважають самці, частка яких, в цілому по країні становить 37,6 % і змінюється на теренах різних федеральних земель у значних межах – від 31,3% до 45,0%. Частка відстріляних самиць становить – 32,6%, а здобутий молодняк складає 29,8% [2].

Поряд з оленеподібними упродовж того ж мисливського сезону, 2005/2006 років, на теренах Австрії мисливці здобули 319178 особин хутрових звірів, що становить 3,8 особини на 1 кв. км. площі країни (38 ос. на 1000 га площі країни) або 48 особин на 1000 гектарів мисливських угідь. На одного мисливця приходиться 2,7 особини здобутих хутрових звірів [4].

Переважаю більшість хутрових звірів – 81,0%, здобули на теренах федеральних земель – Нижня Австрія (148888 ос.), Верхня Австрія (65787 ос.) і Бургенланд (44166 ос.). За кількістю впольованих особин хутрових звірів, що приходяться на 1000 га площі федеральної землі, провідне місце посідають – Бургенланд (111 ос.), Нижня Австрія (78 ос.) і Верхня Австрія (55 ос.). Поміж здобутих хутрових звірів автохтонні види складають 99,1 % їх загальної кількості. На першому місці, за кількістю здобутих особин, знаходиться заць – 190219 ос. (59,6%), за ним слідує лис – 55460 ос., ласка і горностай – 26056 ос., куни – 23425 ос., борсук – 8718 ос., бабак – 6812 ос. і тхір – 5840 ос. Крім того, серед впольованих хутрових звірів значиться кролик дикий – 2648 ос. Основна частина поголів'я зайця (93,5%) здобута в угіддях трьох федеральних земель – Верхньої (50145 ос.) і Нижньої Австрії (96946 ос.) та Бургенланду (30735 ос.). У цих же областях здобута більша половина особин лиса (61,3%). Привертає увагу значна кількість особин лиса здобутих в угіддях тих федеральних земель (Каринтія – 5721 ос. і Тироль – 5509 ос.) де зайця здобули у невеликій кількості, всього 948 і 774 особини відповідно. Майже весь обсяг здобутих ласки і горностая (97,8%) приходиться на мисливські угіддя Нижньої Австрії (17919 ос.), Бургенланду (6218 ос.) і Верхньої Австрії (1338 ос.), а кун найбільше (77,9%) відстріляли у Нижній (8568 ос.) і Верхній Австрії (5032 ос.) та Штирії (4657 ос.). На теренах цих же федеральних земель відстріляли основну кількість борсука – 6345 ос. і тхора – 4635 ос.

Крім оленеподібних і хутрових звірів в Австрії, за сезон 2005/2006 років, мисливці здобули 316492 особин пернатої дичини, що в перерахунку на одиницю площі становить – 3,8 штук на 1 кв. км. території країни або 48 штук на 1000 га мисливських угідь. На одного мисливця приходиться 2,7 особини відстріляної пернатої дичини. Більшість пернатих – 83,3%, здобута на теренах федеральних земель – Нижня Австрія (119571 ос.), Верхня Австрія (78292 ос.) і Бургенланд (65776 ос.). За кількістю впольованої пернатої дичини, що приходяться на 1000 га території федеральної землі, провідне місце посідають – Бургенланд (166 ос.) Верхня Австрія (65 ос.) і Нижня Австрія (62 ос.). У видовому складі, за кількістю здобутих особин, перше місце займає фазан – 192148 ос., за ним слідує качка – 76095 ос., голуби – 23883 ос., куріпка сіра – 14404 ос., слуква – 4205 ос., тетерук – 2271 ос., гуси – 1635 ос., лиска – 1174 ос., глушець – 539 ос. і орябок – 138 ос. Основна частина поголів'я фазана (98,3%) здобута в угіддях чотирьох федеральних земель – Нижня Австрія (87321 ос.), Бургенланд (39960 ос.), Верхня Австрія (39145 ос.) і Штирія (22519 ос.). У цих же областях здобута більшість качок (91,0%), голубів (90,7%), куріпки сірої (98,8%) і слукви (91,6%). Найбільшу кількість тетерука відстріляли в Тиролі (972 ос.), Зальцбургу (564 ос.) і Штирії (305 ос.), а гусей – в Бургенланді (1399 ос.).

Наведені вище дані свідчать про високий рівень культури ведення мисливського господарства, а також охорони відтворення і раціонального використання мисливської фауни в Австрії, адже в цій країні один мисливець упродовж року може впольовати до десятка мисливських тварин. При цьому, загальні обсяги добування мисливських тварин, зазвичай, не перевищують річного приросту їх популяції: у сарни, оленя лісового і плямистого, лані, скельниці і муфлону – 20-30%, а свині дикої – 50-75 % від їхнього поголів'я. Відсутність податкового пресу на мисливське господарство, свідчить про значну підтримку з боку держави екологічної і природоохоронної діяльності. Наведені матеріали свідчать, що українським мисливцям і лісівникам варто вивчати досвід охорони, відтворення і раціонального використання мисливської фауни в Австрії.

Література

- Buzgo J. A gimszarvasallomány letszamanak alakulása Somogy megyében // Nimrod. - 2007, N 9. - S.7-8.
- Krawinkler V. Wild und fein. - St. Florian: OO. Landesjagdverband, 2006. – 84 s. 3. Homonnay S. Hallgatnary // Magyar Vadaszlap. - 2007. - N 9. - S. 532-533.
- Sternath M. Der Jagd prüfungs behelf für Jungjäger und Jagdaufseher. – Vien. Osterreichischer Jagd und Fischerei-Verband, 2006. – 608 s.
- Nusslein F. Das praktische Jagdbuch der Jagdkunde. – Munchen; Wien; Zurich. BLV Verlagsgesellschaft mbh, 2003. – 440 s.
- Fodermayer V. Elokeszuletek, remenyek Gemencen // Nimrod. - 2007, 9, - S.3-7.
- Vor und nach der Jagerprüfung // Krebs. – 49. uberarb Aufl. / [Bearb. bzw. Ver. 49. Aufl.Gerold Wandel...]. – Munchen; Wien; Zurich: BLV, 1995. – 622 s.

This is material of species composition, quantity and volume of extraction of hunt animal, was show the age and sex composition of exemplars the deer which was kill on federal land of Austria.

Key words: hant, deer.

УДК 595.768.1(777)

Тарас Позюк, Андріан Єльцов, Артур Сіренко

ДО ПИТАННЯ ПРО ВПЛИВ АНТРОПОГЕННОГО ГРАДІЄНТУ НА ФАУНУ ЛИСТОЇДІВ (*CHRYSOMELIDAE, COLEOPTERA, INSECTA*) НА ПРИКЛАДІ М. ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА І ОКОЛИЦЬ

Проведено дослідження впливу антропогенного тиску на лучні екосистеми в умовах Прикарпаття. Досліджено видовий склад і частоту зустрічі видів *Chrysomelidae* в двох різних екосистемах з різним антропопресингом. Продемонстровано збільшення біорізноманітності *Chrysomelidae* в локалітетах з відносно меншим антропопресингом.

Ключові слова: *Chrysomelidae*, екосистеми, біорізноманітність.

Вступ

Листоїди (*Chrysomelidae, Coleoptera, Insecta*) досить добре вивчена родина твердокрилих. Дослідження фауни *Chrysomelidae* Карпат має більш ніж 120 літню історію. Відомості про фауну *Chrysomelidae* околиць м. Івано-Франківська знаходимо у працях Novicki M. (1873), Lomnicki A. M. (1884). Фундаментальні дослідження фауни та екології жуків-листоїдів України і Прикарпаття включно здійснив Бродвій В. М. (1968, 1973, 1983 та ін.). Останні дослідження фауни *Chrysomelidae* Передкарпаття здійснювали Полторак Н. П., Череватов В. Ф. (2001). За даними літератури у світовій фауні відомо більше 25 000 видів *Листоїдів*, Палеарктиці відомо більше 700 видів *Листоїдів*. Фауністичні списки жуків-листоїдів Прикарпаття дуже застарілі і потребують уточнення [7]. *Листоїди* – це одна з найбільш різноманітних родин жуків. За різноманітністю фактично ця родина поступається тільки слоникам та журам.

Проте не дивлячись на відносно добру дослідженість фауни *Листоїдів* деякі питання лишилися дослідженими недостатньо. До цих питань належать ряд екологічних аспектів – фенологія в умовах Карпат і Передкарпаття, висотний градієнт, вплив антропогенного тиску.

Матеріали і методи

Збір комах здійснювали з 20 липня по 31 серпня 2005 року методом косіння в двох стаціонарах: А – на газонах в північній частині м. Івано-Франківська (мікрорайон «Каскад»); В – на вологих прирічкових луках Ботанічного саду Прикарпатського національного університету (західна околиця м. Івано-Франківська). Наявність більшого антропопресингу в стаціонарі А не викликає сумніву: стаціонар А являє собою типовий урбоценоз, стаціонар В оточений присадибними ділянками та буковим лісом. Визначення видів здійснювали як описано в [1, 10]. Видові назви та класифікація подаються згідно Seeno T. N., Wilcox J. A. [14]. Опис структури фауни *Chrysomelidae* за домінуванням проводився за Енгельманом Г. Д.

Результати і обговорення

У результаті проведених досліджень у двох стаціонарах дослідження виявлено 19 автохтонних видів жуків-листоїдів (табл. 1). Інтродукований вид *Leptinotarsa decemlineata* (Say, 1824) не враховувався. Всі виявлені види відомі для фауни Прикарпаття. Знахідок нових видів для фауни Карпат (s. l.) не було.

Таблиця 1. Відносна частота зустрічі виявлених видів *Листоїдів* (*Chrysomelidae, Coleoptera, Insecta*) в різних стаціях м. Івано-Франківська з різним антропопресингом в липні 2006 р.

№ п/п	Вид	Стації			
		А		В	
		ВЧЗ	СД	ВЧЗ	СД
1	<i>Macrolina virginipunctata</i> (Scopoli, 1792)	0,000	-	0,005	SR
2	<i>Lilioceris meridigera</i> Linnaeus, 1758	0,000	-	0,011	R
3	<i>Clitra laeviuscula</i> Ratzeburg, 1837	0,010	R	0,038	SD
4	<i>Melasoma populi</i> Linnaeus, 1758	0,000	-	0,016	R
5	<i>Galeruca tanaceti</i> (Linnaeus, 1758)	0,031	SR	0,054	D
6	<i>Oulema melanopus</i> Linnaeus, 1758	0,041	SD	0,027	SD
7	<i>Chrysomela haemoptera</i> (De Geer, 1775)	0,000	-	0,016	R
8	<i>Cryptocephalus apicalis</i> Gebler, 1830	0,000	-	0,022	SD
9	<i>Cryptocephalus sericeus</i> (Linnaeus, 1758)	0,113	ED	0,032	SD
10	<i>Cryptocephalus laetus</i> Fabricius, 1792	0,052	D	0,038	SD
11	<i>Cryptocephalus limbata</i> (Linnaeus, 1758)	0,000	-	0,011	R
12	<i>Phyllotreta vittula</i> (L.Redtenbacher, 1849)	0,299	ED	0,241	ED
13	<i>Phyllotreta nemorum</i> (Linnaeus, 1758)	0,000	-	0,113	ED
14	<i>Phyllotreta flexuasa</i> (Illiger, 1794)	0,402	ED	0,043	SD
15	<i>Phyllotreta tetrastigma</i> (Comolli, 1837)	0,000	-	0,220	ED
16	<i>Cassida viridis</i> Linnaeus, 1758	0,072	D	0,048	SD
17	<i>Cassida atrata</i> Fabricius, 1792	0,000	-	0,016	R
18	<i>Cassida rubiginosa</i> Müller, 1776	0,000	-	0,022	SD
19	<i>Cassida nebulosa</i> Linnaeus, 1758	0,000	-	0,027	SD
Кількість осліджених екземплярів		97		186	

Примітка: стації: А – газони м. Івано-Франківська (житловий масив «Каскад»); В – луки різного типу ботанічного саду Прикарпатського національного університету ім. В. Стефаніка. ВЧЗ – відносна частота зустрічі. СД – ступінь домінування.

В результаті проведених досліджень виявлено, що в лучних екосистемах в умовах Прикарпаття в угрупованнях *Chrysomelidae* чітко простежується антропогенний градієнт: дві досліджені екосистеми відрізняються як по видовому складу і біорізноманіттю (в стаціонарі А виявлено 8 видів *Chrysomelidae*, в стаціонарі В – 19), та по відносній частоті зустрічі виявлених видів – виявлено статистично вірогідну різницю між двома вибірками ($\chi^2 = 67,431$; $P < 0,05$).

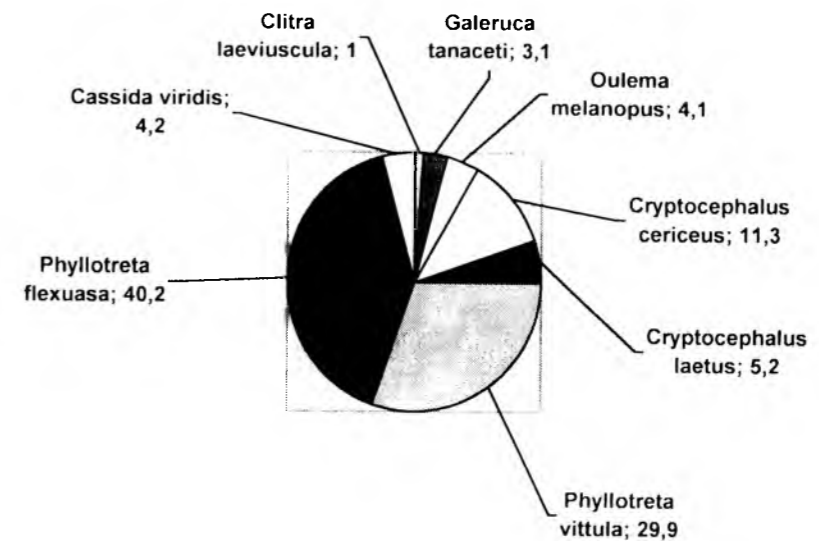


Рисунок 1. Відносні частоти зустрічі різних видів жуків-листоїдів в екосистемі газонів м. Івано-Франківська (мікрорайон «Каскад»).

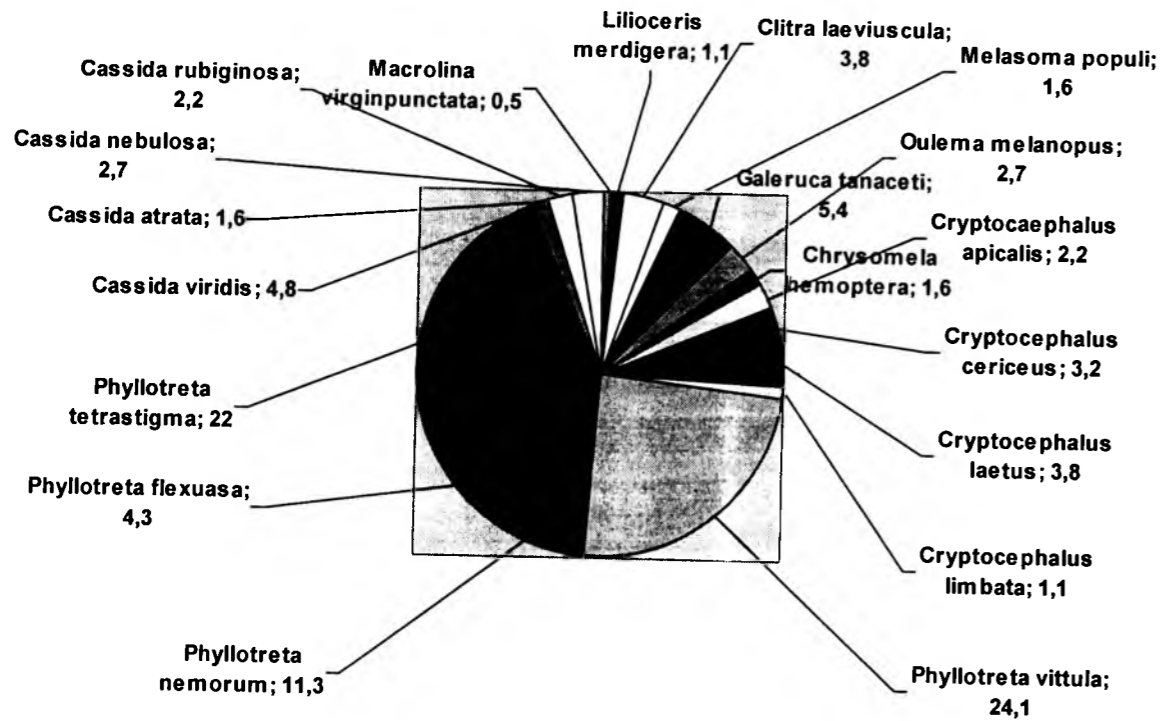


Рисунок 2. Відносні частоти зустрічі різних видів жуків-листодів в екосистемі вологих прирічкових луків ботанічного саду Прикарпатського національного університету.

Простежується чітка зміна ступеню і характеру домінування видів в угрупованні *Chrysomelidae*. Так вид *Phyllotreta nemorum* (Linnaeus, 1758), що в стаціонарі А взагалі не виявлений в стаціонарі В був еудомінантом (табл. 1, рис. 1, 2).

Висновки

1. В угрупованні *Chrysomelidae* в умовах Прикарпаття чітко простежується антропогенний градієнт.
2. В залежності від антропогенного тиску змінюється як видовий склад так і характер домінування видів *Chrysomelidae* у лучних екосистемах Прикарпаття.

Література

15. Бей-Биенко Г. Я. (ред.) Определитель насекомых европейской части СССР в пяти томах. Т.2. Жесткокрылые. - М. - 1970. - 666 с.
16. Бродвий В. М. Щитоноски // Защита растений. - 1968. - № 1. - с. 31 - 32.
17. Бродвий В. М. Семейство листоеды - Chrysomelidae // Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. - К.: Урожай, 1974. - т.2. - с. 49 - 88.
18. Бродвий В. М. Генезис фауны жуков-листоедов подсемейства Chrysomelinae (Coleoptera, Chrysomelidae) Украины // VII Международный симпозиум по энтомофауне Средней Европы. - Л., 1979. - с. 163 - 164.
19. Бродвий В. М. Зоогеографические особенности фауны жуков-щитоносок (Chrysomelidae, Cassidinae) Украины // Исследования по энтомологии и акарологии на Украине. Тезисы докладов II съезда УЭО. - Ужгород, 1980. - с. 14 - 15.
20. Бродвий В. М. Жуки-листоды. Галеруцины. - К.: Наукова думка, 1973. - 194 с.
21. Бродвий В. М. Жуки-листоды. Щитоноски и шипоноски. - К.: Наукова думка, 1983. - 187 с.
22. Мальцева А. Г. Материалы к видовому составу жуков-скрытоглавов (Coleoptera, Chrysomelidae, Cryptocerphalinae) юго-востока Украины // Фальцфейнівські читання. Збірник наукових праць. - 2005. - т. 2. - с. 13 - 15.
23. Полторац Н. П., Череватов В. Ф. Харчова спеціалізація хризомелід (Coleoptera, Chrysomelidae) західної частини хотинської височини // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. - 2001. - №9. - 268-271с.
24. Тарбинский С. П. и Плавильщиков Н. Н. (ред.) Определитель насекомых европейской части СССР. - М.: Наука. - 1948. - 1560 с.
25. Lomnicki A. M. Catalogus Coleopterorum Haliciae. - Custodius Musaei Dzieduszyckiani, 1884. - S. 24-25.

26. Novicki M. Beitrage zur Insectenfauna Galiziens. - Krakau: Jagellonische Universitats-Buchdruckerei. - 1873. - S. 29-39.
27. Roubal J. Katalog Coleopter (brouku) Slovenska a Podkarpatska. - Praha, 1936. - T.2. - S.17-22.
28. Seeno T. N., Wilcox J. A. Leaf beetle genera (Coleoptera: Chrysomelidae) // Entomography. - 1982. - N 1. - 1-221 p.

Was research the influence of anthropogenic pressure on meadow ecosystems in Precarpathian region. Was research the species composition and frequently of species meeting Chrysomelidae in two different ecosystems with different anthropopressure. Was show the increase of biodiversity Chrysomelidae in locality with less anthropopressure.

Key words: Chrysomelidae, ecosystem, biodiversity.

УДК 595.14(476.2)

Василь Веремеев, Наталя Синенюк

ЗООРИЗНОМАНІТТЯ Й СТРУКТУРА КОМПЛЕКСУ ДОЩОВИХ ЧЕРВІВ (LUMBRICIDAE) ЗАПЛАВНИХ ЛУКІВ БІЛОРУСЬКОГО ПОЛІССЯ В УМОВАХ ГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ

Наводяться дані про зоорізноманіття й життєві форми дощових черв'яків природних і меліорованих заплавних луків Білоруського Полісся.

Ключові слова: Lumbricidae, ґрунт.

Вступ

Дощові черви в ґрунтах заплавних луків відіграють важливу біоценологічну роль. Вони становлять основу зоомаси ґрунтових зооценозів заплавних екосистем, велике їхнє значення у переробці органічних залишків, гуміфікації й мінералізації органічної речовини, процесах підтримки й збереження природної родючості ґрунтів [3, 1]. У ході різнопланового освоєння й господарського використання заплавних луків Полісся комплекси дощових черв'яків заплавних луків піддаються різноманітним впливам. Через що, вивчення угруповань дощових черв'яків у ґрунтах заплавних луків становить інтерес не тільки в плані оцінки їхнього сучасного стану, але й з метою розробки заходів щодо їхньої оптимізації для збереження родючості ґрунтів і підвищення продуктивності заплавних луків в умовах різнопланового господарського використання [5].

Матеріали і методи

Дослідження угруповань дощових черв'яків у ґрунтах заплавних луків проводилися в 1992-2006 роках на 4 типах природних заплавних луків і 5 типах меліорованих заплавних луків на меліоративних системах різних типів у заплавах рік Дніпра, Сожу і Белічанки на території Гомельської області Республіки Білорусь.

Господарське використання травостоїв всіх лучних ценозів - сінокосно-пасовищне. Немеліоровані заплавні луки являють собою найбільш типові фітоценози, що часто зустрічаються в заплавах рік, що використовуються в сільськогосподарському виробництві, що відрізняються один від одного режимом вологості ґрунту протягом року.

Обстежувалося 4 заплавні луки в заплавах Дніпра, Сожу й Белічанки.

1. Заплава Дніпра нижче м. Речиця. Ґрунт алювіально-дерново-глеєвий, на суглинному алювії. Проективне покриття травостою - 80%, висота - 40 - 100 см. Основу травостою становить тонконіг болотний (*Poa palustris* L.) (П 40%) і лисохвіст лучний (*Alopecurus pratensis* L.) (П 25%).

2. Заплава Сожу нижче впадіння р. Іпуті. Ґрунт алювіальний торф'янистий перегнійно-глеєвий. Проективне покриття травостою - 90%, висота - 30 - 80 см. Основу травостою становлять мітлиця собача (*Agrostis canina* L.) (П 60%), осока гостра (*Carex acuta* L.) (П 15%) і осока біла (*Carex pallescens* L.) (П 10%).

3. Заплава р. Белічанка. Ґрунт алювіальний дерново-глеєвий на суглинному алювії. У травостої із загальним проективним покриттям 70% і висотою 40 - 70 см переважають тонконіг лучний (*Poa pratensis* L.) (П 30%), лисохвіст лучний (*Alopecurus pratensis* L.) (П 20%), тимофіївка лучна (*Phleum pratensis* L.) (П 10%) і грясниця збірна (*Dactylis glomerata* L.) (П 5%).

4. Заплава Сожу вище впадіння р. Іпуті. Ґрунт алювіальний дерновий, тимчасово надмірно зволожений на пилово-суглинному алювії. Травостій із проективним покриттям 75 - 90%, висотою 40 - 90 см. Основу травостою становлять костриця лучна (*Festuca pratensis* L.) (П 40%), тонконіг лучний (*Poa pratensis* L.) (П 20%), стоколос безостий (*Bromopsis inernis* (Leiss.) Holub) (П 10%), пахуча трава звичайна (*Anthoxanthum tenue* Sibth.) (П 5%).

Обстежені меліоративні системи істотно відрізняються одна від одної по своїх технічних характеристиках, пов'язаних з можливістю підтримки певного ступеня вологості ґрунтів, а також рослинним покривом меліорованої площі.

На більшості об'єктів площі зайняті штучними сіяними луками.

1. Безстічна меліоративна система. Ґрунт дерново-глеєвий на суглинному алювії. У травостої із загальним проективним покриттям 80% і висотою 30 – 70 см переважають тонконіг болотний (*Poa palustris* L.) (П 40%), мітлиця собача (*Agrostis canina* L.) (П 20%), мітлиця звичайна (*Agrostis vulgaris* With.) (П 10%).

2. Меліоративна система зі зволожувальним шлюзуванням. Ґрунт алювіальний торф'яно-болотний. У трав'яному покриві із проективним покриттям 60% і висотою 30 – 50 см переважають мітлиця повзуча (*Agrostis stolonifera* L.) (П 30%), перстач гусячий (*Potentilla anserina* L.) (П 15%), жовтець повзучий (*Ranunculus repens* L.) (П 10%).

3. Меліоративна польдерна система зі зволожувальним шлюзуванням розташована на правобережжі р. Дніпра в районі с. Горошків. Ґрунт алювіальний дерново-глеєвий на суглинному алювії. Проективне покриття фітоценозу становить 90%, висота – 60 – 110 см. Переважають грясниця збірна (*Dactylis glomerata* L.), костриця овеча (*Festuca ovina* L.).

4. Меліоративна система з попереджувальним шлюзуванням. Ґрунт алювіальний торф'яно-болотний на пилуватих суглинках. Проективне покриття 90%, висота – 50 – 100 см. Переважають грясниця збірна (*Dactylis glomerata* L.) (П 45%), тимофіївка лучна (*Phleum pratensis* L.) (П 30%).

5. Польдерна меліоративна система з попереджувальним шлюзуванням. Ґрунт алювіальний торф'яний, що підстиляється пухким піском. У травостої фітоценозу із проективним покриттям 85% і висотою 50 – 95 см переважають тимофіївка лучна (*Phleum pratensis* L.) (П 45%), стоколос безостий (*Bromopsis inernis* (Leiss.) Holub) (П 25%), конюшина рожева (*Trifolium hybridum* L.) (П 5%).

Збори проводили по загальноприйнятим у ґрунтово-зоологічних дослідженнях методикам. У якості основного використовувався метод розкопок і ручного розбирання проб ґрунту. Цей метод найбільш універсальний, технічно простий і був застосований при роботах на ґрунтах з різним механічним складом і різного ступеня окультуреності [2]. Проби брали площею в 1/16 м² (25 x 25 см) при глибині 40 см, загальне число проб більше 700. Види дощових черв'яків згруповані за методикою Ю.А. Песенка [4].

Результати та обговорення

Проведені ґрунтово-зоологічні дослідження угруповань дощових хробаків природних заплавних луків і меліоративних систем різних типів у заплавах рік Дніпра, Сожу, і Белічанки показують, що стан комплексу дощових черв'яків значною мірою визначає кількісні й продукційні характеристики ґрунтової мезофауни. На частку дощових черв'яків на обстежених луках доводиться від 62,5 до 80,6% від чисельності всієї мезофауни, чисельність їх становить від у середньому від 240 до 275 екз./м²

На заплавному лузі Дніпра нижче м. Речиця, угруповання дощових черв'яків представлено 8 видами: *Dendrodriulus rubidus* (Eisen, 1874), *Octolasion lacteum* (Orley, 1885), *Aporrectodea roseus* (Savigny, 1926), *Aporrectodea caliginosa* (Savigny, 1826), *Aporrectodea longus* (Savigny, 1826), *Lumbricus rubellus* (Hoffmeister, 1843), *Eiseniella tetraedra* (Savigny, 1826), *Dendrobaena octaedra* (Savigny, 1926). Переважають види роду *Aporrectodea*, домінує *A. caliginosa*.

На заплавному лузі Сожу нижче впадіння р. Іпуть чисельність дощових черв'яків істотно не відрізняється, але видова розмаїтість значно менша й представлена тільки 3 видами *A. roseus*, *A. longus*. і *A. caliginosa* при повнім домінуванні останнього виду.

На подібних між собою заплавних луках дощові черв'яки представлені 6 видами: *D. octaedra*, *E. tetraedra*, *L. rubellus*, *N. caliginosus*, *N. longus* і *N. roseus*. Їхня середня чисельність для 4 обстежених заплавних луків (по одному в заплавах Дніпра й Белічанки й два в заплаві Сожу) складає 330 ± 20 екз./м². На безстічній меліоративній системі, у порівнянні із заплавними луками, не відбувається зміни видового складу дощових черв'яків, незначно змінюється чисельність. На польдерній меліоративній системі з високою ефективністю регулювання вологості ґрунту (подвійне регулювання) було виявлено 5 видів, чисельність дощових черв'яків становить 223.0 ± 20.7 екз./м². На польдері з попереджувальним шлюзуванням (однобічне регулювання) дощові черв'яки представлені 2 видами: *D. octaedra* і *L. rubellus*, чисельність їх становить 48.5 ± 12.7 екз./м² після посухи вона скорочується до 0.5 екз./м². Зміни видової розмаїтості, чисельності й спектру життєвих форм дощових черв'яків тісно пов'язані зі ступенем коливання вологості. Вони добре виражаються величиною найбільшого відхилення вологості (позитивного або негативного) від вологості розриву капілярів, особливо при розмаїтості механічного складу ґрунтів на меліорованих масивах. У ґрунтах заплавних луків максимальні відхилення вологості від вологості розриву капілярів позитивні, при цьому комплекс дощових черв'яків досить різноманітний (таблиця 1). Порівняно слабо представлені підстилкові види *D. octaedra*, *E. Tetraedra*, що харчуються рослинними залишками на поверхні ґрунту, що пов'язане з відсутністю, в умовах нормально-надлишкового зволоження, підстилки на поверхні ґрунту. Залишки фітомаси на поверхні ґрунту поїдаються ґрунтово-підстилковими видами й типовими нірниками *L. rubellus* і *N. longus* харчування яких відбувається на поверхні ґрунту. У міру переосушення кількість їх зменшується. Домінують же властиво ґрунтові види середнього ярусу *N. caliginosus* і *N. roseus*. В умовах періодичного переосушення ґрунту, що спостерігається практично на всіх типах меліоративних систем крім безстічної меліоративної системи, у комплексах дощових черв'яків практично повністю зникають види середнього ярусу, що харчуються відмерлими кореневими

системами трав'янистої рослинності й гумусом. Зникають також нірники в результаті чого вповільнюються процеси переробки трав'янистих залишків. На поверхні ґрунту накопичуються рослинні залишки, що призводить до збільшення чисельності підстилкових видів в основному виду *D. octaedra* який добре адаптований до коливань вологості. На меліоративних системах відбувається різке зменшення чисельності нірників і власне-ґрунтових середнього ярусу видів дощових черв'яків великих розмірів, і активно переробні рослинні залишки, на частку яких доводиться основна частина біомаси комплексу дощових черв'яків.

Таблиця 1. Середня чисельність і спектр життєвих форм дощових черв'яків заплавних екосистем Білоруського Полісся.

Заплавні й меліоровані луки по ступені зменшення зволоження	Загальна середня чисельність (екз./м ²)	Життєві форми дощових черв'яків, бали достатку				Найбільші відхилення вологості від вологості розриву капілярів, в %
		форми, що харчуються на поверхні ґрунту, <i>D. octaedra</i>	ґрунтово-підстилкові форми, <i>L. rubellus</i>	Нірники, <i>A. longus</i>	Власне-ґрунтові, <i>A. caliginosus</i> , <i>A. roseus</i>	
Заплава Дніпра нижче м. Речиця	274,0 ± 17,3	0	0	3	5	+78,8
Заплава Сожу нижче впадіння р. Іпуть	251,0 ± 16,7	1	4	2	5	+61,3
Безстічна меліоративна система	255,0 ± 18,8	1	4	1	5	+44,4
Заплава р. Белічанка	239,5 ± 15,4	0	4	4	5	+42,2
Заплава Сожу вище впадіння р. Іпуть	272,2 ± 16,4	0	3	1	5	+25,7
Меліоративна система із зволожувальним шлюзуванням	268,0 ± 30,4	5	0	0	0	-8,6
Польдер із зволожувальним шлюзуванням	162,5 ± 14,8	2	0	4	5	-12,9
Меліоративна система з попереджувальним шлюзуванням	76,5 ± 9,2	4	4	0	0	-37,3
Польдерна система з попереджувальним шлюзуванням	24,5 ± 6,6	3	2	0	0	-45,8

Висновки

У такий спосіб у заплавних лучних екосистемах важливим фактором визначаючим зоорізноманіття, чисельність, зоомасу й спектр життєвих форм дощових черв'яків є періодичне переосушення ґрунту, що виражається у величинах відхилення вологості від вологості розриву капілярів. Чим більше переосушення тим сильніше скорочується комплекс дощових черв'яків, у першу чергу за рахунок великих видів нірників і власне-ґрунтових середнього ярусу видів, що є найбільш активні ґрунтоутворювачі підтримуючі природну родючість заплавних земель.

Література

1. Веремеев В. Н. Экологическая модель изменений комплексов почвенной мезофауны лесных экосистем в условиях недостатка влаги // Вісник Дніпропетровського університету, серія Біологія. Екологія. – 2005. – № 2-3. – С. 38-43.
2. Гиляров М. С. Методы количественного учета почвенной фауны // Почвоведение. – 1941. – № 4. – С. 48 – 77.
3. Перель Т. С. Распространение и закономерности распределения дождевых червей фауны СССР. – М., 1979. – 272 с.
4. Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. – М.: Наука, 1982. – 288 с.
5. Хотько Э. И. Почвенная фауна Беларуси. – Минск, 1993. – 252 с.

In article it is shown, that in floodplain meadow ecosystems by the important factor determining biodiversity, number, biomass and a spectrum of vital forms of earthworms is periodical lack of a moisture of soil.

Key words: Lumbricidae, soil.

ДО ПИТАННЯ ПРО ФЕНОЛОГІЮ ВОЛОХОКРИЛИХ (TRICHOPTERA, INSECTA) В УМОВАХ ЕКОСИСТЕМ БУКОВИХ ПРАЛІСІВ КАРПАТ

Проведено дослідження фенології Trichoptera (Insecta, Arthropoda) в умовах букових пралісів Українських Карпат. Дослідження проводились на території Широкоугольського масиву Карпатського біосферного заповідника. Виявлено наявність 38 видів Trichoptera лет імаго яких був приурочений до певних періодів теплого сезону.

Ключові слова: Trichoptera, фенологія, праліси.

Вступ

Фауну Trichoptera (Insecta, Arthropoda) Українських Карпат вивчали Dzierdzielewicz (1867, 1877, 1882, 1890, 1907, 1920), Klapálek (1907), Wierzejski (1883), Majewski (1885), Pongracz (1919), Raciecka (1933), Івлєв (1961), Івасик (1961), Балог (1964), Кулаковська (1987). Останнє еколого-фауністичне зведення фауни Trichoptera Українських Карпат здійснив Данко Н. Н. (1988, 1989). Всього по літературних даних в фауні України на сьогодні відомо 241 вид Trichoptera, в фауні Українських Карпат відомо 209 видів Trichoptera (з них 9 потребують перевірки наявності в фауні Українських Карпат). Але спеціальне регулярне дослідження фауни Trichoptera екотонів букових пралісів досі не проводилось. Актуальність даної роботи полягає в тому, що Trichoptera є біоіндикаторами чистоти водойм – більшість видів можуть жити тільки в чистих водоймах з високим вмістом кисню. Видові угруповання Trichoptera букових пралісів Карпат є еталонними для інших лісових екосистем. Фенологія Trichoptera в Карпатах досліджена вкрай фрагментарно і недостатньо.

Матеріали і методи

У 2006 р. нами проводились дослідження фауни Trichoptera букових пралісів Карпатського біосферного заповідника. Відлов комах здійснювали в екотонній екосистемі – на галявині букового пралісу Карпатського біосферного заповідника (Угольський масив, Закарпаття) біля гірської річки Угольки (дно гальково-намулисте з брилами та галькою з піщанику та вапняку, швидкість течії в районі відлову 0,6-0,9 м/с). Відлов комах здійснювався періодично, охоплював всі місяці вегетаційного періоду – з травня по жовтень включно. Відлов проводився на денне та ультрафіолетове світло з використанням генератора струму «Endress-900». Визначення видів здійснювали згідно робіт Качалової О. Л. (1977, 1987). Досліджувались виключно імаго. Видові назви та класифікація Trichoptera подаються згідно Ботошеняну і Малицького (Botosaneanu, Malicky, 1978).

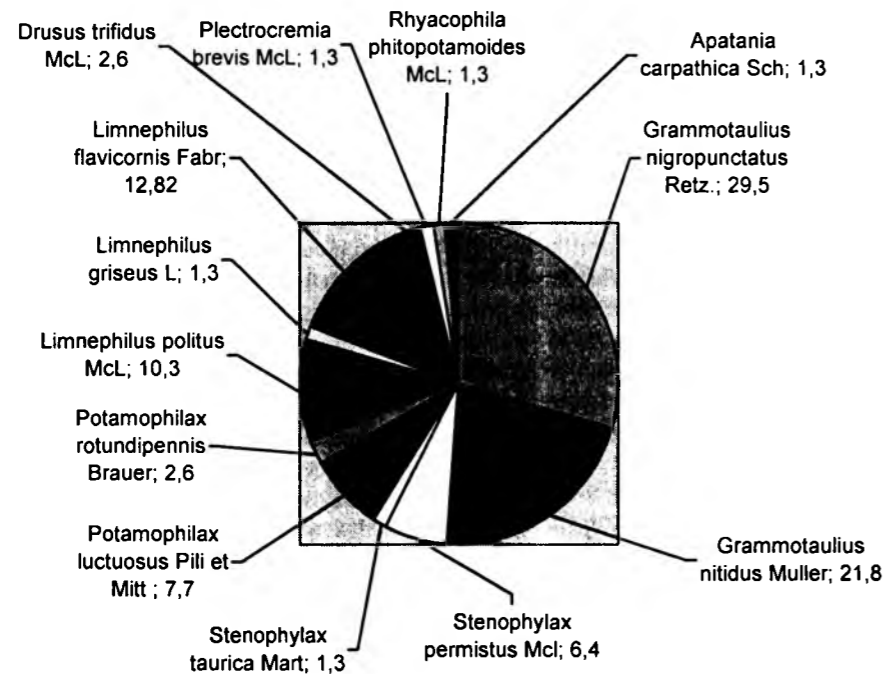


Рисунок 1. Видова структура фауни Trichoptera букових пралісів Карпатського біосферного заповідника (Угольський масив) в травні 2006 р. Показана відносна частота зустрічі видів у %.

Результати і обговорення

В результаті проведених досліджень було виявлено 38 видів Trichoptera, що належать до 2 підрядів і 11 родин згідно сучасної класифікації (табл. 1). З них 3 види нових для фауни Українських Карпат і 1 вид новий для фауни України. З усіх виявлених видів у 27 видів виявлено лет тільки в один з місяців вегетаційного періоду, у 11 видів виявлено лет в різні місяці теплого сезону.

Таблиця 1. Список видів ряду Trichoptera (Insecta, Arthropoda) зловлених в Карпатському біосферному заповіднику (с. Уголька, екосистема букових лісів) за період 2006 року. Показано місяці в яких був виявлений лет зазначених видів.

№	Вид	Період відлову комах		
		V	VIII	X
Subordo Phryganeina				
Familia Limnephilidae				
1	Limnephilus politus MacLachlan, 1865	+	-	+
2	Limnephilus griseus (Linnaeus, 1758)	+	-	-
3	Limnephilus flavicornis (Fabricius, 1787)	+	-	-
4	Limnephilus rhombicus (Linnaeus, 1758)	-	+	-
5	Limnephilus decipiens Kolenati, 1848	-	+	-
6	Limnephilus fuscicornis Rambur, 1842	-	-	+
7	Limnephilus bipunctatus Linnaeus, 1758	-	-	+
8	Grammotaulius nigropunctatus Retzius, 1783	+	-	-
9	Grammotaulius nitidus Muller, 1830	+	+	-
10	Stenophylax permistus MacLachlan, 1895	+	-	+
11	Stenophylax tauricus (Martynov, 1917)	+	-	+
12	Stenophylax nycterobia MacLachlan, 1895	-	-	+
13	Potamophilax rotundipennis Brauer, 1857	+	+	+
14	Potamophilax latipennis (Curtis, 1834)	-	+	-
15	Potamophilax cingulatus (Stephens, 1837)	-	+	-
16	Potamophilax luctuosus Piller et Mitterpacher, 1783	+	-	-
17	Halesus radiatus Curtis, 1834	-	-	+
18	Glyphoelium pellucidus Retzius, 1783	-	-	+
19	Anabolia brevipennis Curtis, 1834	-	-	+
20	Annitella obscurata MacLachlan, 1876	-	-	+
21	Drusus trifidus MacLachlan, 1868	+	-	-
22	Rhadiclepistus aipestris Kolenati, 1848	-	-	+
Familia Lepidostomatidae				
23	Lasiocephala basalis Kolenati, 1848	-	+	-
24	Lepidostoma hirtum Fabricius, 1775	-	+	-
Familia Beraeidae				
25	Beraea pullata (Curtis, 1834)	-	+	-
Familia Odontoceridae				
26	Odontocerum albicorne (Scopoli, 1763)	-	+	-
Familia Glossosomatidae				
27	Glossosoma (Eomystra) intermedium (Klapálek, 1892)	-	+	-
Familia Molannidae				
28	Molanna angustata Curtis, 1834	-	+	-
Familia Apataniidae				
29	Apatania carpathica Schmid, 1954	+	-	-
Subordo Hydropsychina				
Familia Rhyacophilidae				
30	Rhyacophila nubila Zetterstedt, 1840	-	+	-
31	Rhyacophila philopotamoides MacLachlan, 1879	+	-	-
32	Rhyacophila vulgaris Pictet, 1834	-	+	+
33	Rhyacophila pascoei MacLachlan, 1863	-	+	-
34	Rhyacophila obliterated MacLachlan, 1863	-	-	+
Familia Philopotamidae				
35	Wormaldia occipitalis Pictet, 1834	-	-	+

Familia Polycentropodidae				
36	<i>Plectrocnemia brevis</i> MacLachlan, 1871	+	+	-
Familia Hydropsychidae				
37	<i>Hydropsyche saxonica</i> MacLachlan, 1884	-	+	-
38	<i>Hydropsyche instabilis</i> Curtis, 1834	-	+	-

Таблиця 2. Відносна частота зустрічі різних видів *Trichoptera* (Insecta, Arthropoda) виявлених в Широкоугольському масиві Карпатського біосферного заповідника (с. Уголька, екосистема букових лісів) в різні місяці теплого сезону 2006 року.

№		Період відлову комах		
		V	VIII	X
Subordo Phryganeina				
Familia Limnephilidae				
1	<i>Limnephilus politus</i> MacLachlan, 1865	0,103	0,000	0,030
2	<i>Limnephilus griseus</i> (Linnaeus, 1758)	0,013	0,000	0,000
3	<i>Limnephilus flavicornis</i> (Fabricius, 1787)	0,128	0,000	0,000
4	<i>Limnephilus rhombicus</i> (Linnaeus, 1758)	0,000	0,018	0,000
5	<i>Limnephilus decipiens</i> Kolenati, 1848	0,000	0,018	0,000
6	<i>Limnephilus fuscicornis</i> Rambur, 1842	0,000	0,000	0,060
7	<i>Limnephilus bipunctatus</i> Linnaeus, 1758	0,000	0,000	0,060
8	<i>Grammotaulius nigropunctatus</i> Retzius, 1783	0,295	0,000	0,000
9	<i>Grammotaulius nitidus</i> Muller, 1830	0,218	0,018	0,000
10	<i>Stenophylax permistus</i> MacLachlan, 1895	0,064	0,000	0,030
11	<i>Stenophylax taurica</i> (Martynov, 1917)	0,013	0,000	0,030
12	<i>Stenophylax nycterobia</i> MacLachlan, 1895	0,000	0,000	0,152
13	<i>Potamophilax rotundipennis</i> Brauer, 1857	0,028	0,018	0,060
14	<i>Potamophilax latipennis</i> (Curtis, 1834)	0,000	0,018	0,000
15	<i>Potamophilax cingulatus</i> (Stephens, 1837)	0,000	0,018	0,000
16	<i>Potamophilax luctuosus</i> Piller et Mitterpacher, 1783	0,077	0,000	0,000
17	<i>Halesus radiatus</i> Curtis, 1834	0,000	0,000	0,091
18	<i>Glyphotoelium pellucidus</i> Retzius, 1783	0,000	0,000	0,030
19	<i>Anabolia brevipennis</i> Curtis, 1834	0,000	0,000	0,091
20	<i>Annitella obscurata</i> MacLachlan, 1876	0,000	0,000	0,091
21	<i>Drusus trifidus</i> MacLachlan, 1868	0,026	0,000	0,000
22	<i>Rhadiclepistus aipestris</i> Kolenati, 1848	0,000	0,000	0,060
Familia Lepidostomatidae				
23	<i>Lasiocephala basalis</i> Kolenati, 1848	0,000	0,018	0,000
24	<i>Lepidostoma hirtum</i> Fabricius, 1775	0,000	0,018	0,000
Familia Beraeidae				
25	<i>Beraea pullata</i> (Curtis, 1834)	0,000	0,018	0,000
Familia Odontoceridae				
26	<i>Odontocerum albicorne</i> (Scopoli, 1763)	0,000	0,055	0,000
Familia Glossosomatidae				
27	<i>Glossosoma (Eomystra) intermedium</i> (Klapálek, 1892)	0,000	0,036	0,000
Familia Molannidae				
28	<i>Molanna angustata</i> Curtis, 1834	0,000	0,090	0,000
Familia Apataniidae				
29	<i>Apatania carpathica</i> Schmid, 1954	0,013	0,000	0,000
Subordo Hydropsychina				
Familia Rhyacophilidae				
30	<i>Rhyacophila nubila</i> Zetterstedt, 1840	0,000	0,018	0,000
31	<i>Rhyacophila philopotamoides</i> MacLachlan, 1879	0,013	0,000	0,000
32	<i>Rhyacophila vulgaris</i> Pictet, 1834	0,000	0,018	0,060
33	<i>Rhyacophila pascoei</i> MacLachlan, 1863	0,000	0,055	0,000
34	<i>Rhyacophila obliterata</i> MacLachlan, 1863	0,000	0,000	0,121
Familia Philopotamidae				
35	<i>Wormaldia occipitalis</i> Pictet, 1834	0,000	0,000	0,030

Familia Polycentropodidae				
36	<i>Plectrocnemia brevis</i> MacLachlan, 1871	0,013	0,364	0,000
Familia Hydropsychidae				
37	<i>Hydropsyche saxonica</i> MacLachlan, 1884	0,000	0,055	0,000
38	<i>Hydropsyche instabilis</i> Curtis, 1834	0,000	0,145	0,000

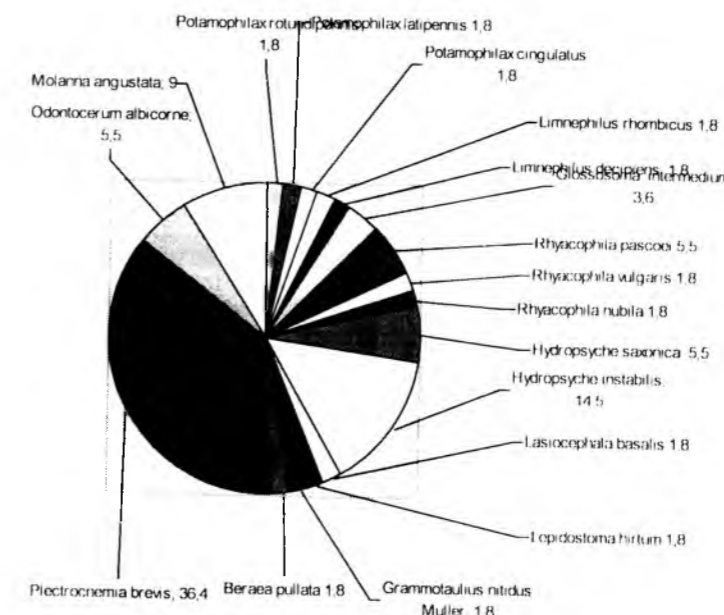


Рисунок 2. Видова структура фауни *Trichoptera* букових пралісів Карпатського біосферного заповідника (Угольський масив) в серпні 2006 р. Показана відносна частота зустрічі видів у %.

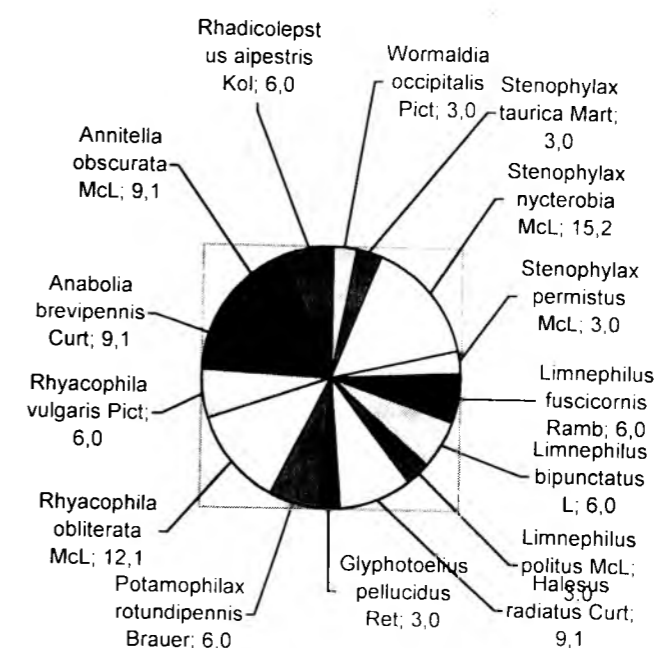


Рисунок 3. Видова структура фауни *Trichoptera* букових пралісів Карпатського біосферного заповідника (Угольський масив) в жовтні 2006 р. Показана відносна частота зустрічі видів у %.

1. Як свідчать результати наших досліджень фауна і фенологія *Trichoptera* букових пралісів Українських Карпат потребує подальшого дослідження – в цих найменш ушкоджених лісових екосистемах Українських Карпат можливе знаходження нових видів для фауни Карпат і фауни України. В різні місяці теплого сезону в досліджуваному стаціонарі простежувався різний видовий склад лету *Trichoptera*. В травні 2006 року в Карпатському біосферному заповіднику (с. Уголька, екосистема букових лісів) було виявлено 13 видів *Trichoptera*; в серпні – 18 видів; в жовтні – 15 видів.
2. В різні місяці теплого сезону фауна *Trichoptera* відрізнялась не тільки по видовому складу, але і по частоті зустрічі видів (табл. 2, рис. 1, 2, 3): було виявлено статистично вірогідну динаміку ($P < 0,05$ в кожному випадку порівнянь) структури фауни *Trichoptera* досліджуваного стаціонару в різні місяці 2006 року.

Література

1. Данко Н. Н. Видовой состав ручейников верхнего Днестра // Экология и таксономия насекомых Украины. – К.- Одесса: Вища школа, 1989. – с. 71-73.
2. Данко Н. Н. Фауна ручейников Украинских Карпат и Прикарпатья // Latvijas Entomologs. - 1988. - вып. 31. – с. 69 - 77.
3. Данко Н. Н. Новые и редкие виды ручейников для фауны СССР // Latvijas Entomologs. - 1989. - вып. 32. – с. 43 - 47.
4. Качалова О. Л. Отряд ручейники (Trichoptera) // Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР. – Л.: Наука, 1977. – с. 477 – 510.
5. Качалова О. Л. О номенклатуре подотрядов ручейников // Охрана, экология и этология животных. – Рига, 1986. – с. 153 – 158.
6. Кулаковская О. П., Згерская Е. В., Сеньк А. Ф., Данко Н. Н. К изучению ручейников Украинских Карпат и Прикарпатья // III съезд Украинского энтомологического общества. Тезисы докладов. – К., 1987. – с. 103.
7. Лепнева С. Г. Ручейники // Фауна СССР. Т. 2, ч. 1. – М.-Л.: Наука, 1964. – 560 с.
8. Лепнева С. Г. Ручейники // Фауна СССР. Т. 2, ч. 2. – М.-Л.: Наука, 1966. – 560 с.
9. Мартынов А. В. Ручейники // Определители по фауне СССР. В. 13. – Л., 1934. – 343 с.
10. Медведев Г. С. (ред.) Определитель насекомых европейской части СССР. – Л.: Наука, 1987. – с. 107 – 197.
11. Сукачева И. Д. Отряд Phryganeida Latreille, 1810 (=Trichoptera). Ручейники // Историческое развитие класса насекомых. – М.: Наука, 1980. – с. 104 – 109.
12. Botosaneanu L., Malicky H. Trichoptera // Limnophana Europeae / Red. Illies J. – Stuttgart: Swets & Zeitlinger, 1978. – S. 333 – 359.
13. Dziedzielewicz J. Wykaz owadów siatkoskrzydłych (Neuroptera) // Sprawozdanie Komisji Fiziograficznej. – Krakow, 1867. – T. 1. – S. 158 – 165.
14. Dziedzielewicz J. Wiciwczki po Wschodnich Karpatach. – Krakow, 1877. – 40 s.
15. Dziedzielewicz J. Sieciowki (Neuroptera) zebrane w okolicy Kolomyji i nad Dniestrem w r. 1882 // Sprawozdanie Komisji Fiziograficznej. – Krakow, 1883. – T. 17. – S. 244 – 252.
16. Dziedzielewicz J. Przegląd fauny krajowej owadów siatkoskrzydłych (Neuroptera, Pseudoneuroptera) // Sprawozdanie Komisji Fiziograficznej. – Krakow, 1890. – T. 26. – S. 127 – 150.
17. Dziedzielewicz J. Sieciowki (Neuroptera genuina) i Prasiatnice (Archiptera) zebrane w ciągu lat 1902 i 1903 // Sprawozdanie Komisji Fiziograficznej. – Krakow, 1905. – T. 38. – S. 104 – 119.
18. Dziedzielewicz J. Sieciowki i Prasiatnice zebrane w ciągu lat 1904 i 1905 // Sprawozdanie Komisji Fiziograficznej. – Krakow, 1907. – T. 48. – S. 117 – 124.
19. Dziedzielewicz J. Owady siatkoskrzydłe ziem Polski // Rozprawy a wiadomosci z muz. Im. Dzieduszyckich. – Lowow, 1920. – T. 4., N 1-4. – S. 1-7.
20. Fischer F. C. Trichopterorum catalogus. I – XV. – Amsterdam, 1960 – 1973.
21. Winkler D. Die mitteleuropäischen Arten der Gattung Limnephilus Leach (Trichoptera, Limnephilidae) // Deutsch. Entom. Ztschr. (N. F.). – 1961. – V.8. – S. 165 – 214.

Was research the phenology of *Trichoptera* (Insecta, Arthropoda) in beech virgin forest of Ukrainian Carpathian. The research was conduct on territory Shyrokougolka massive of Carpathian biospheric reservation. Was discovered 38 species of *Trichoptera* and was research they phenology.

Ключові слова: *Trichoptera*, phenology, virgin forest.

ЖУКИ-ВУСАЧІ (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

В матеріалах наводиться перелік 115-и видів жуків-вусачів, які поширені на території Івано-Франківської області, що належать до 6-ти підродів, 24-х триб, 64-х родів. З них 67 видів поширені на гірських територіях Карпат, 79 – на Передкарпатті й 94 – на теренах східного Передкарпаття та Подільської височини.

Ключові слова: *Cerambycidae*, *Coleoptera*, *Insecta*.

Вступ

Родина жуків-вусачів (*Cerambycidae*) є однією з найбільших у ряді твердокрилих (*Coleoptera*) – у світовій фауні їх налічується близько 20-25 тис., що становить 10% від усіх відомих видів жуків на Землі, і є значною часткою біологічного багатства суходільних екосистем як в помірних, так і в тропічних районах Землі [2, 8, 10]. Тому їх вивчення має великий теоретичний та практичний інтерес, особливо у світлі того, що, як консументи першого порядку, вони виконують інтегративну функцію між компонентами в природних і штучних екосистемах, як ксилофаги, в значній мірі задіяні в процесах детрифікації у лісових екосистемах, виступають запилювачами та регуляторами чисельності квіткових рослин [3-6]. Історія досліджень родини вусачів у Карпатах та на Передкарпатті сягає першої половини XIX століття. З-поміж видатних ентомологів тут працювали А. Zawadski, M. Sila-Nowicki, M. Lomnicki, M. Rybinski, M. Klaracz, W. Lazorko, I.K. Загайкевич, та багато інших [1, 2, 7, 9]. Перші найбільш ґрунтовні фауністичні дані про твердокрилих опубліковані Мар'яном Ломницьким з другої половини XIX ст., він наводить 3182 види і 130 варіацій, з них 132 види вусачів [9]. Починаючи з 50-х рр. XX ст., найбільш повні дослідження присвячені родині вусачів наводяться в роботах Івана Загайкевича, він вказує 150 видів вусачів для Карпатського регіону [2].

Матеріали та методи

При дослідженні питання про поширення вусачів використовувались власні збори автора, аналіз літературних даних та колекційні матеріали Державного природознавчого музею НАН України (м. Львів).

Результати й обговорення

В результаті досліджень для території Івано-Франківської області встановлено поширення 115-и видів вусачів, які належать до 6-ти підродів, 24-х триб, 64-х родів: *Prionus coriarius* Linnaeus, 1758, *Rhagium sycophanta* Schrank, 1781, *Rhagium mordax* De Geer, 1775, *Rhagium inquisitor* Linnaeus, 1758, *Rhamnusium bicolor* Schrank, 1781, *Oxymirus cursor* Linnaeus, 1758, *Stenocorus meridianus* Linnaeus, 1758, *Pachyta quadrimaculata* Linnaeus, 1758, *Pachyta lamed* Linnaeus, 1758, *Evodinellus clathratus* Fabricius, 1792, *Carilia virginea* Linnaeus, 1758, *Gnathacmaeops pratensis* Laich, 1784, *Actmaeops septentrionis* Thomson, 1866, *Dinoptera collaris* Linnaeus, 1758, *Pidonia lurida* Fabricius, 1792, *Nivellia sanguinosa* Gyllenhal, 1827, *Grammoptera ruficornis* Fabricius, 1781, *Pseudovadonia livida* Fabricius, 1776, *Allostema tabacicolor tabacicolor* Linnaeus, 1758, *Judolia sexmaculata* Linnaeus, 1758, *Pachytodes cerambyciformis* Schrank, 1781, *Stenurella melanura* Linnaeus, 1758, *Stenurella bifasciata* Müller, 1776, *Stenurella nigra* Linnaeus, 1758, *Strangalia attenuata* Linnaeus, 1758, *Leptura quadrifasciata* Linnaeus, 1758, *Leptura maculata* Poda, 1761, *Leptura mimica* Bat., 1884, *Leptura aethiops* Poda, 1761, *Anastrangalia sanguinolenta* Linnaeus, 1758, *Anastrangalia dubia* Scopoli, 1763, *Anoploclera rufipes* Schaller, 1783, *Anoploclera sexguttata* Fabricius, 1775, *Brachyleptura maculicornis* De Geer, 1775, *Corymbia rubra* Linnaeus, 1758, *Corymbia scutellata scutellata* Fabricius, 1781, *Lepturobosca virens* Linnaeus, 1758, *Necydalis major* Linnaeus, 1758, *Asemum striatum* Linnaeus, 1758, *Tetropium castaneum* Linnaeus, 1758, *Tetropium gabrieli* Weise, 1905, *Tetropium fuscum* Fabricius, 1787, *Spondylis buprestoides* Linnaeus, 1758, *Cerambyx cerdo cerdo* Linnaeus, 1758, *Cerambyx scopoli* Fuessly, 1775, *Rosalia alpina* Linnaeus, 1758, *Aromia moschata* Linnaeus, 1758, *Obrium cantharinum* Linnaeus, 1767, *Obrium brunneum* Fabricius, 1792, *Molorchus minor* Linnaeus, 1758, *Molorchus umbellatarum* Schreb., 1759, *Hylotrupes bajulus* Linnaeus, 1758, *Rhopalopus hungaricus* Herbst, 1784, *Rhopalopus clavipes* Fabricius, 1775, *Rhopalopus macropus* Germar, 1824, *Rhopalopus femoratus* Linnaeus, 1758, *Pronocera angusta* Kriechbaum, 1844, *Semanotus undatus* Linnaeus, 1758, *Callidium aeneum* De Geer, 1775, *Callidium coriaceum* Paykull, 1800, *Callidium violaceum* Linnaeus, 1758, *Pyrrhidium sanguineum* Linnaeus, 1758, *Phymatodes testaceus* Linnaeus, 1758, *Phymatodes rufipes* Fabricius, 1776, *Phymatodesalni* Linnaeus, 1758, *Anaglyptus mysticus* Linnaeus, 1758, *Plagionotus detritus* Linnaeus, 1758, *Plagionotus arcuatus* Linnaeus, 1758, *Chlorophorus herbsti* Brahm, 1790, *Xylotrechus rusticus* Linnaeus, 1758, *Cyrtoclytus capra* Germar, 1824, *Clytus arietis* Linnaeus, 1758, *Clytus lama* Mulsant, 1847, *Mesosa curculionoides* Linnaeus, 1758, *Mesosa nebulosa* Fabricius, 1781, *Monochamus sartor* Fabricius, 1787, *Monochamus sutor* Linnaeus, 1758, *Monochamus galloprovincialis pistor* Germar, 1818, *Monochamus saltuarius* Gebler, 1830, *Lamia textor* Linnaeus, 1758, *Dorcadion fulvum fulvum* Scopoli, 1763, *Dorcadion holosericeum* Krynicki, 1832, *Oplosia fennica* (Paykull, 1800), *Anaesthetis testacea* Fabricius, 1781, *Stenostola dubia*

Laicharting, 1884, *Stenostola ferrea ferrea* Schrank 1776, *Pogonocherus hispidulus* Piller et Mitterpacher, 1783, *Pogonocherus hispidus* Linnaeus, 1758 *Pogonocherus ovatus* Goeze, 1777, *Pogonocherus fasciculatus* De Geer, 1775, *Acanthoderes clavipes* Schrank, 1781, *Acanthocinus aedilis* Linnaeus, 1758, *Acanthocinus griseus* Fabricius, 1792, *Acanthocinus reticulatus* Razoumowsky, 1789, *Leiopus nebulosus nebulosus* Linnaeus, 1758, *Exocentrus lusitanus* Linnaeus, 1767, *Agapanthia villosoviridescens* De Geer, 1775, *Agapanthia cardui cardui* Linnaeus, 1767, *Tetrops praeusta* Linnaeus, 1758, *Saperda carcharias* Linnaeus, 1758, *Saperda populnea* Linnaeus, 1758, *Saperda scalaris* Linnaeus, 1758, *Oberea pupillata* Gyllenhal, 1817, *Oberea linearis* Linnaeus, 1758, *Oberea erythrocephala* Schrank, 1776, *Oberea oculata* Linnaeus, 1758, *Phytoecia tigrina* Mulsant, 1851, *Phytoecia affinis affinis* Harrer, 1784, *Phytoecia nigricornis* Fabricius, 1781, *Phytoecia icterica* Schaller, 1783, *Phytoecia pustulata* Schrank, 1776, *Phytoecia cylindrica* Linnaeus, 1758, *Phytoecia coerulescens* Scopoli, 1763, *Phytoecia uncinata* Redt., 1842, *Phytoecia molibdaena* Dalman, 1817.

З них 67 видів поширені на гірських територіях Карпат, 79 – на Передкарпатті й 94 – на теренах східного Передкарпаття та Подільської височини. Окрім згаданих видів, виявлено не ідентифікований вид вусачів з Поділля – *Agapanthia sp.* морфологічно близький до *A. cardui*.

Висновки

1. На території Івано-Франківської області поширено 115 видів жуків-вусачів;
2. Видове різноманіття жуків-вусачів зростає зі зменшенням висот над рівнем моря і при пересуванні із заходу на схід.

Література

1. Загайкевич І.К. До вивчення вусачів (*Cerambycidae*) Станіславської обл. // Проблеми ентомології на Україні. – К.: Вид-во АН УРСР, 1959. – с. 45-47.
2. Загайкевич І.К. Таксономія і екологія усачей. – К.: Наукова Думка, 1991. – 420 с.
3. Заморока А.М. Особливості формування угруповання жуків-вусачів у субформації дубово-грабово-букових лісів в умовах заліснення петрофільних степових лук Бистрицької Стінки // Наукові записки Івано-Франківського краєзнавчого музею. – Івано-Франківськ – 2006. – №9-10. – с. 279-284.
4. Заморока А.М. Структура угруповання жуків-вусачів (*Coleoptera: Cerambycidae*) в дубово-буково-ялищевих лісах Прикарпаття // наукові записки Державного природознавчого музею. – Львів, 2006. – вип. 22. – с. 61-68.
5. Заморока А.М., Парпан В.І. Сезонні флуктуації видового багатства жуків-вусачів (*Coleoptera: Cerambycidae*) в лісових екосистемах північно-східного макросхилу Українських Карпат та Передкарпаття // Питання біоіндикації та екології. – Запоріжжя: ЗНУ, 2007. – вип. 12, №1. – с.125-133.
6. Заморока А.М. Особливості поширення жуків-вусачів (*Coleoptera: Cerambycidae*) на північно-східному макросхилі Українських Карпат та Передкарпаття // III міжнародна наукова конференція студентів та аспірантів "Молодь і поступ біології". – Львів, 2007. – с. 202-203.
7. Маркевич О.П. Нарис історії вивчення фауни Українських Карпат і прилеглих територій // Сборн. работ флора и фауна Карпат, 1960. – с. 106-130.
8. Linsley E.G. The Cerambycidae of North America. Pt I. Introduction. – Univ. Calif. Press, 1961. – 97 p.
9. Łomnicki M. Catalogus Coleopterorum Haliciae. – Leopoli, 1884. – S. 1-43.
10. Sama G. Atlas of *Cerambycidae* of Europe and Mediterranean Area. North and Central Europe. – Kabourek, Zlin, 2002. – Vol. I. – 173 pp.

The list of longhorn beetles on the territory of Ivano-Frankivsk region include 115 species which belong to 6 subfamilies, 24 tribes and 64 genus. There are 67 species distributed on territory of Carpathians Mountains, 79 distributed on the territory of Precarpathia and 94 species distributed on territory of Podillia.

Key words: *Cerambycidae, Coleoptera, Insecta.*

УДК 595.799 (477.8)

Руслан Жирак

ЗООГЕОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ ФАУНИ ТРИБИ *BOMBINI* (*HYMENOPTERA, APIDAE*) ПІВНІЧНО-СХІДНОГО МАКРОСХИЛУ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ І ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЙ

В результаті проведених досліджень на території північно-східного макросхилу Українських Карпат і прилеглих територій в межах Івано-Франківської області нами виявлено 26 видів джмелів і встановлено 6 зоогеографічних груп: голарктична, палеоарктична, європейська, західно-палеоарктична, альпійська та європейсько-сибірська групи.

Ключові слова: *Bombini, Hymenoptera, Apidae.*

Вступ

Джмелі і джмелі-зозулі (*Hymenoptera: Apidae: Bombini; Bombus sp. і Psithyrus sp.*, відповідно) – важливі запилювачі рослин [2, 3, 11, 12, 17]. Вони належать до однієї з найбільш еволюційно розвинутих родин бджолиних – *Apidae* [12]. Джмелі володіють ефективною системою терморегуляції, аерації і підтримки вологості всередині гнізда, що дозволяє їм існувати в зонах з низькою температурою і зі значними коливаннями погодних умов [12]. Проте, це надзвичайно вразлива група жалячих перетинчастокрилих. Джмелі, як соціальні комахи володіють високорозвиненими і лабільними інстинктами і чутливо реагують на зміни умов навколишнього середовища, зокрема, несприятливих кліматичних факторів, забруднення і антропогенного тиску на екосистеми [3, 17].

Неоднорідність фізико-географічних та екологічних умов Івано-Франківщини зумовлює видове багатство і наявність специфічних зоогеографічних елементів у фауні *Bombini* вказаного регіону.

Матеріали і методи

Дослідження проводились протягом 2000-2007 рр. у різних фізико-географічних районах північно-східного макросхилу Українських Карпат, Передкарпаття, Опілля, Покуття.

Охоплено Рогатинський, Тлумацький, Городенківський, Галицький, Калуський, Богородчанський, Надвірнянський, Верховинський райони, а також міста Івано-Франківськ і Калуш.

Проводячи дослідження використовувався метод ручного збору на квіткових кормових рослинах і за допомогою ентомологічного сачка в місцях виявлення [13, 14, 16].

Зберігання, транспортування джмелів і препарування геніталій проводили за традиційною методикою [14, 16].

При розподілі видів за ареалогічними групами нами використана загальноприйнята зоогеографічна характеристика видів [1, 14, 15].

Результати і обговорення

На території північно-східного макросхилу Українських Карпат і прилеглих територій в межах Івано-Франківської області, загалом нами виявлено 26 видів джмелів, що становить близько 81 % від фауни джмелів Західної України, яка нараховує 31 вид [10]. Зокрема, на північно-східному макросхилі виявлено популяції 18 видів (близько 82 % від літературних даних про видовий склад джмелів Українських Карпат, фауна, яких налічує 22 види підтверджені в сучасних зборах) [5, 6, 7, 8]. На території Горган виявлено 18 видів, тоді як за підтвердженими сучасними зборами літературними даними було відомо 16 видів [8, 9], на Чорногорі – 6 видів (43 % від кількості видів, згідно літературних даних [6, 10], в Чивчино-Гринявах – 4 види (18 % сучасної фауни Українських Карпат).

В літературі зовсім немає даних про бомбідофауну Чивчино-Гринявського масиву Українських Карпат. Проте, наявність тут тільки 4 видів джмелів можна пояснити недостатньою вивченістю регіону через його важкодоступність.

В літературі наводяться дані про видовий склад і структуру угруповань природних і антропогенно змінених екосистем рівнинної території Західної України хі проте, майже немає жодних достовірних даних (за винятком кількох праць автора) про фауну і еколого-біологічні особливості джмелів з вказівками місць виявлення джмелиних популяцій на території Івано-Франківської області, зокрема Опілля і Поділля, а також Передкарпаття [2, 3]. Загалом за час проведення дослідження нами встановлено наявність 22 видів джмелів [2, 3, 4], що становить близько 81 % від фауни джмелів рівнинної частини Західної України, яка налічує 27 видів і 71 % від фауни Західної України вцілому [9, 10].

На території Опілля, нами виявлено 22 види джмелів, для Передкарпаття – 20 видів, Поділля – 13 видів. Така різниця у видовому складі джмелів порівняно з двома попередніми фізико-географічними районами може пояснюватись недостатньою дослідженістю, оскільки даний район почав вивчатись найпізніше.

Провівши зоогеографічний аналіз представників триби *Bombini*, виявлених нами на території північно-східного макросхилу Українських Карпат, Передкарпаття, Опілля і Поділля ми встановили 6 зоогеографічних груп: Голарктична, Палеоарктична, Європейська, Західно-палеоарктична, Альпійська та Європейсько-сибірська групи (табл. 1., діагр. 1).

Найчисельнішою за кількістю видів є палеоарктична група, яка налічує 12 видів (46 % від усіх виявлених видів).

На другому місці європейсько-сибірська група – 5 видів (19 %), по 3 види належать до європейської і західно-палеоарктичної груп (12 %).

Альпійська група налічує 2 види (8 %), що можна пояснити їх порівняно вузькою екологічною валентністю, характером трофічних зв'язків і геологічною молодістю Карпат [1].

До складу голарктичної групи входить один вид (4 % від загалу) – *B. lucorum* L. – короткохоботковий вид, що характеризується широкою екологічною толерантністю до умов навколишнього середовища і особливостями живлення (так званий «грабіжник» нектару) що дозволяє йому заселяти всі біотопи дослідженого регіону.

Таблиця 1. Зоогеографічний розподіл видів джмелів дослідженого регіону за ареалогічними групами.

№ з/п	Таксон і зоогеографічний елемент	Опілля	Передкарпаття	Поділля	Горгани	Чорногора	Чивчино-Гриняви
I. Голарктична група							
1.	<i>B. lucorum</i> Linnaeus, 1761	+	+	+	+	+	+
II. Палеоарктична група							
2.	<i>B. terrestris</i> Linnaeus, 1758	+	+	+	+	-	-
3.	<i>B. lapidarius</i> Linnaeus, 1758	+	+	+	+	-	-
4.	<i>B. hortorum</i> Linnaeus, 1761	+	+	+	+	-	-
5.	<i>B. hypnorum</i> Linnaeus, 1758	+	+	+	+	-	-
6.	<i>B. humilis</i> Illiger, 1806	+	+	+	-	-	-
7.	<i>B. distinguendus</i> Morawitz, 1869	+	-	-	+	-	-
8.	<i>B. subterraneus</i> Linnaeus, 1758	+	+	+	-	-	-
9.	<i>B. muscorum</i> Fabricius, 1775	+	+	-	-	-	-
10.	<i>B. pascuorum</i> Scopoli, 1763	+	+	+	+	-	-
11.	<i>B. soroeensis</i> Linnaeus, 1776	-	-	-	+	-	-
12.	<i>B. ruderatus</i> Fabricius, 1775	-	+	-	-	-	-
13.	<i>B. bohemicus</i> Seidl, 1837	+	+	+	+	+	-
III. Європейська група							
14.	<i>B. sylvarum</i> Linnaeus, 1761	+	+	+	-	-	-
15.	<i>B. pratorum</i> Linnaeus, 1761	+	+	-	+	+	+
16.	<i>B. magnus</i> Vogt, 1911	+	-	-	-	-	-
IV. Західно-палеоарктична група							
17.	<i>B. pomorum</i> Panzer, 1805	+	+	-	-	-	-
18.	<i>B. ruderarius</i> Muller, 1776	+	+	+	+	-	-
19.	<i>B. vestalis</i> Fourcroy, 1785	+	+	+	+	-	-
V. Альпійська група							
20.	<i>B. pyraeaeus</i> Perez, 1879	-	-	-	+	+	+
21.	<i>B. wurfleini</i> Radoszkowski, 1859	-	-	-	+	+	+
VI. Європейсько-сибірська група							
22.	<i>B. barbutellus</i> Kirby, 1802	+	+	-	+	+	-
23.	<i>B. rupestris</i> Fabricius, 1793	+	+	+	+	-	-
24.	<i>B. norvegicus</i> Sp.-Schneider, 1918	+	-	-	-	-	-
25.	<i>B. sylvestris</i> Lapeletier, 1832	+	+	-	+	-	-

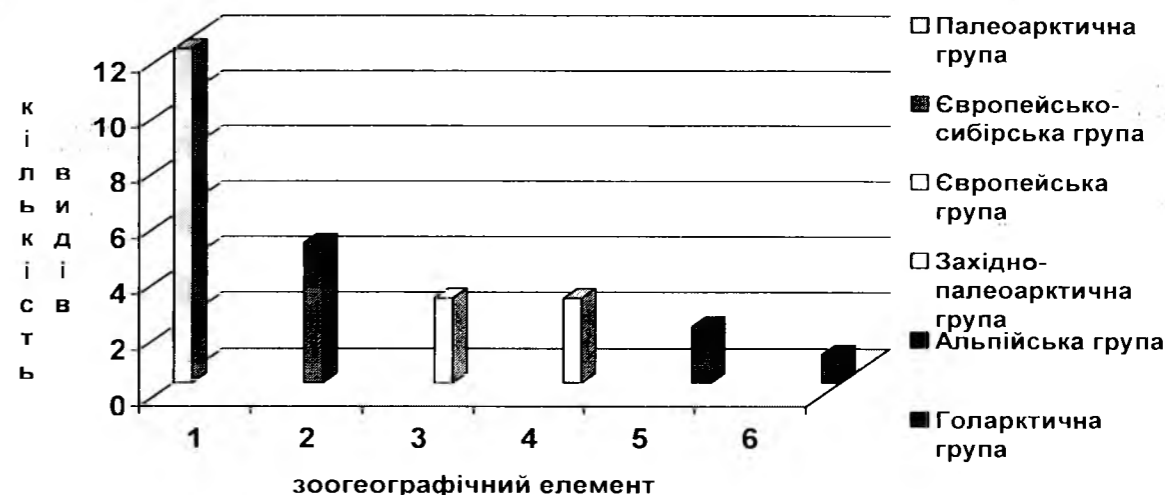


Рисунок 1. Зоогеографічний аналіз фауни триби *Bombini*

Висновки

1. На території північно-східного макросхилу Українських Карпат і прилеглих територій в межах Івано-Франківської області нами виявлено 26 видів джмелів;
2. На території Горган нами виявлено 18 видів джмелів, Чорногори – 6 видів, в Чивчино-Гринявах – 4 види, на території Опілля – 22 види, Передкарпаття – 20 видів, Поділля – 13 видів;
3. Провівши зоогеографічний аналіз фауни триби *Bombini*, встановлено 6 зоогеографічних груп: голарктична, палеоарктична, європейська, західно-палеоарктична, альпійська та європейсько-сибірська групи.

Література

1. Бокотей О. М. Зоогеографічний аналіз надродини диких бджолиних (*Hymenoptera, Apidae*) Українських Карпат. // Збірн. матеріалів міжн. конф. „Гори і люди” (у контексті сталого розвитку). Т. 2. - Рахів, - 2002. - С. 222-226;
2. Жирак Р. М. Видовий склад джмелів (*Hymenoptera, Apidae, Bombus*) в природних і антропогенних біотопах Рогатинського Опілля. // Наукові записки Державного природознавчого музею. Том 19, - Львів, 2004. - С. 183-185;
3. Жирак Р. М. Джмелі (*Hymenoptera, Apidae, Bombini*) природних і антропогенно змінених екосистем північно-східного макросхилу Українських Карпат та прилеглих територій. Наукові записки Івано-Франківського краєзнавчого музею. Випуск 9-10. - Івано-Франківськ: «Лілея - НВ», - 2006. - С. 284-293;
4. Р. М. Жирак. К фауне шмелей (*Hymenoptera: Apidae, Bombus*) северо-восточного макросклона Украинских Карпат и сопредельных территорий. // Програма и тезисы докладов. Симпозиум стран СНГ по перепончатокрылым насекомым. Россия, Москва, 26-29 сентября 2006 г. - Москва, 2006. С. 36;
5. Коновалова І. Результати дослідження фауни джмелів (*Hymenoptera, Apidae, Bombinae*) західного регіону України // Наукові записки державного природознавчого музею. - Львів: 2002. - 17. - С. 81 - 87;
6. Коновалова І. Б. Фауна джмелів (*Hymenoptera, Apoidea, Bombinae*) Українських Карпат і Закарпаття та проблеми її збереження // Матеріали міжнар. конф. “Гори і люди (у контексті сталого розвитку)” – Рахів: - 2002. - с. 327-331;
7. Коновалова І. Б. Угрупування джмелів (*Hymenoptera, Apoidea, Bombini*) рівнинної та гірської території західного регіону України // Тези доповідей наукової ентомологічної конференції присвяченої пам'яті доктора біологічних наук, професора В. Г. Доліна «Загальна і прикладна ентомологія в Україні». - 15-19 серпня 2005р., м. Львів. - Львів, 2005. - С.116-117;
8. Коновалова І. Б. Угрупування джмелів (*Hymenoptera, Apoidea, Bombini*) типового лучного біоценозу в середньогір'ї Українських Карпат // Наукові записки Державного природознавчого музею. Випуск 21, - Львів, 2005. - с. 109-119;
9. Коновалова І. Б. Структура угруповань джмелів (*Hymenoptera: Apidae*) у природних і антропогенних екосистемах рівнинної території Західної України // Матеріали III Міжнародної конференції

“Біорізноманіття і роль зооценозу в природних і антропогенних екосистемах”. 4-6 жовтня 2005, Дніпропетровськ. – Дніпропетровськ. 2005. – С. 280-281;

10. Коновалова И. Б. Шмели (*Hymenoptera, Apidae, Bombus*) Западного Региона Украины // Програма и тезисы докладов. Симпозиум стран СНГ по перепончатокрылым насекомым. Россия, Москва, 26-29 сентября 2006 р. – Москва, 2006. С. 46;
11. Осичнюк Г. З. Ландшафтний розподіл бджолиних (*Apoidea*) в Українських Карпатах та в Закарпатті // Праці Інституту зоології АН УРСР. – 1961. – Т. 17. – С. 108-117;
12. Радченко В. Г. Биология шмелиной семьи // Киев, 1989. – 55 с. – (Препр. / АН УССР. Ин-т зоологии);
13. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. – М.: Высшая Школа, 1971, – С. 187 с.;
14. Banaszak Jozef Trzmieli polski. – Wyzsza szkoła pedagogiczna w Bydgoszezy. – Bydgoszycz. – 1993. – 158 s.;
15. Bąk J. Struktura zgrupowań trzmieli (*Bombus* Latr.) i trzmielców (*Psithyrus* Lep.) (*Hymenoptera, Apoidea, Apidae*) w wybranych rezerwach przyrody województwa świętokrzyskiego. // Voivodship.Parki nar. Rez. Przyr. 22: - P. 561-580;
16. Dylewska M. Nasze trzmieli. – Krakow, 1996. - 256 s.;
17. Kosior A. et al. The decline of the bumble bees and cuckoo bees (*Hymenoptera: Apidae: Bombini*) of Western and Central Europe // Oryx. – Vol 41. No 1. – January 2007. – P. 79-88.

26 bumble bees species on the territory of northern-eastern macroslope of Ukrainian Carpathian and adjoined territories were found and determined 6 zoogeographical groups: holarctic, palearctic, European, west-palearctic, alpin and European-Siberian groups.

Key words: *Bombini, Hymenoptera, Apidae.*

УДК 630*15

Павло Хоєцький

ВПЛИВ ФАКТОРІВ СЕРЕДОВИЩА НА ЧИСЕЛЬНІСТЬ ЗУБРА (*BISON BONASUS* L.)

Проаналізовано вплив факторів середовища на чисельність Лопатинської та Сколівської популяцій *Bison bonasus* (L.). Зареєстровано 34 випадки загибелі зубрів. Основними чинниками загибелі звірів є нестача кормів, браконьєрство та нещасні випадки.

Ключові слова: *Bison, популяція.*

Вступ

В історичному минулому зубр (*Bison bonasus* Linnaeus, 1758) – вид на території України досить поширений, траплявся не тільки в Карпатах та лісостепу, а навіть в степовій зоні. Був традиційним об'єктом полювання. Внаслідок необмеженого добування та деградації середовища існування зубр в XVIII ст. зник з території України.

Систематичні та планомірні заходи з реакліматизації виду в Україні проводяться з 1965 р. Тоді в Сколівські Бескиди було завезено 10 особин (4♂, 6♀). В 90-х роках ХХ ст. чисельність популяції становила біля 40 особин, але станом на 2007 р. їх залишилося 5-10 голів.

В 1980 з литовського ДМГ «Науяместіс» в теперішнє ДМГ «Стир» двома групами по 6 особин завезено 12 зубрів (7♂, 5♀). З існуючих в Україні вільних популяцій зубра лопатинська популяція представлена біловежським зубром. З моменту випуску і до 1984 р. чисельність їх зросла до 14 голів, після 1984 р. спостерігається зменшення чисельності. На початок ХХІ ст. чисельність становила 9 особин.

Матеріали та методи

Дослідження з вивчення життєдіяльності, причин загибелі зубрів проведені протягом 1999-2007 р. в угіддях та національного природного парку «Сколівські Бескиди», який розташований в північно-східній частині Українських Карпат (Сколівські Бескиди) та в угіддях ДМГ «Стир», яке розташоване в північно-східній частині Львівської області. З метою встановлення чисельності, термінів та причин загибелі зубрів проводилося опитування лісової охорони, мисливців, робітників, задіяних на різних роботах в лісі анкетно-опитовим методом. При аналізі причин загибелі використані протоколи розтину трупів проведених спеціалістами районних ветеринарних лабораторій.

Результати і обговорення

Питанням реінтродукції, життєдіяльності, стаціональному поширенню зубра в Україні присвячено багато досліджень [1-8]. Проте причинам, які впливають на чисельність зубра, на його смертність, приділено

недостатньо уваги. Нами проаналізовано випадки загибелі зубрів Лопатинської та Сколівської популяцій. Загалом виявлено 34 випадки загибелі (табл.)

Таблиця 1. Причини загибелі *Bison bonasus*.

Причина	Популяція		Разом, особин
	Лопатинська (ДМГ «Стир»)	Сколівська	
Нестача кормів	-	10	10
Браконьєрство	3	6	9
Нещасні випадки	1	6	7
Невстановлено	1	2	3
Хвороби	3	1	4
Від старості	-	1	1
Разом	8	26	34

Як видно з таблиці, для гірської популяції звіра, однією із основних причин зменшення чисельності зубрів є нестача кормів. В Сколівських Бескидах зубри гинули від голоду і виснаження в зимовий період. Такі випадки мали місце в 1985 р., 1989 і 1995-1996 роках. Другою причиною зменшення чисельності звірів є браконьєрство (в обох досліджених популяціях). Виявлені випадки браконьєрства мали місце в 90-х роках ХХ ст. Деяка кількість зубрів загинули внаслідок нещасних випадків: при зіткненні з транспортом, при попаданні на трясовину та ін. Зимою 1990-1991 р. в Сколівських Бескидах між селами Росохач і Багнувате знайшли трьох зубрів, які зайшли в трясовину, були настільки виснажені, що не змогли вийти з неї і загинули. Виявлені інші випадки, зокрема, при переході зубрами моста один зубр скинув з моста іншого, останній впав, переламав хребет і загинув. Мала місце загибель зубрів за невстановлених обставин. В серпні 2001 р. виявлено труп самки віком 10-12 років в угіддях ДМГ «Стир», останній випадок загибелі зубра Сколівської популяції, за невстановлених обставин, датований січнем 2006 р.

Спеціалістами Сколівської районної ветлабораторії обстежено виявлених загиблих тварин. Встановлено, що причинами, які викликали захворювання і загибель звірів були гіпертрофія серця, хронічна катеральна бронхопневмонія, закупорка та запалення травного тракту. Проведений аналіз на сибірку і бруцельоз, захворювань не виявив. Причиною загибелі двох новонароджених зубренят Лопатинської популяції була «недостатність фізіологічного розвитку організму» (з акту обстеження).

Достовірно встановлений максимальний вік зубра 27 р. Але потенційна тривалість життя зубра дещо більша – до 40 і навіть 50 р. Проте в природі тривалість життя менша. Зокрема в Сколівських Бескидах зубра віком понад 20 років, який загинув від старості, виявлено єгерської охороною в січні 2003 р.

Висновки

За попередніми дослідженнями, основними чинниками загибелі звірів Лопатинської та Сколівської популяції зубра є нестача кормів, браконьєрство та нещасні випадки. Вони були причиною загибелі понад 70% зубрів.

Література

1. Бондаренко В.Д., Коцаба Р.П., Хоєцький П.Б. Зубри знову над прірвою? // Науковий вісник. Зб. наук.-техн. пр. - Львів: УкрДЛТУ, 1999. - Вип. 9.9. - С. 120-126.
2. Галака Б.О. Про сучасне поширення зубра (*Bison bonasus* L.) на Україні // Зб. пр. Зоологічного музею. - № 35. - 1973. - С. 85-87.
3. Коханець М. І., Бандерич В.Я., Хоєцький П.Б. Гори і зубри // Матеріали міжнар. конфер. «Гори і зубри (в контексті сталого розвитку)». – Т. II. – Рахів, 2002.
4. Марчук Олексій. Вільне утримання зубрів у Берегометському ДЛМГ // Матеріали міжнарод. екологічної конф.: «Великі ссавці Карпат». – Івано-Франківськ, 2000. – С. 36-38.
5. Перерва В.И., Литус И.Е., Крыжановский В.И. Состояние поголовья зубров на Украине и перспективы его рационального использования // Вестник зоологии. - № 5. – 1991. – С. 11-15.
6. Татаринов К.А., Дякун Ф.А. Реакклиматизация зубров в лесах Волынской области // Зоологический журнал. - 1969. - Т. XLVIII, № 4. - С. 612-614.
7. Татаринов К.А. Фауна хребетных Заходу України. - Львів: Вид-во Львівського ун-ту, 1973. - 257 с.
8. Хоєцький П.Б. Про міграції зубра на Росохачьких Полонинах // Науковий вісник. Зб. наук.-техн. пр. - Львів: УкрДЛТУ, 2002. - Вип. 12.3. - С. 83-86.

Was analysed the influence of environmental factors on number Lopatyn and Skole Bison bonasus (L.) population. Was registered 34 death of Bison bonasus (L.) Проаналізовано вплив факторів середовища на чисельність Лопатинської та Сколівської популяцій Bison bonasus (L.).

Key words: *Bison, population.*

ДОСЛІДЖЕНІСТЬ ФАУНИ *LYCAENIDAE* (LEPIDOPTERA, INSECTA) ПРИКАРПАТТЯ

Представлено огляд дослідженості фауни *Lycaenidae* (Lepidoptera, Insecta) Прикарпаття. Наведено список видів *Lycaenidae* відомих на сьогодні у фауні Прикарпаття – як гірських так і рівнинних (Передкарпаття) екосистем.

Ключові слова: *Lycaenidae*, Lepidoptera, фауна.

Фауна синявців (*Lycaenidae*, Lepidoptera, Insecta) Прикарпаття належить до відносно добре досліджених. Історія дослідження фауни *Lycaenidae* Прикарпаття почалась в середині XIX століття роботами М. С. Новицького (Nowicki M. S., 1860, 1865) [14]. Пізніше фауну *Lycaenidae* Прикарпаття досліджували Łomnicki M. (1876) [13], Garbowski T. (1892) [10], Hormuzaki C. (1892), Werchratski J. (1893), Klemensiewicz S. (1894), Brunicki J. (1913), Stöckl A. (1928) [11], Sheljuzhko L. (1929) [15]. Фауну *Lycaenidae* суміжної з Прикарпаттям території – Західного Поділля досліджували Куліковський Л. (1926) [2], Білозор М. (1931) [1]. Останні фауністичні дослідження і зведення фауни *Lycaenidae* Прикарпаття здійснили Плющ І. Г. (1989, 2004) [4, 5], Попов С. Г. (1988, 1989, 1992, 2004) [6, 7, 8], Некрутенко Ю., Чиколовець В. (2005) [3].

Всього на сьогодні на території Прикарпаття виявлено 41 вид *Lycaenidae*, в тому числі в гірських районах виявлено 13 видів, в пердгір'ї 41 вид (табл. 1).

Таблиця 1. Види *Lycaenidae* вказані для фауни Прикарпаття по даним літератури.

№ п/п	Вид	Поширення на Прикарпатті	
		Монтанні локалітети	Рівнинні локалітети (Передкарпаття)
Subfamilia <i>Riodininae</i> Grote, 1895			
1	<i>Hamearis lucina</i> (Linnaeus, 1758)	-	+
Subfamilia <i>Lycaeninae</i> [Leach], [1815]			
2	<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)	+	+
3	<i>Lycaena helle</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	+
4	<i>Lycaena dispar</i> ([Haworth], 1802)	+	+
5	<i>Lycaena virgaureae</i> (Linnaeus, 1761)	+	+
6	<i>Lycaena tityrus</i> (Poda, 1761)	+	+
7	<i>Lycaena alciphron</i> (Rottemburg, 1775)	+	+
8	<i>Lycaena hippothe</i> (Linnaeus, 1761)	+	+
9	<i>Thecla betulae</i> (Linnaeus, 1758)	-	+
10	<i>Favonius quercus</i> (Linnaeus, 1758)	-	+
11	<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)	+	+
12	<i>Satyrrium w-album</i> (Knoch, 1782)	-	+
13	<i>Satyrrium pruni</i> (Linnaeus, 1758)	-	+
14	<i>Satyrrium spini</i> (Fabricius, 1787)	-	+
15	<i>Satyrrium ilicis</i> (Esper, [1779])	-	+
16	<i>Satyrrium acaciae</i> (Fabricius, 1787)	-	+
17	<i>Cupido minimus</i> (Fuessly, 1775)	-	+
18	<i>Cupido osiris</i> (Meigen, 1829)	-	+
19	<i>Everes argiades</i> (Pallas, 1771)	+	+
20	<i>Everes decoloratus</i> (Staudinger, 1886)	-	+
21	<i>Everes alcetas</i> (Hoffmanssegg, 1804)	-	+
22	<i>Celestrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+
23	<i>Pseudophilotes vicrana</i> (Moore, 1865)	-	+
24	<i>Scolitantides orion</i> (Pallas, 1771)	-	+
25	<i>Glaucopsyche alexis</i> (Poda, 1761)	-	+
26	<i>Maculinea arion</i> (Linnaeus, 1758)	+	+
27	<i>Maculinea teleius</i> (Bergsträsser, 1779)	-	+
28	<i>Maculinea nausithous</i> (Bergsträsser, 1779)	-	+
29	<i>Maculinea alcon</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	+

30	<i>Plebeius argus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+
31	<i>Plebeius argyrognomon</i> (Bergsträsser, 1779)	-	+
32	<i>Polyommatus eumedon</i> (Esper, [1780])	-	+
33	<i>Polyommatus agestis</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	+
34	<i>Polyommatus semiargus</i> (Rottemburg, 1775)	+	+
35	<i>Polyommatus doryas</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	+
36	<i>Polyommatus amandus</i> (Schneider, 1792)	-	+
37	<i>Polyommatus thersites</i> (Canterner, 1835)	-	+
38	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	+	+
39	<i>Polyommatus daphnis</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	-	+
40	<i>Polyommatus bellargus</i> (Rottemburg, 1775)	-	+
41	<i>Polyommatus coridon</i> (Poda, 1761)	-	+

Всі види *Lycaenidae* описані для монтанних екосистем вказуються і для рівнин та низькогір'я Передкарпаття. На Прикарпатті монтанні екосистеми набагато бідніші видами *Lycaenidae* ніж рівнинні. Але в гірських локалітетах можливі знахідки ще цілої низки видів наявність яких прогнозується [3]. Багато екологічних аспектів щодо фауни *Lycaenidae* лишаються недостатньо дослідженими – зокрема, висотний градієнт, фенологія у монтанних екосистемах та ін. Отже, фауна *Lycaenidae* Прикарпаття потребує подальшого дослідження.

Література

- Білозор М. Матеріали до лепідоптерофауни Поділля // Збірник праць Зоологічного музею. – 1931. - № 10. – с. 127 – 206.
- Куліковський Л. До фауни лускорильців України // Збірник праць Зоологічного музею. – 1926. - № 1. – с. 65 – 94.
- Некрутенко Ю., Чиколовець В. Денні метелики України. – К.: Видавництво Раєвського, 2005. – 232 с.
- Плющ І. Г. История изучения фауны булавоусых чешуекрылых фауны УССР // Булавоусые чешуекрылые фауны СССР. Систематика, фаунистика, экология, охрана булавоусых чешуекрылых. – Новосибирск, 1987. – с. 93-95.
- Плющ І. Г. Новые сведения о редких и малоизвестных видах булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rapalocera) фауны УССР // Экология и таксономия насекомых Украины. – 1989. – В.3. – с. 90 – 97.
- Попов С. Г. Некоторые итоги и перспективы изучения булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rapalocera) Украинских Карпат // Научно-практическая конференция молодых ученых. Тезисы докладов. – Великая Бакта, 1988. – с. 40-41.
- Попов С. Г. До історії вивчення фауни Rapalocera, Lepidoptera Українських Карпат і Прилеглих територій // Збірник матеріалів VI з'їзду Українського ентомологічного товариства. – Харків, 1992. – 132-133.
- Попов С. Г., Плющ І. Г. Булавоусые чешуекрылые (Lepidoptera, Rapalocera) Западной Украины. – Ужгород: М-студия, 2004. – 577 с.
- Brunicki J. Spi motyli zebranych w powiecie Stryjskim // Sprawozd. Kom. Fizyogr. Akad. Umiej. – Krakow, 1908-1913. – N 42. – P. 1-36; N 44. – P.3-31; N 45. – P. 66-98; N 46. – P. 1-40; N 47. – P. 52 – 90.
- Garbowski T. Material zu einer Lepidopterenfauna Galiziens nebst systematischen und biologischen Beiträgen // Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien. – 1892. - N 101. – P. 869 – 1004.
- Hormuzaki C. Lepidopterologische Beobachtungen in der Bukowina // Ent. Nachr. – 1892. – N18. – P. 305-321.
- Klemensiewicz S. Beiträge zur Lepidopterenfauna Galiziens // Verh. Zool.-bot. Ges. Wien. – 1894. – N44. – P. 167 – 190.
- Łomnicki M. Sprawozdanie z wycieczki zoologicznej odbytej na Podolu w r. 1876 pomiędzy Seretem, Zbruczem a Dniestrem // Sprawozd. Kom. Fizyogr. Akad. Umiej. – Krakow, 1877. – N 11(2). – P. 128 – 151.
- Nowicki M. S. Motyle Galicyi. – Lwow: Drukarnia Inst. Staurop. – 1865. – 285 p.
- Sheljuzhko L. Einige neue palarktische Lepidopteren-Formen // Mitt. Munch. Ent. Ges. – 1929. – N29. – P. 351 – 354.
- Stöckl A. Motyle (Lepidoptera) rzadsze i nowe, zebrane w latach 1922 do 1925 w okolicach Lwowa, Janowa, Worochty // Polskie Pismo ent. – 1928. - N7. – P. 1 – 75.
- Werchratski J. Motylie wieksze Stanislawowa i okolicy // Sprawozd. Kom. Fizyogr. Akad. Umiej. – Krakow, 1893. – N 38. – P. 167 – 266.

The review of research of the Precarpathian fauna Lycaenidae (Lepidoptera, Insecta). The list of species Lycaenidae famous in the Precarpathian of mountain and plain ecosystems.

Key words: *Lycaenidae*, Lepidoptera, fauna.

ДЕЯКІ РЕЗУЛЬТАТИ СПОСТЕРЕЖЕНЬ ЗА ФЕНОЛОГІЄЮ SATYRINAE (NYMPHALIDAE, LEPIDOPTERA, INSECTA) В УРОЧИЩІ «ЕЛЬМИ» (ГІРСЬКИЙ МАСИВ ГОРГАНИ)

Проведено дослідження фенології Satyrinae (Nymphalidae, Lepidoptera, Insecta) в умовах урочища «Ельми» (гірський масив Горгани) протягом 2000-2007 рр. Відмічено лет 10 видів Satyrinae, що був приурочений до окремих періодів весняно-літнього сезону.

Ключові слова: Satyrinae, Nymphalidae, Lepidoptera, Insecta, фенологія.

Вступ

Фенологія денних метеликів, в тому числі фенологія Satyrinae (Nymphalidae, Lepidoptera, Insecta) досить добре вивчена. Досить розрізнені дані про фенологію Satyrinae наводяться у авторів, що досліджували фауну булавовусих метеликів Карпат [3 – 16]. Але в різних монтанних екосистемах феноцикли багатьох видів лускокрилих змішені і загалом фенологія лускокрилих на різних висотах і в різних монтанних локалітетах має свою специфіку і потребує дослідження. Крім того, за останні 10-20 років відбулись значні флуктуації клімату пов'язані з глобальним антропогенним впливом, що накладає свій відбиток на феноцикли Satyrinae, що теж потребує досліджень. Загалом утворення і зміни феноциклів Satyrinae як і інших лускокрилих в монтанних екосистемах мають поліфакторну природу і залежать не тільки від температурного режиму чи фотоперіодизму певного локалітету [1, 2].

Матеріали і методи

Відлов комах здійснювали протягом весняно-літнього сезону з травня по серпень включно у 2000-2007 рр. В урочищі «Ельми» (гірський масив Горгани, долина р. Зубрівки, 800 м н.р.м.) на прирічкових сінокосно-пасовищних луках. Використані виключно власні збори авторів і результати власних спостережень. Видові назви та класифікація подаються згідно [4].

Результати і обговорення

В результаті проведених досліджень в урочищі «Ельми» виявлено 10 видів Satyrinae, які є типовими для фауни Українських Карпат і вказуються багатьма авторами для фауни Прикарпаття. З десяти виявлених видів тільки у двох простежувався лет протягом всього періоду спостережень (з травня по серпень включно), інші види були відмічені тільки в певний період сезону (табл. 1).

Таблиця 1. Періоди лету різних видів Satyrinae виявлених в урочищі «Ельми». Результати виключно власних спостережень.

№	Вид	Виявлений час лету (місяці)							
		V		VI		VII		VIII	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	-	-	-	-	-	-
2	<i>Lasiommata maera</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	-	-	-	-
3	<i>Coenonympha glycerion</i> (Borkhausen, 1788)	-	-	-	+	+	+	+	-
4	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	+	+	+	-	-
5	<i>Maliola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+	+	+
6	<i>Aphantopus hyperantus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	+	-	-	-	-
7	<i>Erebia ligea</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	+	+	+	-	-
8	<i>Erebia aethiops</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	+	-	-	-
9	<i>Erebia medusa</i> ([Denis&Schifferrmüller], 1775)	-	+	-	-	-	-	-	-
10	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+	+	+	+	+	+

Примітка: 1,2 – перша і друга половина кожного місяця відповідно.

Була відмічена різна частота зустрічі виявлених видів в різні періоди сезону, що в потребує подальших досліджень.

Література

1. Данилевський А. С. Фотоперіодизм и сезонное развитие насекомых. – Л.: Наука, 1961. – 350 с.
2. Добровольский Б. В. Фенология насекомых. – М.: Наука, 1969. – 360 с.
3. Куліковський Л. До фауни лускорильців України // Збірник праць Зоологічного музею. – 1926. - № 1. – с. 65 – 94.

4. Некрутенко Ю., Чиколовец В. Денні метелики України. – К.: Видавництво Раєвського, 2005. – 232 с.
5. Плющ И. Г. Новые сведения о редких и малоизвестных видах булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rapalocera) фауны УССР // Экология и таксономия насекомых Украины. – 1989. – В.3. – с. 90 – 97.
6. Попов С. Г. Некоторые итоги и перспективы изучения булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rapalocera) Украинских Карпат // Научно-практическая конференция молодых ученых. Тезисы докладов. – 1988. – Великая Бакта. – с. 40-41.
7. Попов С. Г., Плющ И. Г. Булавоусые чешуекрылые (Lepidoptera, Rapalocera) Западной Украины. – Ужгород: М-студия, 2004. – 577 с.
8. Brunicki J. Spi motyli zebranych w powiecie Stryjskim // Sprawozd. Kom. Fizyogr. Akad. Umiej. – Krakow, 1908-1913. – N 42. – P. 1-36; N 44. – P.3-31; N 45. – P. 66-98; N 46. – P. 1-40; N 47. – P. 52 – 90.
9. Garbowski T. Material zu einer Lepidopterenfauna Galiziens nebst systematischen und biologischen Beiträgen // Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien. – 1892. - N 101. – P. 869 – 1004.
10. Hormuzaki C. Lepidopterologische Beobachtungen in der Bukowina // Ent. Nachr. – 1892. – N18. – P. 305-321.
11. Klemensiewicz S. Beiträge zur Lepidopterenfauna Galiziens // Verh. Zool.-bot. Ges. Wien. – 1894. – N44. – P. 167 – 190.
12. Łomnicki M. Sprawozdanie z wycieczki zoologicznej odbytej na Podolu w r. 1876 pomiędzy Seretem, Zbruczem a Dniestrem // Sprawozd. Kom. Fizyogr. Akad. Umiej. – Krakow, 1877. – N 11(2). – P. 128 – 151.
13. Nowicki M. S. Motyle Galicyi. – Lwow: Drukarnia Inst. Staurop. – 1865. – 285 p.
14. Sheljuzhko L. Einige neue palarktische Lepidopteren-Formen // Mitt. Munch. Ent. Ges. – 1929. – N29. – P. 351 – 354.
15. Stöckl A. Motyle (Lepidoptera) rzadsze I nowe, zebrane w latach 1922 do 1925 w okolicach Lwowa, Janowa, Worochty // Polskie Pismo ent. – 1928. - N7. – P. 1 – 75.
16. Werchratski J. Motylie wieksze Stanislawowa i okolicy // Sprawozd. Kom. Fizyogr. Akad. Umiej. – Krakow, 1893. – N 38. – P. 167 – 266.

This is a result of research of phenology Satyrinae (Nymphalidae, Lepidoptera, Insecta) in local reservation "Elmy" (Gorgany mountain) in 2000-2007. 10 species was display in different periods of sprinter and summer.

Key words: Satyrinae, Nymphalidae, Lepidoptera, Insecta, phenology.

Андрій Ковальчук, Наталія Ковальчук, Володимир Пляшечник, Ірина Січко

ПРО ЗНАХОДЖЕННЯ ПРЕДСТАВНИКА РОДУ NOTHOCRICONEMA DEGRISSE & LOOF, 1965 (NEMATODA, TYLENCHIDA) У СКЛАДІ ГІДРОФАУНИ ГІРСЬКОГО ДЖЕРЕЛА

В псаммоні гірського джерела виявлено екоформу кільчастої ектопаразитичної стилетної нематоди з роду *Nothocriconema*. Аналізуються її морфостатистичні параметри у порівнянні з можливою близькістю до *N. annuliferum*.

Ключові слова: *Nothocriconema*, фауна.

Вступ

Фітонематоди – чи не єдина група нематод, котрі можуть вважатися відносно добре вивченими в умовах Українських Карпат (Козловський, 2006). Стилетні ектопаразитичні фітонематоди родини *Criconematidae* – своєрідна група нематод з виражено кільчастою будовою кутикули. Її представники зазвичай асоціюються з вологими ґрунтовими біотопами (напр., сфагнові мохи) і лише зрідка зустрічаються у складі вільноживучих угруповань. Зокрема, в монографічному зведенні В. Г. Гагарина (1981), присвяченому прісноводним нематодам європейської частини колишнього СРСР цієї родини узагалі немає. Саме тому знахідка представників вказаної родини у гірському джерелі басейну р. Уж (с. Кам'яниця, Ужгородського району Закарпаття) заслуговує на увагу.

Матеріали і методи

Джерело на висоті близько 400-450м над рівнем моря є об'єктом систематичного моніторингу. Його дно піщанисте. Відбір проб здійснювався у декількох повторностях горловиною пластмасової банки площею 3-5 см². Проби фіксувалися 4% формаліном. Камеральна обробка проб здійснювалася шляхом їх промивання через дрібне капронове сито. Кріконами трапилися у пробі, відібраній 3 квітня 2007 року. Температура води становила у цей час близько 8°.

Результати і обговорення

Угрупування гідробіонтів у вказаному джерелі виявилось досить багатим. Тут встановлено два види рачків гарпактикоїд, 1 вид рачка циклопоїди, 1 вид раковинної корененіжки, а також личинки комарів куліцид, рачки бокоплави та дрібні молюски.

Усього в пробі виявлено 4 особини дорослих (характерні для личинок вирости кілець кутикули не були помічені) самок *Nothocriconema sp.* Загальний вигляд нематоди представлено на фото 1. Характерною ознакою знайденого виду є наявність "головного кільця" (Kopfring по de Man, 1921, згідно W. Schneider, 1939) зі своєрідними "язичками". Типовим видом цієї групи є *Nothocriconema annuliferum* (de Man) DeGrisse & Loof, 1965. Детальне вивчення різних вікових стадій цього виду виконане Н.А.Костюк (1994). Однак, незважаючи на близькість, морфостатистичні дані знайдених нами особин, що наведені в таблиці, показують наявність певних відмінностей, котрі вказують на необхідність додаткового вивчення нашого виду.

Таблиця 1. Морфостатистичні параметри знайдених в гірському джерелі нотокріконом.

	Lt	B	Lx	Lc	a	b	c	N	Np	Br	Lr	Ls	Ls/Lt
Екз.1	845	55,5	78,4	238	15,2	3,6	10,8	67	7	28	14	120	0,14
Екз.2	609	47,6	56	238	12,8	2,6	10,9	63	6	25	13,5	112	0,18
Екз.3	746	54,6	57,4	244	13,7	3,1	13	70	6	24	13,2	96	0,13
Екз.4	665	51	70	231	13	2,9	9,5	63	7	25	11,8	115	0,17
$\bar{x} \pm$	716,3	52,2	65,5	237,8	13,7	3,1	11,1	65,8	6,5	25,5	13,1	110,8	0,16
S	102,6	3,6	10,7	5,3	1,1	0,4	1,4	3,4	0,6	1,7	0,9	10,4	0,02

Примітка. Всі розміри у мікронах, зокрема: Lt – довжина тіла, B – ширина тіла, Lx – довжина хвоста, Lc – довжина стравоходу, a b c – коефіцієнти де Мана, N – кількість кілець (з двома головними включно), Np – кільця після вульви, Br – ширина 1-го головного кільця, Lr – довжина обох головних кілець, Ls – довжина стилету, Ls/Lt – довжина стилету до довжини тіла.

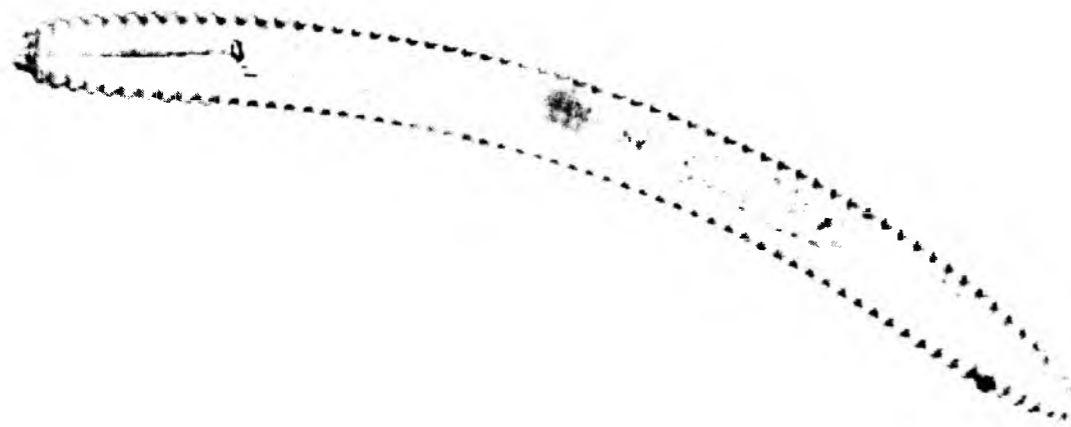


Рисунок 1. Загальний вигляд *Nothocriconema sp.* з гірського джерела.

До найбільш принципових відмінностей відносяться більші розміри тіла у наших особин та суттєво більша кількість хвостових кілець (фото 2), дещо коротші відносно довжини тіла стилети (фото 3) та деякі співвідношення – наприклад довжина стравоходу (фото 4), а також дещо інші коефіцієнти де Мана. Своєрідним і нехарактерним для родини є чисто водний біотоп – гірське джерело. Зазначимо, що серед з понад 30 відомих на сьогодні видів роду *Nothocriconema* чисті гідробіонти невідомі.

Відмітимо, що *N.annuliferum* (до якого досить ймовірно віднесення знайденого виду) встановлена для багатьох біотопів у різних країнах світу – від Європи до Австралії. Зокрема ця нематода відома з Букського

гірського масиву сусідньої з Закарпаттям Угорщини (Andrassy, 1952). Більше того: існує інформація про активне антропогенне перенесення цього виду у невластиві колись для нього регіони. Так, для прикладу, за останніми даними його було занесено з плодами ківі у Нову Зеландію (Yeates, 2004). Біотопи, в яких знаходять *N.annuliferum*, теж надзвичайно різноманітні. Це – окультурені ґрунти, лісові ґрунти, розорані землі, луки (Bert et al., 2003).



Рисунок 2. Стиллет та головне кільце.



Рисунок 3. Хвіст.

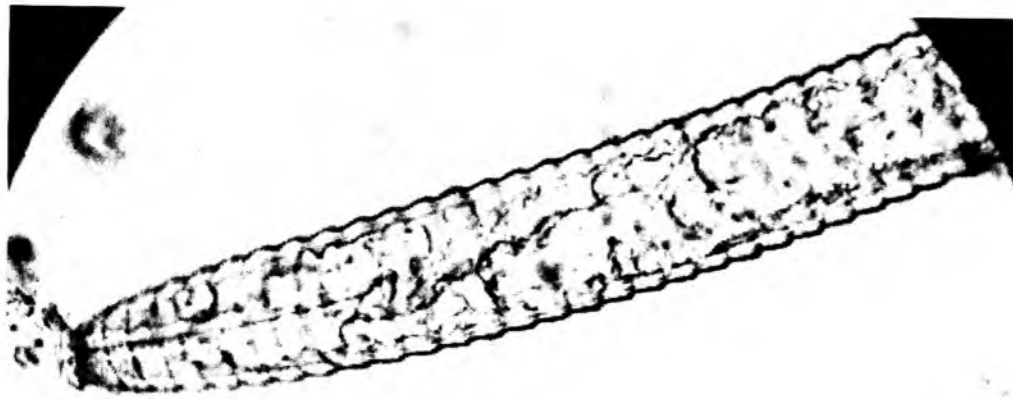


Рисунок 3. Стравохід та передня частина кишківника.

Таким чином, якщо підтвердиться постійне знаходження вказаного виду у гірському джерелі, то даний факт дозволить переосмислити традиційні уявлення про екологічну пластичність окремих видів нематод та припустити як ймовірний хижий спосіб життя (чи, як варіант гістофагію) у окремих представників деяких, як вважалося, чисто фітопаразитичних нематод.

Література

1. Гагарин В. Г. Пресноводные нематоды Европейской части СССР. – Л.: Наука, 1981. – 240 с.
2. Козловський М. Класифікація фітонематодних комплексів первинних і вторинних наземних екосистем Українських Карпат і перспективи її практичного використання // Вісник Львів. ун-ту. Серія біологічна. – 2006. - Вип. 41. – С. 54-62.
3. Костюк Н.А. Морфология разных возрастных стадий *Nothocriconema annuliferum* (Nematoda, Criconematidae) // Вестник зоол. – 1994. - №1. – С. 63-69.
4. Andrassy I. Freilebende Nematoden aus dem Bükk-Gebirge // Annls Hist.-Nat. Mus. Natn. Hung. (S. N.). – 1952. No 2. – S. 13-65.
5. Bert W., Coomans A., Claerbout F., Geraert E., Borgonie G. Tylenchomorpha (Nematoda: Tylenchina) in Belgium, an updated list // Nematology. – 2003. – V. 5, No 3. – P. 435-440.
6. Schneider W. Würmes oder Vermes. II. Fadenwürmer oder Nematoden. I. Freilebende und pflanzenparasitische Nematoden. – Jena: Verlag von G.Fischer, 1939. – 260 s.
7. Yeates G.W. Possible timing of introduction of plant pathogenic Nematode species to New Zealand // Australasian Nematology Newsletter. – 2004. – V.15, No 1. – P.17-24.

A free-living ecoform of annulated nematoda species from the genus Nothocriconema was founded in spring psammon community in 2007. Its morphostatistical peculiarities are analysed in compare of possible likeness with N. annuliferum.

Key words: *Nothocriconema, fauna.*

УДК 634.0.4(075.8)

Жанна Мартиненко

ДО ПРОБЛЕМИ БІОРИЗНОМАНІТТЯ ЕКОТОННОЇ ТЕРИТОРІЇ ГОЛИЦЬКОГО БОТАНІКО-ЕНТОМОЛОГІЧНОГО ЗАКАЗНИКА

Дослідження і вивчення Голицького ботаніко-ентомологічного заказника як екотону, має важливе значення для збереження біорізноманіття.

Ключові слова: *біорізноманітність, екотон, заказник.*

„Різноманітність” – одна з невід’ємних і найважливіших якостей природи, відмінність одних елементів або їх частин, одних явищ, їх проявів від інших. За І.Г.Ємельяновим (1999): „Різноманітність” – поняття універсальне, яке використовується на рівні хімічних елементів, молекул, клітин, тканин, органів, угруповань, екосистем [5]. Біотична різноманітність – одна з найхарактерніших рис живого. Різноманітність – це властивість, пов’язана з самою сутністю організації екосистем. Різноманітність екосистем обумовлюється

різноманітністю угруповань організмів як їх складових частин і обумовлено складними біотичними і абіотичними зв’язками популяцій різних видів, які утворюють угруповання [3].

Біорізноманітність – це загальні різноманітності, варіації, варіабельність, складність і багатство життя на Землі [8]. Біорізноманіття є передумовою для рівномірного функціонування та виживання всіх екосистем, тому його збереження є одним з основних завдань сучасності. Внаслідок людської діяльності природне різноманіття безперервно виснажується: зменшується чисельність видів та їх ареали.

Людина, в останні століття, (її діяльність) має серйозний деструктивний вплив на природні комплекси, в тому числі і на біотичні угруповання. Палеонтологічні дані, отримані К. Татариним, та аналіз змін складу фауни хребетних на території заходу України в антропогені показав, що комплексний вплив природних процесів і соціальних явищ на Поділлі, Прикарпатті і Середньому Придністров’ї було основною причиною збіднення якісного складу сучасних фауністичних комплексів хребетних у порівнянні з пізнім плейстоценом [7]. В останні роки все частіше висловлюється думка про те, що в сучасних умовах глобального антропогенного пресу на біосферу, існує значна ймовірність нової загальнобіосферної біоценотичної кризи, пов’язаної з остаточним руйнуванням природних екосистем і наступанням критичного етапу в еволюції біоти з малопередбачуваними наслідками [1]. У зв’язку з цим пізнання механізмів саморегуляції екосистем, що забезпечують їх стійкість в просторі і часі, є важливою проблемою сучасної біології. Крім того, вивчення процесів, здатних протидіяти досягненню біосистемами різного ступеня інтеграції критичних рівнів різноманітності має і важливе практичне значення в плані збереження існуючої біорізноманітності – необхідної умови підтримання функціональної стійкості як окремих екосистем, так і біосфери загалом. Тому важливого значення набувають дослідження екотонів у природоохоронних цілях, з метою підвищення екологічної стабільності ландшафтів та збереження біологічного різноманіття, а також, одним із шляхів збереження біорізноманіття є формування ефективної мережі природоохоронних територій.

Дослідження і збереження фауни біотопів Голицького ботаніко-ентомологічного заказника державного значення є важливим завданням для підтримання фауністичного різноманіття регіону [2]. На території Голицького ботаніко-ентомологічного заказника наукові дослідження біорізноманітності проводилися протягом 2000-2006 років. Різноманіття рослинного світу власне і обумовлює багатство тваринного світу, а зокрема ентомофауни. На час проведення досліджень зібрано 619 видів комах 6 рядів та 42 родини. За видовим складом найбагатшим є ряд Твердокрилі або Жуки – Coleoptera, який на даній території представлений 22 родинами і 487 видами. Найбільш чисельними є родини: Довгоносики – Curculionidae (107 видів), Листоїди Chrysomelidae (81), Вусачі - Cerambycidae (71), Жужелиці Carabidae – (53), Пластинчатовусі Scarabaeidae – (48), Ковалики Elateridae (28), Шашелі Anobiidae – (12), Мертвоїди Silphidae – (11), Короїди Scolitidae – (10). Багатим на видовий склад є також і ряд Лусоккрилі, або Метелики - Lepidoptera. В даний час знайдено 76 видів із 10 родин. Найбільш представлена родина Совкові Noctuidae – (24 види), Німфаліди Nymphalidae – (11), Бражники Sphingidae - (10 видів). Досить багатим за видовим складом є ряд Перетинчастокрилі – Hymenoptera, представлений 5 родинами 41 видом. Ці дані є попередні, так як дослідження перебуває на початкових стадіях. Ряд Прямокрилі Orthoptera представлений 4 родинами і 7 видами.

Видовий склад хребетних тварин представлений 4 класами, 19 рядами та 52 родинами. Земноводні Amphibia і Плазуни Reptilia нараховують 20 видів, які належать до 3 рядів 10 родин. Особливістю фауни є велика видова різноманітність класу Птахів Aves – 11 рядів, серед яких найбільше представників ряду Горобцеподібних Passeriformes 42 види. Ссавці Mammalia представлені 6 рядами, 13 родинами (23 види).

Як відомо, на межі двох середовищ, двох стихій, екологічних і системних груп, екотонів, життя різноманітніше, динамічніше. В популяціях, приурочених до екотонів, спостерігається явище підвищеного видового різноманіття й щільності [4]. Екотонам властивий високий рівень біологічної різноманітності, особливо коли вони займають значні площі і є достатньо стабільним протягом тривалого відрізка часу, що пояснюється явищем екотонного ефекту – підвищенням видової насиченості внаслідок перекривання екологічних амплітуд різних екологічних і систематичних груп [6], що і спостерігається на території Голицького ботаніко-ентомологічного заказника. Вивчення екотонів відіграє велику роль в підтриманні біологічного різноманіття на глобальному, регіональному та локальному рівнях. Дослідження і збереження фауни біотопів України, а точніше Голицького ботаніко-ентомологічного заказника державного значення є важливим завданням для підтримання фауністичного різноманіття регіону.

Література

1. Алексеев И. Р., Коньчев А. А., Панченко Н. А. Экстремальные факторы и биообъекты. – К.: Наук. думка, 1989. – 152 с.
2. Барна М.М., Царик Л.П., Черняк В.М. та ін. Голицький ботаніко-ентомологічний заказник загальнодержавного значення. – Тернопіль: Лілея, 1997. - 64 с.
3. Гродзинський Д.М., Шеляг-Сосонко Ю.Ф. та ін. Проблеми збереження та відновлення біорізноманітності в Україні. - К.: Академперіодика, 2001.-104 с.
4. Демянчук П. Історико - хронологічний аналіз проблеми дослідження екотонів// Наук. зап. ТДПУ ім. В. Гнатюка. Сер.: Географія. - 2004. - С. 9-17.
5. Емельянов И. Г. Разнообразие и его роль в функциональной устойчивости и эволюции экосистем. – К.: Б. и., 1999. – 168 с.
6. Одум Ю. Экология. – М.: Мир, 1986. – Т. 1. – 328 с.; Т. 2. – 376 с.

7. Татаринов К. А. Фауна хребетних заходу України: екологія, значення, охорона. – Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1973. – 257 с.
8. Kratochvil.A. Biodiversity in ecosystems: some principles. Biodiversity in ecosystems, principles and case studies of different complexity levels.- Dordrecht, Boston, London: Kluwer Acad. Pull., 1999.- p.5-38.

Research and investigation of ecotons are the important task for saving of biological variety at local, regional and global levels.

Key words: biodiversity, ecoton, reservation.

УДК 574.587(477.87)

Тетяна Драчук

УГРУПОВАННЯ КОРЕНЕНІЖОК (*RHIZOPODA, TESTACEA*) ПОТОКУ ДОМАРАДЖ

В даній роботі представлені матеріали по структурі зообентосу потоку Домарадж (басейн р.Уж). Наводиться залежність перелічених показників з типом біотопу.

Ключові слова: потік Домарадж, видовий склад, видове різноманіття, корененіжки, біотоп.

Вступ

Потік Домарадж є притокою р. Уж (басейн Тиси). Бере початок в пн.-сх. частині смт. Перечин в буковому лісі і впадає в р. Уж. Він відноситься до малих річок. Грунт – пісок та галька. Русло в нижній частині трансформоване. Швидкість течії води на початковій ділянці – близько 0,3 м/с., в кінцевій – 0,1 м/с. В межах смт. Перечин потік приймає промислові відходи з ВАТ "Перечинський лісохімкомбінат" (ЛХК) зокрема феноли і ацетати, які різко змінюють умови життя гідробіонтів. В результаті цього на кінцевих ділянках інтенсивно протікають процеси замулення і зміни прозорості води. Товща чорного тонкого мулу з різким неприємним запахом подекуди досягає до 0,3 м.

Матеріали і методи

Проби було відібрано з 4-х станцій на потоці Домарадж у травні – грудні 2006 року з метою дослідження видового складу фауни. Вибираючи місця для відбору проб, ми перш за все враховували особливості структури донних відкладів. Всього було виділено 4 різних біотопи: 1 станція – галька з піском, 2 станція – галька, 3 станція – чорний мул, 4 станція – чорний мул з залишками детриту [1].

Відбір проб проводили за загальноприйнятими гідробіологічними методиками [3, 5] помісячно протягом 2006 року. Всього за період досліджень було відібрано і оброблено 26 проб. Помісячні відбори дозволили прорахувати індекси таксономічного різноманіття за Шенноном-Уївером, вирівняності за К'юба та домінування за Сімпсоном [9-11]. Для підрахунків перелічених показників використали чисельність корененіжок. Зазначимо, що індекси вирівняності та Сімпсона є зворотно скорельованими, а отже щодо ступеня домінування можна робити висновки по обох.

Визначали представників групи за такими літературними джерелами [1,2,8].

Результати досліджень і обговорення

Всього за період досліджень у потоці Домарадж нами виявлено представників п'яти таксономічних груп, зокрема корененіжки – 64 види, які відносяться до 19 родів, нематоди, олігохети, хірономіди, личинки бабок. Н. Є. Ковальчук та Л. Л. Мірошник [7] відзначають чисельну перевагу корененіжок Testacea над іншими групами припускаючи, що дані організми адаптовані до існування на твердому субстраті. При розгляді отриманих даних помітна значна різниця видового складу корененіжок на досліджуваних станціях потоку.

На станції №1 найменша кількість таксонів корененіжок була виявлена весною – 3 види, а найбільша взимку – 24 види. Для видового багатства корененіжок станцій №2 і 3 пік припадає на літо – відповідно 23 і 30 видів та поступовий спад протягом осені і зими до 10 і 8 видів. Станція №4 характеризується незначним видовим багатством без значних переваг в будь-який з сезонів року.

Найбільш часто зустрічаються представники родів *Centropyxis* – 24 види, *Diffflugia* – 10 видів і *Arcella* – 8 видів (табл. 2). Інші роди представлені лише 1–3 видами. Значна перевага в складі фауни корененіжок саме цих родів характерна і для інших внутрішніх водойм [4,6]. Серед виявлених корененіжок потоку часто зустрічаємо на всіх належать представників з роду *Centropyxis* (*C. aculeata aculeata*, *C. aculeata oblonga*, *C. aerophila aerophila*, *C. cassis*, *C. discoides*, *C. ecornis*). Рідко зустрічаємо представників з родів *Cochlipodium*, *Trigonopyxis*, *Bullinula*, *Pontigulasia*.

Середньорічна чисельність корененіжок (рис. 1) потоку Домарадж за період досліджень становила 6,48 тис. екз./м². Максимальна чисельність 24 тис. екз./м² зафіксована у липні на станції №2. Мінімальна 1 тис. екз./м² в червні на станції №1.

Значним фактором у наших дослідженнях виступає температура – чим більша температура, тим більша чисельність корененіжок. Амплітуда коливань на станціях №2, 3, 4 вища ніж на станції №1, хоча тут спостерігається зростання чисельності в грудні зумовлене, на наш погляд, досить високою на цей час температурою 7° С (рис. 3).

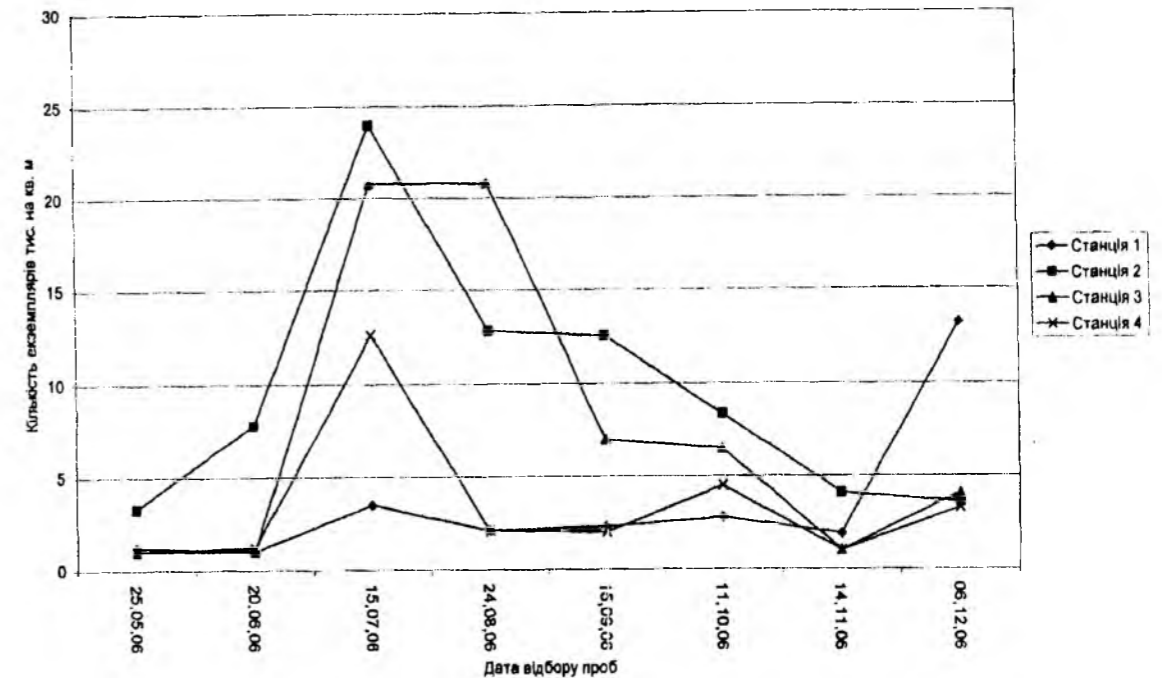


Рисунок 1. Динаміка чисельності корененіжок потоку Домарадж.

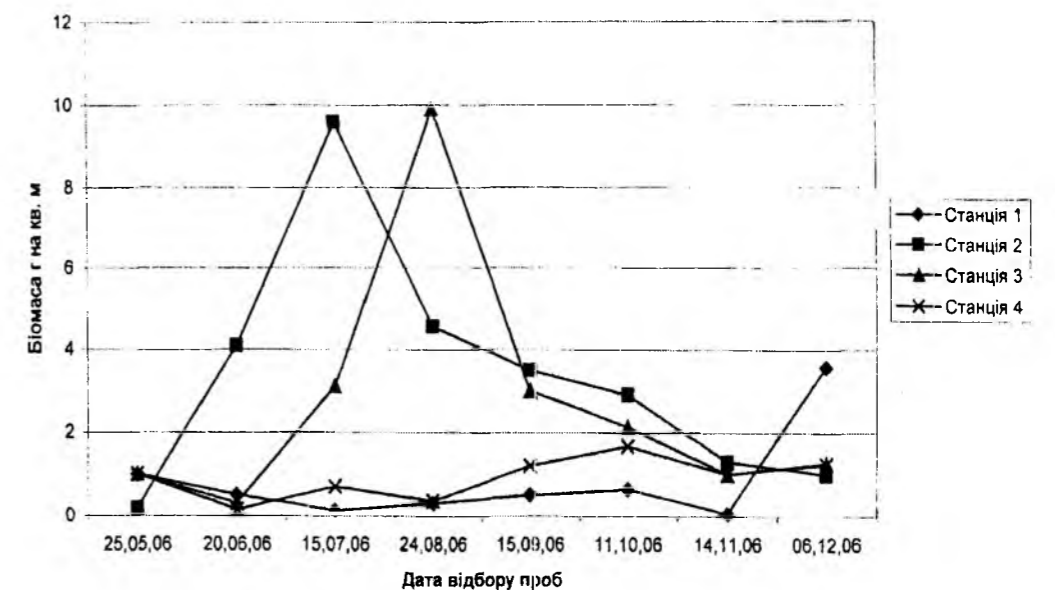


Рисунок 2. Динаміка біомаси корененіжок потоку Домарадж.

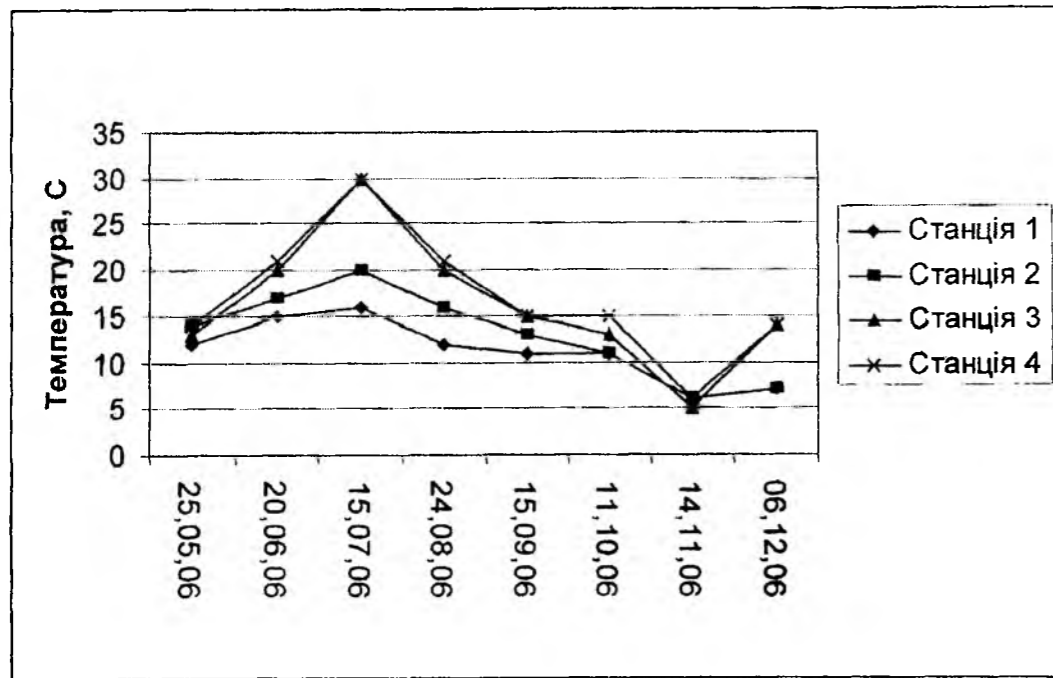


Рисунок 3. Динаміка температури потоку Домарадж.

На станціях №2, 4 максимальні чисельності корененіжок 12,6 і 24 тис. екз./м² відповідно відмічено в липні. Для станції №3 відмічено стабільно високу чисельність понад 20 тис. екз./м² протягом липня – серпня.

Середньорічне значення величини біомаси корененіжок (рис. 2) становить близько 2 мг/м². Максимальне значення 9,9 мг/м² зафіксовано на станції №3 в серпні, мінімальне 0,06 мг/м² на станції №1 в листопаді. Піки біомаси припадають на липень – серпень на станціях №2, 3. Для станції №4 характерні стабільно низькі показники біомаси корененіжок протягом усього періоду досліджень. На станції №1 зафіксовано зростання біомаси у грудні, що пов'язано з ростом чисельності.

Розрахунки показника видового різноманіття за Шенноном – Уївером і вирівняності К'юба (табл. 1) дали дещо вищі значення для чистих станцій №1, 2 (1,74; 2,19 і 0,59; 0,54), на станціях №3, 4 індекс видового різноманіття є нижчим (1,43 і 1,20), це зумовлено особливостями структури дна досліджуваних біотопів. Величина індексу домінування не досягає високих значень на всіх станціях (0,33 – 0,46).

Таблиця 1. Оцінка таксономічного багатства та різноманіття досліджуваних джерел.

Показники	Типи біотопів			
	Галька з піском	Галька	Чорний мул	Чорний мул з залишками детриту
Видове багатство	33	36	31	18
Індекс Шеннона-Уївера	1,74	2,19	1,44	1,2
Індекс К'юба	0,59	0,54	0,31	0,5
Індекс Сімпсона	0,46	0,35	0,33	0,36

Висновки

1. У потоку Домарадж виявлено 64 види і різновидності корененіжок, які належать до 19 родів.
2. Максимальні значення чисельності та біомаси корененіжок спостерігалися в липні.
3. Найбільшою видовою різноманітністю характеризуються угруповання корененіжок на гальці, найменшою – на чорному мулі з детритом.

Література

1. Викол М.М. Корненожки (Rhizopoda, Testacea) водоемов бассейна Днестра. – Кишинев : Штиинца, 1992. – 127 с.
2. Викол М.М. Раковинные амебы (Rhizopoda, Testacea) как составная часть гидрофауны Ягорлынской заводи Дубоссарского водохранилища // Биогидроресурсы бассейна Днестра, их охрана и рациональное использование. – Кишинев, 1980. – с.76-86.

3. Гурвич В.В. Методики количественного изучения микро- и макробентоса // Информ. бюл. Ин-та биологии внутр. вод, 1969. – № 3. – с.57-63.
4. Дехтяр М.Н. Экология (Rhizopoda, Testacea) водоемов Килийской дельты Дуная // Гидробиологический журнал, 1969. Т.5. № 4. – с. 55-64.
5. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах: Зообентос и его продукция / Под ред. Г.Г. Винберга, Г.Н. Лаврентьевой. – Л.: ГосНИОРХ, 1984. – 51 с.
6. Мовчан В.А. Характеристика таксоценозов Testacea облицованного канала // Гидробиологический журнал, 1981. Т.17. № 4. – с.20-25.
7. Ковальчук Н. Е., Мирошник Л. Л. Микрозообентос реки Тысменица: Редкол. Гидробиол. журн., деп. ВИНТИ. – № 3980 В – 86. – 1986. – 10 с.
8. Bartoš E. Koreňonožce radu Testacea. – Bratislava, 1954. – 187 p.
9. Cuba T.R. Diversity: a two-level approach// Ecology. –1981. –62, N1. –P.278-279.
10. Magurran A.E. Ecological diversity and its measurement. –London-Sidney: Croom Helm., 1983. –181 p.
11. Simpson E.H. Measurement of diversity // Nature. –163. –1949. –P.1-688.

In this work materials are presented on specific riches and variety, seasonal dynamics of quantity and biomass of zoobentosu stream of Domaradz (to the pool r. Uzg). Dependence of the transferred indexes is pointed with the type of biotop.

Key words: biodiversity, fauna.

УДК 630*13

Володимир Білий

ОСОБЛИВОСТІ ПОВЕДІНКИ ДИКИХ СВИНЕЙ ПРИ ВОЛЬЄРНОМУ ЇХ РОЗВЕДЕННІ

Наводяться спостереження за кормовою батьківською та оборонною поведінкою дикої свині (Sus scrofa L.) у вольєрі.

Ключові слова: Sus, розведення.

Дика свиня (*Sus scrofa* L., 1758) - найбільш перспективний об'єкт для вольєрного розведення. В Україні зустрічаються два її підвиди: європейський (*Sus scrofa scrofa* L.) – в північних, центральних та східних областях; румунський (*Sus scrofa attila* Thomas, 1912) – в Карпатах, південно-західних та південних областях (Козло, 1975).

Основні риси біології дикої свині, що обумовлюють її перспективність для вольєрного розведення такі: плодючість; всеїдність – це дає можливість використовувати для годівлі найрізноманітніші органічні та комбіновані корми; швидка адаптація до умов напіввільного утримання; стійкість до транспортування при перевезенні в місця випуску та ін. При цьому важливим аспектом вольєрного розведення дикої свині є відповідність вольєра біолого-екологічним особливостям життєдіяльності виду.

Вольєр повинен мати всі основні компоненти середовища, в якому дикі свині живуть у природі, всі, отже, умови для формування типової для виду поведінки. Дикій свині у природі властива активність в сутінкову пору, тому вольєр для її утримання повинен мати ділянку лісу, краще молодняка або лісу з густим підліском чи підростом, з галявиною або фрагментом луку. Бажана наявність у складі деревостану хвойних порід. Обов'язкова наявність водного джерела та місця для купальні. Рельєф, по можливості, горбистий (пересічений). На вольєр готується технічна документація, ведеться племінна книга, здійснюються санітарні заходи, зокрема для профілактики гельмінтозів. Інші важливі аспекти: формування маточного поголів'я, контроль стану приплоду, кормові раціони, заходи з адаптації тварин до існування в природних умовах (Білий, 2006).

Для огорожі вольєра використовується металева сітка або жердини. Металеву сітку по всьому периметру вольєра вкопують до глибини не менше 30 см, нижній її край притискають бетонними стовпами, найкраще для цього використовувати стовпи, що застосовуються на виноградниках (для натягування шпалер). При не фіксованому нижньому краю сітки, можливе її підірвання і втеча тварин. Висота огорожі – на рівні 1,3 м.

Площа вольєра розраховується відповідно до кількості тварин, яку планується утримувати. Орієнтовний її розмір 0,5 га на одну дорослу особину. В межах вольєру розміщують годівельний майданчик, солонець та інші необхідні біотехнічні споруди. В період розмноження в вольєр викладають матеріал, переважно хмиз, для спорудження самкою виводкового лігва (якщо такого матеріалу немає в межах вольєра).

Територія вольєра повинна систематично оглядатись, в весняний період на ній слід прибирати залишки корму та екскрементів, дезінфікувати і ремонтувати біотехнічні споруди, проводити дегельмінтизацію.

В лісгоспах та мисливських господарствах України створені або створюються вольєри переважно невеликої площі – до 10 га. Фактично це допоміжні мисливськогосподарські об'єкти, призначені для тимчасового утримання тварин або для одержання з наступною реалізацією приплоду від маточного поголів'я. Великих вольєрних мисливських господарств в Україні всього два: „Нове село” (Закарпатська область, 1470 га); „Хотимир” (Івано-Франківська область, 1378 га).

У форматі вольєрного господарства можна вирішувати такі завдання: забезпечення інших господарств племінним матеріалом та поголів'ям для розселення безпосередньо в угіддя;

виробництво м'ясної та іншої продукції; використання при будівництві вольєрів малоцінних земельних ділянок; вивчення особливостей життєдіяльності окремих видів для обґрунтування рекомендацій щодо відтворення їх чисельності та забезпечення оптимальних умов існування шляхом впровадження системи біотехнічних заходів;

надання туристам та екскурсантам можливості із спеціально обладнаного майданчика, з пагорба чи інших точок, спостерігати за поведінкою диких тварин біля годівниць та в місцях переходів.

В умовах Українського Полісся дика свиня поїдає корми 56 видів (Шадур, 2005). 89 % середньорічного споживання корму припадає на корми рослинного, 7 % - тваринного походження. Від середини весни до початку літа в складі корму переважає наземна фітомаса трав'яних рослин, потім їх корені та кореневища, у жовтні-листопаді різноманітне насіння та плоди. Тваринні корми споживаються, переважно, навесні та восени і мають істотне значення, перш за все, для тварин віком від 6 місяців до 2 років. Тваринні корми складаються, в основному, з комах та дрібних гризунів. Сільськогосподарські рослинні корми можуть складати до 60 % середньорічного раціону та споживатися протягом усього року.

При організації підгодівлі дикої свині слід пам'ятати, що тварини повинні одержувати не просто певну кількість корму, а певний комплекс харчових речовин, певну кількість калорій (кормових одиниць). Потрібне співвідношення кормових речовин і необхідну калорійність не можна забезпечити через один вид корму. Звідси – потреба урізноманітнення кормових раціонів. В зоотехнічному розумінні кормовий раціон повинен забезпечувати відновлення енергії, витраченої на підтримання життєдіяльності тварин, і бути збалансованим відносно вмісту білків, жирів, вуглеводів, мінеральних солей, мікроелементів, відповідно віку, масі, стану тварини. При утриманні в зоопарку в раціон дорослої свині включають близько 15 компонентів, в т. ч. м'ясо, рибу, кормові добавки. Для мисливських вольєрів доводиться, поки-що, копіювати природний раціон.

В природних умовах дикі свині живляться переважно в сутінках і вночі (друга половина ночі), у місячні ночі з виходом на кормові ділянки затримуються. На відкритому місці першою з'являється доросла особина (самець або самка), доросла особина ніби оцінює ситуацію, починає кормитися, це стає сигналом для інших членів стада і вони виходять на ділянку. У вольєрі добова періодика харчової активності, природний її ритм змінюється, набуває залежності від часу викладання корму. В сучасних вольєрах це близько третьої години дня.

Як і в природних умовах при підгодівлі так і в умовах вольєра виробляється чітка реакція у тварин на час викладання корму (на певну годину свині „підтягуються” до підгодівельного майданчика, у вольєрі виявляють активність, чекають часу викладання).

У тварин швидко виробляється стійке звикання до звуків, якими супроводжується викладання корму: поява людини з відром (мішком) з кормом, поява підводи (машини), голос людини. Почувши ці сигнали дикі свині піднімаються з місць відпочинку і наближаються до місця викладання корму. Найменше терпіння виявляють молоді особини, вони часом наближаються до корму, навіть коли його роздавач ще не відійшов. Звикання до автотранспорту при випуску тварин в угіддя може мати негативні наслідки (загибель на дорогах, автобраконьєрство).

Годівля у вольєрі не повинна істотно трансформувати харчової поведінки звірів, тобто і в умовах вольєра частину корму вони повинні добувати риттям. За будь-яких умов (вдосталь і різноманітність корму та ін.) звірі не задовольняються викладеним кормом, поєднують його споживання з здобуванням природних кормів (окремі необхідні компоненти поживи у штучних кормах відсутні). Звідси – перерита земля у вольєрі, тим сильніше (навіть на 100 % і неодноразово), чим більше в ньому утримується тварин. При значній щільності утримуваного у вольєрі поголів'я таку можливість звірам доцільно забезпечувати спеціальними заходами (наприклад, посадка в межах вольєра топінамбуру чи картоплі).

Дикі свині при поїданні корму виявляють агресивне відношення до слабших і менших, відганяють від корму слабших, в тому числі підсвинків і поросят, відкидають малих. Слабшим і меншим корм дістається в останню чергу, ому доцільно розкидати його по більшій площі, а для підсвинків і поросят влаштовувати спеціальні годівники. Під час поїдання корму сильніші особини мовчазніші, слабші і менші, коли їх штурхають – верещать.

На кожен кілограм з'їденого сухого корму свині потребують близько 7 літрів води. Охоче поїдають м'ясний корм.

Зміни харчової поведінки, що виникають при годівлі диких свиней у вольєрі можуть мати негативні наслідки при випуску звірів в угіддя та їх адаптації до вільного життя в природних умовах. Звірі втрачають обережність, наполегливість у добуванні потрібної кількості природних кормів.

Прагнення волі є інстинктивним, воно властиве всім диким звірам і птахам (Коритин, 1986). Налякана тварина важче звикає до нового середовища (наприклад, при випуску в угіддя). Чим менший стрес у тварини під час її відловлювання, тим вища ефективність випуску її в угіддя. При попаданні у вольєр (живоловку) тварини спочатку поводять себе насторожено, затаюються, згодом поступово звикають, особливо якщо корм для них викладають і виконують інші роботи у вольєрі одні і ті ж люди в один і той же спосіб. Інстинкт затаювання в разі небезпеки зберігається у диких свиней протягом всього життя. Якщо можливості затаїтися немає, звірі втікають. У випадку тривоги і втечі хвіст вони тримають вертикально, в спокійному стані горизонтально. Як і в природі молоді особини наслідують поведінку дорослих, поводять себе як вони. У вольєрі мають бути умови для виявлення інстинкту затаювання. Живоловки, як складова частина вольєра, мають бути постійно відкритими, звірі в них можуть вільно заходити, обстежують, звикають, це послаблює стрес, пов'язаний з наступним відловом їх для переселення в угіддя чи з іншою метою.

Зміни оборонної поведінки дикої свині у вольєрі виявляються у зменшенні активності щодо реакції на небезпеку, на сигнали небезпеки звірі реагують менш активно, втікають на меншу відстань, швидше заспокоюються.

Таким чином, при утриманні диких свиней у вольєрі треба мінімізувати всі впливи, що можуть трансформувати природний стереотип їх поведінки та мати негативні наслідки при випуску звірів в угіддя.

Література

1. Билый В. В. Перспективное направление лесохозяйственного хозяйства // Міжнародна конференція „Аспекти наукових досліджень та лісовпорядкування”. – Кишенев, 2006. – С. 36-39.
2. Козло П. Г., 1975 – Дикий кабан, Минск: „Ураджай”. – 236 с.
3. Коритин С. А. Повадки диких зверей. – М.: Агропромиздат, 1986. – 319 с.
4. Шадур А. М., – Лісівничі основи ведення мисливського господарства на кабана (*Sus scrofa* L.) та козулю (*Capreolus capreolus* L.) у лісах Східного Поліссі. Автореф. дис. ...канд. с-г наук. – К., 2005.

In this article is described observation for behaviour (defensive, parental, fodder) of (Sus scrofa L.) in the aviary.

Key words: *Sus, breeding.*

УДК 598.97 (477.8)

Ігор Скільський, Лариса Хлус, Людмила Мелешук, Назар Смірнов

ТРОФІЧНІ ЗВ'ЯЗКИ ХАТНЬОГО СИЧА У ПРУТ-ДНІСТРОВСЬКОМУ МЕЖИРІЧЧІ УКРАЇНИ ТА НА ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЯХ БУКОВИНСЬКИХ КАРПАТ

Наведені результати вивчення вмісту шлунків 7 птахів, здобутих протягом останніх десятиліть у Чернівецькій області. Виявлено 38 компонентів живлення, які належать до не менше 17 видів безхребетних і хребетних тварин. Основу раціону складають комахи (84,2 %), у першу чергу жуки (78,1 %).

Ключові слова: *Athene, Strigiformes, Strigidae.*

Вступ

Хатній сич (*Athene noctua* (Scopoli, 1769); *Strigiformes, Strigidae*) хоча й веде переважно осілий синантропний спосіб життя, проте належить до тих видів птахів Карпатського регіону України, екологія яких вивчена ще надто погано. Це, зокрема, стосується і трофічних зв'язків. Тому основне завдання нашої роботи полягало в тому, щоб на основі даних, зібраних у польових умовах, розглянути та проаналізувати якісний і кількісний склад їжі у гніздовий період, навести еколого-морфологічну характеристику об'єктів живлення.

Матеріали та методика

Відомості щодо трофічних зв'язків хатнього сича (літній аспект) зібрані протягом останніх десятиліть шляхом поступового накопичення. Автори висловлюють і щиру подяку зараз покійному к. б. н. О. М. Клітину за надання неопублікованих матеріалів. Нами проаналізовані результати вивчення вмісту шлунків 7 птахів (1 імт., 2 ад. самки і 4 ад. самці), здобутих у межах (на окраїнах) 6 сіл (Петрашівка Герцаївського, Бузовиця

Кельменецького, Зеленів Кіцманського, Форосна Новоселицького, Сербичани Сокирянського та Давидівка Сторожинецького районів), розташованих у рівнинній (східніше Хотинської височини) та передгірській (Буковинське Прикарпаття) ландшафтних зонах Чернівецької області. Отримані дані опрацьовані за загальноприйнятими методами [1; 2; та ін.].

Результати й обговорення

Літній раціон хатнього сича в Чернівецькій області складається винятково з тваринної їжі (таблиця). Явно переважають дорослі форми (імаго комах, мишоподібні гризуни), і лише в незначній кількості випадків (5,3 %) птахи ловили молодих рептилій.

Якісно-кількісний склад їжі хатнього сича наступний. У шлунках здобутих птахів виявлено 38 компонентів живлення, які належать до не менше 17 видів з як мінімум 13 родин, 4 рядів, 3 класів і 2 типів. Основу раціону складають комахи (84,2 %), у першу чергу представники з ряду Твердокрилі (78,1 %). Серед окремих видів домінують імаго гнойовика звичайного (*Geotrupes stercorarius* (L.)) та бігуна волохатого (*Harpalus hirtipes* (Pz.)) – 13,2 % і 10,5 % відповідно.

Таблиця 1. Трофічні зв'язки хатнього сича в Чернівецькій області.

Компонент*	Місяць – кіль-кість шлунків		Еколого-морфологічні параметри**						
	VI – 5	VII – 2	БП	ЯП	ТС	ДА	ТП	Р	
Тваринна їжа									
Тип ЧЛЕНИСТОНОГІ (ARTHROPODA)									
Клас КОМАХИ (INSECTA)									
Ряд Прямокрилі (Orthoptera)									
Gen. sp. (i)	6/2***	1	лч	хб	фф	дн	тв	25	
Ряд Твердокрилі (Coleoptera)									
Родина Турунові (Carabidae)									
<i>Carabus cancellatus</i> Ill. (i)	1	–	лв	епг	зф	дн	тв	24	
<i>C. nemoralis</i> O. F. Müll. (i)	1	–	лв	епг	зф	дн	тв	23	
<i>Pterostichus niger</i> (Schall.) (i)	2/1	–	лв	гсб	зф	пн	тв	18	
<i>Zabrus tenebrioides</i> (Goeze) (i)	2/1	–	ст	схб	фф	дн	тв	15	
<i>Harpalus hirtipes</i> (Pz.) (i)	–	4/1	ст	сб	пф	дн	тв	14	
Родина Рогачеві (Lucanidae)									
<i>Lucanus cervus</i> L. (i)	3/3	–	лв	дб	сф	пн	тв	50	
Родина Пластинчастовусі (Scarabaeidae)									
<i>Geotrupes stercorarius</i> (L.) (i)	5/1	–	пт	гб	сф	цд	тв	22	
Родина Пілюльникові (Byrrhidae)									
<i>Byrrhus alpinus</i> Gory (i)	1	–	лч	гб	сф	дн	тв	11	
Родина Коваликові (Elateridae)									
<i>Elater cinnabarinus</i> Esch. (i)	3/1	–	лч	фб	фф	дн	тв	13	
Родина Златкові (Buprestidae)									
<i>Melanophila acuminata</i> Deg. (i)	1	–	лв	дб	фф	дн	тв	12	
Родина Листоїдові (Chrysomelidae)									
<i>Chrysomela populi</i> L. (i)	1	–	кц	дб	фф	дн	тв	11	
Родина Довгоносикові (Curculionidae)									
<i>Otiorrhynchus tristis</i> L. (i)	1	–	лч	фб	фф	дн	тв	9	
Тип ХОРДОВІ (CHORDATA)									
Клас ПЛАЗУНИ (REPTILIA)									
Ряд Лускаті (Squamata)									
Родина Ящіркові (Lacertidae)									
<i>Lacerta agilis</i> L. (juv)	1	–	лч	гб	зф	дн	тв	110	
Родина Вужеві (Colubridae)									
<i>Natrix natrix</i> (L.) (juv)	–	1	пт	гб	зф	дн	тв	170	
Клас ССАВЦІ (MAMMALIA)									
Ряд Мишоподібні (Muriformes)									
Родина Норицеві (Arvicolidae)									
<i>Microtus arvalis</i> (Pall.) (ad)	3/3	–	лч	гбр	фф	цд	мк	100	
Родина Мишачі (Muridae)									
<i>Mus musculus</i> L. (ad)	1	–	сн	гб	пф	цд	мк	85	

Примітка: *Умовні позначення: і – імаго (безхребетні тварини), ad – доросла особина (хребетні), juv – молода особина (хребетні).

**Біотопна приуроченість (БП): пт – політопний, лч – лучний, ст – степовий, лв – лісовий, сн – синантропний, кц – на куцах; ярусна приуроченість (ЯП): гбр – геобіонт риючий, гб – геобіонт, гсб – геостратобіонт, сб – стратобіонт, фб – фітобіонт, схб – стратохортобіонт, хб – хортобіонт, дб – дендробіонт, епг – епігеобіонт; трофічна спеціалізація (ТС): фф – фітофаг, зф – зоофаг, пф – пантофаг, сф – сапрофаг; добова активність (ДА): цд – цілодобова, пн – присмерково-нічна, дн – денна; твердість покриву (ТП): тв – твердий, мк – м'який; Р – середні лінійні розміри об'єктів живлення (в мм).

*** Число екземплярів / кількість шлунків.

Аналіз співвідношення представників різних біотопних угруповань компонентів живлення показав помітне переважання лучних елементів (42,1 %). Значно меншою (але також порівняно високою) є частка лісових, степових і політопних видів – 21,1 % та по 15,8 % відповідно. Незважаючи на те, що хатній сич гніздиться переважно в населених пунктах, кількість синантропних тварин складає лише 2,6 %. Отримана нами картина свідчить, що чимало безхребетних, які населяють відкриті простори та лісові масиви, маючи широку екологічну пластичність, проникають і в селітебні ландшафти. З іншого боку ми не відкидаємо можливості трофічних міграцій птахів за межі масивів забудови, в сусідні біотопи.

Не виявлено явно чітких преферендумів відносно ярусної приуроченості об'єктів живлення хатнього сича (налічують 9 екологічних груп). Певна перевага надається тваринам, яких особини виду збирають безпосередньо з землі (23,7 %) та з трав'яного покриву (18,4 %). Це підтверджують і проведені нами візуальні спостереження.

Щодо трофічної спеціалізації об'єктів живлення, то в літньому раціоні птахів переважали рослинноїдні тварини або фітофаги (47,4 %). Це, насамперед, прямокрилі комахи, окремі види турунів, ковалики, златки, листоїди, довгоносики, а також деякі хребетні. На другому місці опинилися сапрофаги (23,7 %) – імаго жуків з родин Рогачеві, Пластинчастовусі та Пілюльникові. Далі йдуть вільноживучі зоофаги (більшість видів турунів і плазуни; 15,8 %) та тварини зі змішаним типом трофіки – пантофаги (13,1 %).

Співставлення об'єктів живлення за особливостями їх добової активності, як не дивно, показало помітне переважання денних форм (63,1 %). Тобто, особливо влітку, у гніздовий період, птахи активно полюють не лише в сутінках, але і протягом світлої частини доби. Частка жертв з цілодобовим та присмерково-нічним типами активності склала 23,7 % і 13,2 % відповідно.

За твердістю покриву в раціоні хатнього сича явно домінують об'єкти з твердим покривом (89,5 %). До них належать усі комахи й окремі види хребетних тварин.

Лінійні розміри упійманих птахами жертв змінюються в широких межах – від 9 до 100 мм і більше без особливої вибіркості. Проте найчастіше (73,6 %) траплялися об'єкти живлення завдовжки 10–30 мм, а більш крупніші – лише епізодично.

Висновки

Отже, в літньому раціоні хатнього сича в населених пунктах Прут-Дністровського межиріччя України і прилеглих територій Буковинських Карпат зустрічаються безхребетні та хребетні тварини, які належать до різних еколого-морфологічних угруповань. Хоча наведені вище матеріали не є достатньо повними, оскільки нами проаналізований вміст дуже невеликої кількості шлунків здобутих птахів. Тим не менше хатнього сича необхідно вважати важливою ланкою трофічного ланцюга в селітебних ландшафтах, як консумента третього (іноді другого) порядку.

Література

- Петрусенко А. А. Качественно-количественное разнообразие трофических связей позвоночных в наземных экосистемах. – К.: Инст. зоол. АН УССР, 1990. – 60 с. (Препр. / АН УССР. Инст. зоол. – 90.18).
- Шарова И. Х. Жизненные формы жуелиц (Coleoptera, Carabidae). – М.: Наука, 1981. – 343 с.

Results of analysis of stomachs of 7 birds collected in Chernivtsi region (West Ukraine) during the second half of XXth cent. are described. Remnants of 38 components of animal food were found. They belongs to at least 17 species of invertebrates and vertebrates; small Insecta (84,2 %) prevail. The diet is more manifold during summer.

Key words: Athene, Strigiformes, Strigidae

ВПЛИВ РУБОК ЛІСУ НА СТАН ПОПУЛЯЦІЙ ЗЕМНОВОДНИХ І ПЛАЗУНІВ

Подано результати досліджень, проведених у лісах Львівщини протягом 2005-2007 років. З'ясовано, що суцільні рубки позначаються на популяціях земноводних і плазунів не лише негативно, змушуючи тварин до міграцій, а й позитивно – формуючи різноманіття умов існування та сприяючи в такий спосіб збільшенню біорізноманіття.

Ключові слова: Reptilia, Amphibia.

Рубки лісу, особливо суцільні, як потужний чинник впливу на популяції тварин, призводять до суттєвих змін середовища існування видів. Сукцесійні процеси на зрубках не можуть бути нейтральними для земноводних та плазунів. Внаслідок вирубування дерев на певній площі умови життя або покращуються, або суттєво погіршуються аж до виселення тварин на прилеглі ділянки, де рубки не проводились.

Метою наших досліджень було з'ясування впливу суцільних рубок на формування батрахо- та герпетокомплексів в умовах лісів Опілля та Малоого Полісся на Львівщині. Для вивчення видового складу земноводних та плазунів протягом 2005-2007 років був застосований маршрутний метод, а також аналіз придатних сховищ на зрубках – під купами хмизу, під стовбурами повалених дерев тощо. Дослідження навесні, влітку та восени. На Опіллі дослідження охоплюють 2 суцільних зруби у Липниківському лісництві (Львівський ДЛГ), на Малому Поліссі – зруб у Лопатинському лісомисливському лісництві (Радехівський ДЛГ).

Згідно літературних джерел, у Львівській області поширені 9 видів плазунів та 16 видів і 1 клептон земноводних [2-5]. Зокрема це: саламандра плямиста – *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758), тритон гребенястий – *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768), тритон альпійський – *Mesotriton alpestris* (Laurenti, 1768), тритон карпатський – *Lissotriton montadoni* (Boulenger, 1880), тритон звичайний – *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758), кумка червоночерева – *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761), кумка жовточерева – *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758), часничниця звичайна – *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768), звичайна ропуха – *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758), ропуха зелена – *Bufo viridis* (Laurenti, 1768), ропуха очеретяна – *Bufo calamita* (Laurenti, 1768), квакша звичайна – *Hyla arborea* (Linnaeus, 1758), жаба трав'яна – *Rana temporaria* (Linnaeus, 1758), жаба гостроморда – *Rana arvalis* (Nilsson, 1842), жаба озерна – *Rana ridibunda* (Pallas, 1771), жаба ставкова – *Rana lessonae* (Camegano, 1882, «1881»), жаба їстівна – *Rana kl. esculenta* (Linnaeus, 1758), черепаха болотяна – *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758), ящірка прудка – *Lacerta agilis* (Linnaeus, 1758), ящірка живородна – *Zootoca vivipara* (*Lacerta vivipara*) (Jacquin, 1787), вретільниця ламка – *Anguis fragilis* (Linnaeus, 1758), вуж звичайний – *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758), вуж водяний – *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768), полоз лісовий – *Elaphe longissima* (*Zamenis longissimus*) (Laurenti, 1768), мідянка звичайна – *Coronella austriaca* (Laurenti, 1768), гадюка звичайна – *Vipera berus* (Linnaeus, 1758).

Аналіз видового багатства земноводних та плазунів на суцільних зрубках наводимо в таблиці 1.

Таблиця 1. Видове багатство земноводних і плазунів на суцільних зрубках в умовах лісів Львівщини.

Природний район	Лісництво	Рік зрубу, квартал і виділ	Тип лісу	Виявлено видів	
				земноводні	плазуни
Опілля	Липниківське	2007 рік, квартал 9, виділ 8;	С2ГД	3	0
		2001 рік, 12 квартал, виділ 6.1.	ДЗБД	6	1
Мале Полісся	Лопатинське	2004 рік, квартал 53, виділ 6	ВЗДС	2	4

В різних лісгосподарських районах Львівщини [1] нами виявлено різну кількість видів. Зокрема, 6 видів земноводних і 4 види плазунів виявлені в лісгосподарському районі Малополюської низовини (Лопатинське лісомисливське лісництво), 12 видів земноводних і 5 видів плазунів у Розтоцько-Опільському

(Липниківське та Суходільське лісництва, ПЗ „Розточчя”, НПП „Яворівський”) районі, 9 видів земноводних і 5 видів плазунів в районі Зовнішніх Карпат (НПП „Сколівські Бескиди”).

Типовими видами, які заселяють зруби є ящірки прудка і живородна, вуж звичайний, квакша. В цілому зруби заселяє менша кількість видів, ніж на прилеглих територіях. Максимальна кількість видів виявлена на зрубі 2001 року, де крім самої рубки головного користування проводилися доглядові рубки, зокрема освітлення.

З'ясовано, що наслідками проведення суцільної рубки можуть бути позитивні і негативні аспекти в плані впливу на стан популяцій земноводних і плазунів. Позитивні наслідки:

- 1) збагачення біорізноманіття за рахунок появи нових, вимогливих до тепла та світла видів – ящірок прудкої і живородної, гадюки звичайної, вужа звичайного;
- 2) створення сприятливих умов для розмноження – для плазунів температурний режим наземного субстрату, для земноводних – формування водойм внаслідок проходження автотранспорту і зміни властивостей ґрунтів;
- 3) поява нових об'єктів живлення, формування нових трофічних ланцюгів та регулювання чисельності земноводними і плазунами фітопаразитів та інших шкідників лісу.

До негативних наслідків суцільних рубок лісу відносимо:

- 1) вимушені міграції видів, вимогливих до високих показників вологості повітря та ґрунту, або – суттєве зменшення щільності їх заселення на зрубі, особливо у період першого літа після рубки;
- 2) швидкоплинні сукцесійні процеси, що призводять до різких змін у ємності кормової бази, мікрокліматичних показників та світлового режиму;
- 3) формування провокативних умов для розмноження амфібій переважно в калюжах по периметру зрубу. Пересування автотранспорту у таких місцях чи пересихання водойм призводять до загибелі чи міграцій;
- 4) вразливість земноводних та плазунів до пресу хижаків, особливо – хижих птахів.

Отже, в умовах лісів Опілля суцільні зруби стають придатними для життя земноводних та плазунів навіть в рік проведення рубки. Це обумовлюється формуванням придатних біотопів для розмноження, зокрема – для розмноження карпатського та альпійського тритонів у невеликих водоймах по периметру зрубу. В умовах вологої букової діброви у Липниківському лісництві за результатами досліджень зруб населяють карпатський, альпійський та звичайний тритони, жаба трав'яна, квакша, ропуха звичайна та ящірка живородна. В умовах свіжої грабової судиброви зруб, на якому рубка була проведена взимку, у весняно-літній період заселяли трав'яні та гостроморді жаби, квакші. Вологий дубово-сосновий суббір на Малому Поліссі в умовах Лопатинського лісомисливського лісництва сприятливий для життя гостромордої жаби, квакші, ящірок прудкої і живородної, вужа звичайного, гадюки звичайної. Саме ці види ми виявляли на зрубі протягом 2005-2007 років. Встановлено, що в таких умовах успішно розмножуються ящірки прудка і живородна та гадюка звичайна. Серед амфібій нові та заростаючі вирубки найбільш оптимальні для квакші.

Література

1. Генсірук С. А., Нижник М. С., Копій Л. І. Ліси Західного регіону України. – Львів: УкрДЛТУ, 1998. – С. 54-55.
2. Писанец Е. М., Литвинчук С. Н., Куртяк Ф. Ф., Радченко В. И. Земноводные Красной книги Украины (Справочник-кадастр). – Киев: Зоомузей ННПМ НАН Украины, 2005. – 230 с.
3. Татаринов К. А. Фауна хребетных заходу Украины. – Львів: Видавництво Львівського університету, 1973. – 257 с.
4. Федонюк О. В. Земноводні та плазуни заходу України. – Львів: Сполом, 2006. – 32 с.
5. Щербак Н. Н., Щербань М. И. Земноводные и пресмыкающиеся Украинских Карпат. – Киев: Наукова думка, 1980. – 286 с.

Here are results of researches which are gathered in Lviv area during 2005-2007 years. As we know, total cut downs lead to not only negative factors in populations (migrations of amphibians and reptiles). There are positive factors, such as - appearance of biological diversity and conditions of existence. As a result - is increase of biodiversity.

Key words: Reptilia, Amphibia.

ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА РЕГУЛЮВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ВЕЛИКИХ ХИЖАКІВ КАРПАТ В КОНТЕКСТІ ЗАСАД ЛІСІВНИЦТВА НАБЛИЖЕНОГО ДО ПРИРОДИ

Описуються головні причини зміни чисельності великих хижаків в умовах Українських Карпат. Передбачається, що перехід до природоохоронного лісівництва забезпечить оптимальні захисні і кормові властивості біотопів придатних для поширення великих хижаків.

Ключові слова: хижакі, екосистема.

Серед чисельних проблем сучасного мисливського господарства жодна з не є такою суперечливою, як проблема великих хижаків [2-4,9,10]. Дослідження проводилися загальноприйнятими в лісівництві, біології, теріології і мисливствознавстві методами на території Прикарпатського, Гірськокарпатського та Притисенського лісомисливських районів, Прикарпатської й Закарпатської лісомисливських округ, Карпатської лісомисливської області [1-6].

До великих хижаків лісових екосистем Українських Карпат зазвичай відносять чотири види ряду Собакоподібні (Caniformes seu Carnivora Bowdich, 1821), зокрема з родини Ведмежі (Ursidae, G. Fischer, 1817) – ведмедя бурого (Ursus arctos Linnaeus, 1758), з родина Собачі (Canidae G. Fischer, 1817) – вовка (Canis lupus Linnaeus, 1758) і лиса звичайного (Vulpes vulpes Linnaeus, 1758), та один вид з родина Котячі (Felidae, G. Fischer, 1817) – рись звичайну (Lynx [Felis] lynx Linnaeus, 1758) [3].

Найбільшим серед зазначених видів є ведмідь бурий. За останні десятиліття в лісах Закарпатської, Івано-Франківської, Львівської та Чернівецької областей кількість ведмедів помітно зменшилася до рівня 200–400 особин. Ведмідь типовий мешканець великих лісів. Живе в глухих лісових хащах. Залежно від сезону року міняє своє місцеперебування. Зимувати проводить у факультативній сплячці в барлогу. Індивідуальна територія складає 3–5 тисяч гектарів, хоча окремі особини можуть бродити в радіусі 10–20 км [8]. Активний у сутінках та вночі, але за несприятливої погоди та після пробудження із зимового сну також у продовж дня. Як всеїдний хижак, схильний до рослинної їжі. Частина рослинної їжі у річному раціоні складає 60–75 %, в залежності від її наявності та сезону. За один раз, зазвичай, з'їдає 8–12 кг м'яса. Природних ворогів немає. Може хворіти на сказ. Унаслідок поширення браконьєрства, деградації місць перебування в результаті інтенсивної експлуатації та омолодження лісів і значного рекреаційного навантаження на них, ведмідь став рідкісними й потребує охорони. В Національну комісію з питань Червоної книги України внесено пропозицію і дано наукове обґрунтування необхідності занесення ведмедя бурого до Червоної книги України [3].

Друге місце за розмірами посідає вовк, який частіше виводиться в тих районах чи областях, де, крім численної здобичі у вигляді різних свійських і диких тварин, він ще має цілком сприятливі місцеві природні умови, де вовча родина може безпечно жити і вигодовувати молодяк. Живиться найрізноманітнішою їжею, однак, основа раціону – дикі ратичні (олень, сарна, свиня дика). Вважається що середньодобова потреба у м'ясній їжі, залежно від сезону, складає 4,4–5,9 кг (мінімальна 1,7 кг). В пошуках їжі проходить значні відстані – до 50–60 км, а потривожений – до 100 км за ніч [3,8]. Вовки мандрують у межах своєї мисливської ділянки (100–600 км²). На початок осені сім'я вовків, зазвичай, складається з батьківської пари (домінантні особини), 3–6 прибулих, 1–3 переярків [3,8,9]. Інколи до такої сімейної ватаги долучається один не однокровний “чужак”. Вважається, що близько 95 % популяції вовка упродовж року живе у ватагах (зграях), решта – самітники. Пересічна величина вовчої ватаги – 4–9 особин [3,8,9]. До зміни величини ватаги призводить висока смертність у наслідок дії абіотичних (кліматичних), біотичних (сутічки між членами різних зграй, захворювання) та антропогенних (полювання, браконьєрство) чинників. Вовк може завдавати значних збитків тваринництву і мисливству. Природних ворогів немає і гине від старості. В ряді країн Європи вовка взято під охорону [3,8,9]. Головним чинником дестабілізації популяції вовка вважаються – фрагментація середовища, спричинена швидким розвитком дорожньо-транспортної інфраструктури, забудовою і шкідливими інвестиціями. У 2003 р. Міжнародна конференція „Вовки в Карпатах” (Польща) звернулася до урядів Польщі, Румунії, Словаччини Чехії і України з відозвою розпочати спільну роботу спрямовану на охорону карпатської популяції вовка – виду включеного до Бернської Конвенції [3].

Лис звичайний – хижак середніх розмірів. Зустрічається в суцільних лісових масивах, у перелісках, у гірських районах, де піднімається до субальпійської смуги. У норі живе переважно під час виведення молодяку, а здебільшого, в теплі сонячні дні, проводить час на поверхні землі, відпочиваючи у затішних місцях після нічних мандрівок. Незважаючи на високу смертність молодяку річний приріст популяції може становити 130–240 % весняної чисельності, що значною мірою залежить від погодних умов року і чисельності мишоподібних гризунів. Як і умови перебування, їжа лиса також різноманітна. Він поїдає різних ссавців, починаючи від зайців і закінчуючи дрібними мідіцеподібними. Особливо багато нищить мишоподібних гризунів – мишей, мишаків, нориць і шурів. Охоче полює й на водоплавну дичину. Влітку живиться жабами, черв'яками, моллюсками, комахами і різними ягодами. Не гребує й падлиною. Може навідуватися на смітники. Полює в сутінках і вночі. Природні вороги – вовк, рись, беркут, пугач. Нападають на нього і бродячі собаки. В

лісовому і сільському господарстві лис корисний, як винищувач мишоподібних гризунів, “санітар” і “селекціонер”. Один з найважливіших об'єктів полювання. В умовах мисливських господарств, які спеціалізуються на розведенні фазанів та іншої дрібної дичини, а також біля ферм його чисельність необхідно регулювати.



Рис. 1. Структура деревостанів при різних способах рубок

Рись звичайна – зовні подібна до kota, але значно більша за нього, з коротким хвостом. Зустрічається в Карпатах та Поліссі. В Карпатах характеризується помітною приуроченістю до шпилькових лісів; піднімається на висоту до 1800 м [3]. Надає перевагу схилам південної експозиції. Влітку досягає поясу криволісся та субальпійських луків, з появою снігу спускається в долини. Узимку в пошуках їжі може мандрувати на великі відстані (7–20 км). Поселяється у мало приступних глухих лісах. Зазвичай веде поодинокий спосіб життя (за винятком самиць з виводком). Для обох статей притаманна територіальність [1,8,14,16-18]. Індивідуальна ділянка самця становить 25–300 км², самиці – 10–150 км². Живиться переважно оленеподібними (сарна, молодяк оленя, свині дикої), а також зайцями, птахами, мишоподібними гризунами, мідіцеподібними і падлиною. Корм може добувати протягом усієї доби. За один раз може з'їсти від 1,3 до 3,2 кг м'яса. Живє осіло доти, доки на ділянці є корм. Вороги і конкуренти – ведмідь і вовк.

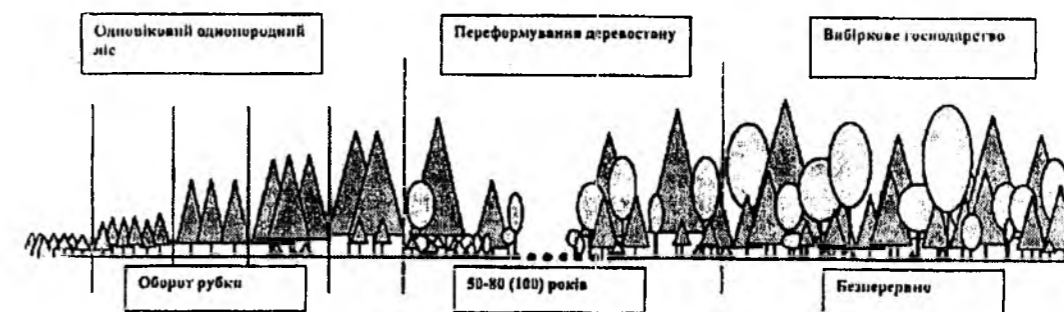


Рис. 2. Перехідні етапи від суцільнолісосічного до вибіркового способу господарювання (За М. Чернявським, 2006).

Як вид характерний для корінних лісів, виявляє недостатню екологічну пластичність як у трофічному, так і в топічному аспектах, важко пристосовується до трансформованого середовища. Унаслідок скорочення

кормової бази, деградації місць перебування в результаті інтенсивної експлуатації та омолодження лісів і великого рекреаційного навантаження на них, осушування боліт, прокладання мережі доріг, поширення браконьерства рись стала рідкісною і потребує охорони. Вид занесено до Червоної книги України (1994) і додатків до Бернської конвенції, а також до Європейського Червоного списку (1991).

У наш час великі хижаки стали вразливою групою тварин. До цього спричинюють: їх вищі шаблі в трофічних пірамідах, низька популяційна щільність з відносно значними розмірами мінімальних популяційних угруповань, низькі темпи розмноження та мала плодючість, а також антропогенні чинники – конкурентні взаємини з людиною, полювання, фрагментація ареалів унаслідок розвитку транспортної інфраструктури, що порушує просторову й генетичну структуру популяцій тощо.

Дослідження свідчать, що одним з ефективних шляхів збереження великих хижаків в умовах Українських Карпат є докорінне покращення умов їх існування завдяки переходу на засади природоохоронного лісівництва, що сприятиме, передусім, покращенню кормової бази для основних видів ратичних (олень, сарна, свиня дика), інших диких тварин, які у свою чергу служать основною поживою для більшості видів великих хижаків. Водночас суттєвих змін зазнають і захисні властивості угідь – з'явиться більше місць придатних для розмноження хижаків.

Наближене до природи лісівництво або природоохоронне лісівництво базується на таких способах лісокористування, при яких безперервно існує лісовий покрив, зберігається біотичне різноманіття, відтворюється структура природних різновікових лісів, постійно підтримується стійкість деревостанів. Деревина вирубується в обсязі річного приросту, характерною є постійна стабільність водоохоронних, захисних, кліматорегулюючих, санітарно-гігієнічних, оздоровчих та інших корисних властивостей лісів, заготівля деревини ведеться за природоохоронними технологіями. Таке лісівництво передбачає екосистемний і невиснажливий підхід до ведення лісового господарства. Запровадження поступового і планомірного переходу від переважно суцільно-лісосічних способів рубок до раціонального поєднання вибіркових і поступових рубок з формуванням складної різновікової структури насаджень і переходом в майбутньому на вибіркову систему ведення лісового господарства забезпечить оптимальні захисні і кормові властивості біотопів придатних для поширення великих хижаків (рис. 1,2).

Література

1. Бондаренко В. Д., Делеган І. В., Соловій І. П., Рудишин М. П. Облік диких тварин. Практичні рекомендації. Львів, 1989. – 67 с.
2. Гунчак М. Бурий ведмідь у Карпатах // Лісовий і мисливський журнал. 1999. – № 5. – С. 25.
3. Делеган І. В., Делеган І. І., Делеган І. І. Біологія лісових птахів і звірів. – Львів: Поллі, 2005. – 600 с.
4. Жила С. М. Особливості просторової структури популяції вовка (*Canis lupus*) в Україні // Вісник Луган. Держ. пед. ун-ту. – 2002. – № 1. – С. 164–166.
5. Татаринов К. А. Фауна хребетних заходу України. – Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1973. – 260 с.
6. Чернявський М., Швіттер Р., Ковалишин Р., та ін. Наближене до природи лісівництво в Українських Карпатах. – Львів: ЛА Піраміда, 2006. – 88 с.
7. Bereszyński A. Wilk (*Canis lupus* Linnaeus, 1758) w Polsce i jego ochrona. – Poznań. Wydawnictwo Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu. – 2003. – 156 s.
8. Hell P., a kolektív. Poľovnícky náučný slovník. – Bratislava: Príroda, 1988. – 520 s.
9. Jędrzejewska B., Jędrzejewski W. Ekologia zwierząt drapieżnych Puszczy Białowieskiej. Wydawnictwo Naukowe PWN. – Warszawa, 2001. – 461 s.
10. Sladek J. Aby přežili rok 2000. – Bratislava: Osveta, 1989. – 167 s.

Was research the general causes of number change of grate beast of prey in Ukrainian Carpathian.

Key words: beast of prey, ecosystem.

УДК 595.44 (477.51)

Марія Федоряк, Людмила Брушнівська

SPERMOPHORA SENOCULATA (PHOLCIDAE, ARANEI) – НОВИЙ ВИД ПАВУКІВ ДЛЯ УРБОФАУНИ М. ЧЕРНІВЦІ

Охарактеризовано деякі риси морфології та екології особин локальної популяції *S. senoculata*, вперше виявленої на території м. Чернівці.

Ключові слова: *Spermophora*, фауна.

Вступ

Spermophora senoculata (Duges, 1836) належить до видів з голарктичним поширенням (Platnick, 2007), який виявляли на території південної частини Європи, США, північної Африки, Східної Азії (Китай, Корея, Японія). Щодо території колишнього СРСР, наявні дані про знахідки виду в Росії, Азербайджані та Україні [1, 3], при чому в Україні, за відомими нам даними, *S. senoculata* виявляли лише в Криму. У проаналізованій нами

літературі, присвяченій дослідженню синантропної фауни деяких міст України, Росії; Європейських країн, розташованих на одній широті з Україною – Польщі, Чехії а також Німеччини, присутність даного виду не зазначається [1, 3, 5, 6, 9, 10, 13-15]. Тому знахідка *S. senoculata* у житлових будинках м. Чернівці викликала наш особливий інтерес і спонукала до вивчення окремих питань екології виду в умовах урбоекосистем міста.

Матеріали і методи.

Матеріал для дослідження зібрано в липні 2007 року в багатоповерхових будинках по вул. Хотинській Садгирського ландшафтного району [2] м. Чернівці. За даними статистичного щорічника України, кількість населення м. Чернівці станом на 2006 рік складала 243 тис, площа – понад 153 км². Місто знаходиться на лінії поділу двох фізико-географічних областей – Прут-Дністовського межиріччя (Лісостепова природна зона) та Передкарпаття (Українські Карпати), розташоване в середніх широтах помірного поясу між 48°15' і 48°24' п.ш. та 25°52' і 26°00' с.д. Клімат характеризується як теплий і вологий; середня річна температура для Чернівців складає 7,9 °С [2].

Матеріал фіксували у 70° спирті, визначали за Тищенко [8], Huber [12]. Всі подальші дослідження здійснювали на спиртовому матеріалі. Морфоанатомічне вивчення проводили за допомогою бінокулярної лупи типу МБС-10 з освітленням. Розміри визначено при збільшенні: об'єктива – 4 крат, окуляра – 8 крат з наступним перерахунком у мм.

Статистичну обробку здійснено за допомогою стандартного пакета програм Excel з використанням таких статистичних показників: середнє арифметичне значення М, середнє квадратичне відхилення – σ та коефіцієнта варіації CV (σ у % від М).

Притримувалися систематичних назв, наведених в каталозі К.Г. Михайлова (1997) [7].

Результати і обговорення.

7 липня 2007 року у житлових багатоповерхових будинках по вул. Хотинській зібрано 55 екземплярів *S. senoculata*. Представників даного виду виявлено у складі багатовидових угруповань типових видів синантропної аранеофауни України: *Pholcus phalangioides* (Fuess.), *Tegenaria domestica* (Clerc), *Achaearanea tepidariorum* (Koch), *Steatoda castanea* (Clerc), *Steatoda grossa* (Koch).

94,5 % досліджуваної популяції *S. senoculata* склали статевозрілі особини, що характерно для представників родини Pholcidae, які більшу частину життя проводять у статевозрілому стані (рис. 1).

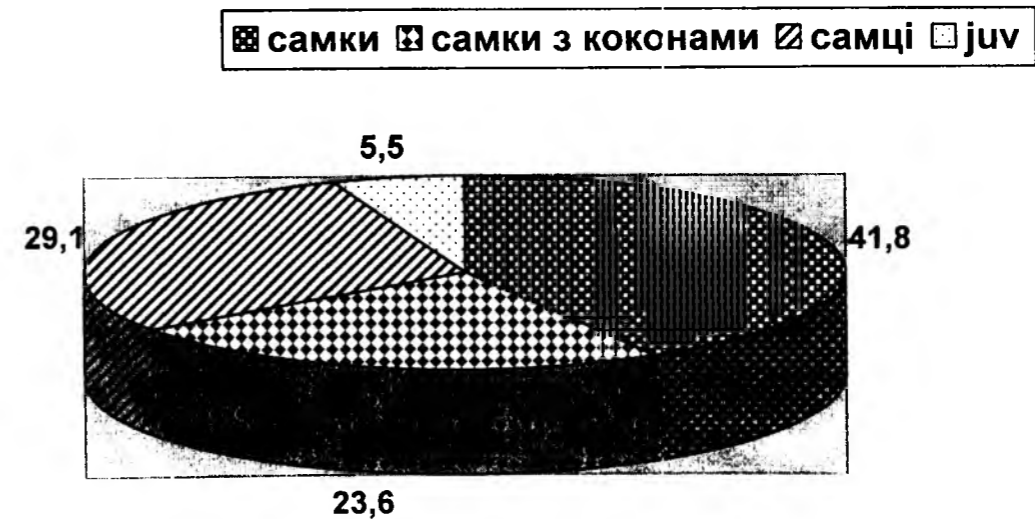


Рис. 1. Статєво-вікова структура виявленої популяції *S. senoculata*

Середня довжина тіла самок становила 2,08±0,24 мм (табл. 1), що на 17,8 % більша, ніж у самців і змінювалась у значних межах – від 1,43 мм до 2,25 мм, (у визначнику В.П. Тищенко вказано, що довжина тіла самок і самців – 1,5 мм). Найменшою варіабельністю серед досліджуваних показників характеризувались довжина та ширина головогрудей як у самців, так і у самок (CV складав 4,52 і 5,44 та 6,42 і 5,69 відповідно). При цьому головогруді самок мають більш витягнуту форму, а самців – округлу.

Забарвлення тіла самок змінювалося від світло-бежевого до червоно-коричневого, незначна частка самок мали по три пари чорних цяток дорзально на черевці. Серед самців переважали особини світло-бежевого кольору з двома-трьома парами чорних цяток.

Значну частину популяції склали самки з коконами, що дозволило встановити деякі показники плодючості самок *S. senoculata* чернівецької популяції (табл. 3). Кокони крупні, злегка заплетені світлими павутиновими нитками. На момент збору матеріалу лише в одному кокони нами виявлені німфи. Колір яєць змінювався від світлого жовто-сірого до бежево-сірого.

Таблиця 1. Деякі морфометричні показники самок локальної популяції *S. senoculata* м. Чернівці, (n = 10).

Параметри	Довжина тіла	Головогруді		Довжина кінцівок	
		довжина	ширина	I пара	IV пара
Показники					
M±σ	2,08±0,24	0,90±0,06	0,68±0,04	8,71±0,65	7,04±0,54
min	1,43	0,80	0,62	7,53	6,23
max	2,25	0,95	0,73	9,48	7,63
CV	11,54	6,42	5,69	7,49	7,67

Таблиця 2. Деякі морфометричні показники самців локальної популяції *S. senoculata* м. Чернівці, (n = 10).

Параметри	Довжина тіла	Головогруді		Довжина кінцівок	
		довжина	ширина	I пара	IV пара
Показники					
M±σ	1,71±0,10	0,79±0,04	0,78±0,04	9,42±0,51	7,05±0,74
min	1,55	0,75	0,73	9,08	5,73
max	1,83	0,86	0,84	10,20	7,83
CV	6,01	4,52	5,44	5,44	10,49

Таблиця 3. Деякі показники плодючості самок локальної популяції *S. senoculata* м. Чернівці, (n = 10).

Параметри	Діаметр кокона, мм	К-ть яєць, шт	Діаметр яйця, мм
Показники			
M±σ	1,13±0,11	18,20±1,99	0,31±0,02
min	1,05	16,00	0,26
max	1,43	23,00	0,33
CV	9,58	10,93	7,92

Отже, аналіз структури локальної популяції *S. senoculata*, дані про значний репродуктивний потенціал популяції поряд із добре розвинутою турботою про потомство, дозволяє припустити успішну адаптацію виду в умовах міста Чернівці.

Література

- Евтушенко К. В. Эвсинантропные пауки Черниговского полесья // Известия Харьковского энтомологического общества. – 2000. – Т.8, вып. 2. – С. 184-185.
- Ковблюк Н. М. Пауки жилищ человека в Крыму // Актуальные вопросы современной биологии. – Симферополь: Таврия. – 2000. – С. 82-83.
- Краснобаев Ю. П. Пауки города Куйбышева (обласного) // Фауна и экология пауков, скорпионов и ложноскорпионов СССР. Тр. Зоол. ин-та АН СССР. – 1990. – Т. 226. – С. 121-122.
- Ландшафти міста Чернівці: Монографія / За редакцією В.М. Гуцуляка. – Чернівці: Рута, 2006. – 168 с.
- Леготай М. В. Комплекс синантропных пауков Закарпатья // III съезд Укр. энтомолог. общ-ва. Тез. докл. Киев.-1987. – С. 109-110.
- Миноранский В. А., Пономарев А. В., Грамотенко В. П. О пауках населенных пунктов // Фауна и экология насекомых. – Пермь. – 1981. – С. 33-44.

- Михайлов К. Г. Каталог пауков (Arachnida, Aranei) территории бывшего Советского Союза. – Москва: Зоологический музей МГУ. – 1997. – 461 с.
- Тыщенко В. П. Определитель пауков Европейской части СССР // Определители по фауне СССР, издаваемые Зоол. Ин-том АН СССР. Л.: Наука. Лен. отд.- 1971.- Вып. 105.- 281 с.
- Чумак П.Я. Видовой состав и трофические связи членистоногих, обитающих в оранжереях г. Черновцы // Охрана, изучение и обогащение растительного мира. Киев. – 1986. – Вып. 13. – С. 109-112.
- Чумак П.Я., Пичка В.Е. Видовой состав и трофические связи представителей отряда Aranei в оранжереях Украины // Охрана, изучение и обогащение растительного мира. Киев. – 1982. – Вып. 9. – С. 112-115.
- Platnick N.I. The World Spider Catalog. Edited by P. Merret and H. Don Cameron, 2007. <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog81-87/index.html>
- Huber B.A. Functional Morphology of the Genitalia in the Spider Spermophora senoculata (Pholcidae, Araneae) Zool. Anz. 241 (2002). – P. 105-116.
- Ökologisch-faunistische Untersuchungen an Araneae in Grünanlagen Leipzigs / R. Koslowski, B. Kuckelkorn, B. Pfuller, R. Pfuller, C. Süssengut // Wiss. Z. Karl-Marx-Univ., Leipzig, Math.-Naturwiss. R. – 1980. – Bd. 29. – S. 561-566.
- Spiders (Arachnoidea, Aranei) of Warsaw and Mazovia / E. Krzyzanowska, A. Dziabaszwski, B. Jackowska, W. Starega // Memorabilia Zool. – 1981. – Vol. 34. – P. 87-110.
- Vaselova-Zdarkova E. Synanthrope spinnen in der Tschechoslowakei // Scenk. Boil. - 1966. - N 47 (1) Frankfurt am Main – S. 73-75.

Some futures of morphology and ecology of Spermophora senoculata (Duges, 1836) – the new species of Chernivtsi city fauna are given.

Key words: Spermophora, fauna.

УДК 594.3 – 553.064 **Людмила Брушнівська, Ігор Ярошинський, Марія Федоряк**

ПАВУКИ (ARANEI) В СКЛАДІ РУХЛИВОЇ МЕЗОФАУНИ ДЕЯКИХ ПАРКІВ М. ЧЕРНІВЦІ

Проаналізовано структуру мезофауни поверхні ґрунту деяких парків міста Чернівці, встановлено частку павуків в багатовидових угруповань тварин з урахуванням біотопічної приуроченості.

Ключові слова: Arthropoda, Aranei, фауна.

Вступ

Прискорення темпів урбанізації зумовлює зростання актуальності дослідження фауни і екології тварин урбанізованої території. Дослідження аранеокомплексів європейських міст розпочато чеськими, німецькими, польськими та іншими зоологами в 70-80 рр. ХХ ст. [10-14]. Узагальнені відомості про угруповання павуків та інших тварин європейських міст подано в монографії Б. Клауснітцера «Екологія городской фауны» (1990). Значно менше це питання висвітлено щодо територій колишнього Радянського Союзу. Знаходимо лише поодинокі роботи, присвячені дослідженню павуків територій населених пунктів [3, 6, 7] і житлових та господарських будівель [1, 2, 5]. Метою даної роботи є з'ясування частки павуків у структурі мезофауни поверхні ґрунту деяких парків міста Чернівці.

Матеріали і методи

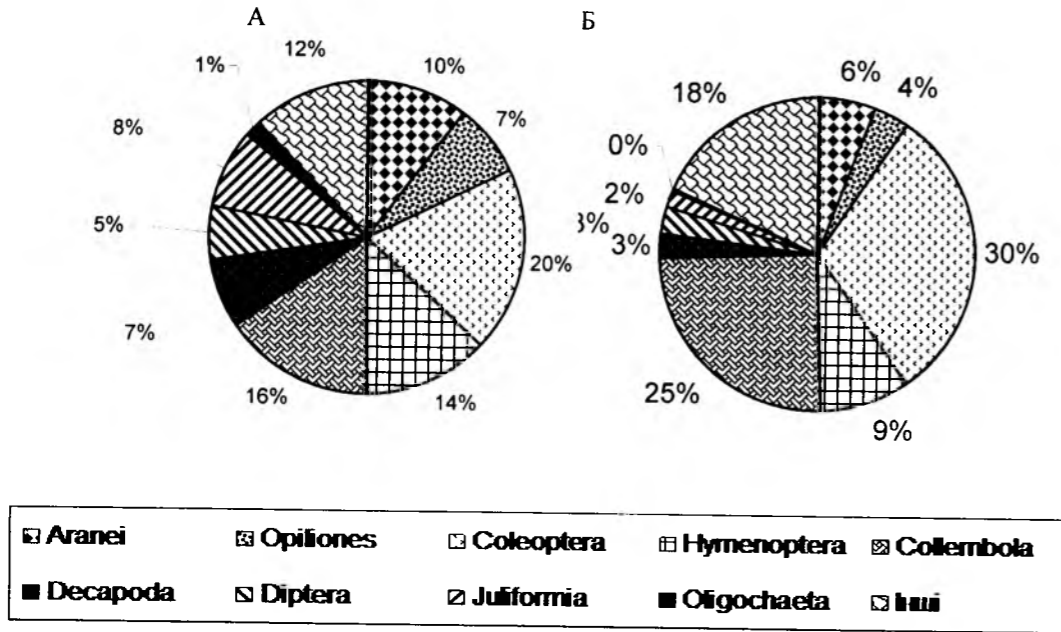
Дослідження проводили у двох парках міста Чернівці. ЦПКІВ імені Т. Шевченка належить до Центрального ландшафтного району [4] м. Чернівці, був заснований у 1830 році; площа становить 15 га. Парк являє собою штучне насадження листяних дерев з незначними «вікнами», знаходиться в історичному центрі міста, оточений 1-3 поверховими будівлями. Характеризується значним рекреаційним навантаженням.

Парк пам'ятка садово-паркового мистецтва Жовтневий розташований у Південному ландшафтному районі міста [4]; заснований у 1967-68 рр., загальна площа – 71,6 га. Являє собою каскад штучних озер, оточених різними екосистемами (галявини, насадження листяних і хвойних дерев) знаходиться на околиці міста і має безпосередній контакт з природними та напівприродними біотопами. Характеризується великою кількістю відвідувачів, але поступається за інтенсивністю рекреаційного навантаження паркові ім. Шевченка.

Збір та обробку матеріалу проводили за загально прийнятими методиками за допомогою методу ґрунтових пасток Барбера [8]. В якості пасток використовували пластикові стаканчики (200 мл.), виставлені з другої половини травня до початку вересня 2007 року по 80 пасток у кожному парку. Вибір зазначеної кількості пасток зумовлений обмеженістю територій досліджуваних парків і бажанням запобігти надмірному вилученню тварин та зменшенню біорізноманіття зі збіднених урбоєкосистем [9].

Результати і обговорення

Всього опрацьовано 1281 пастко-діб (П-Д). Серед зібраних тварин зустрічалися представники трьох типів: Arthropoda, Mollusca та Chordata. Як за кількістю видів, так і за кількістю екземплярів значно переважали представники Arthropoda (рис.1).



В

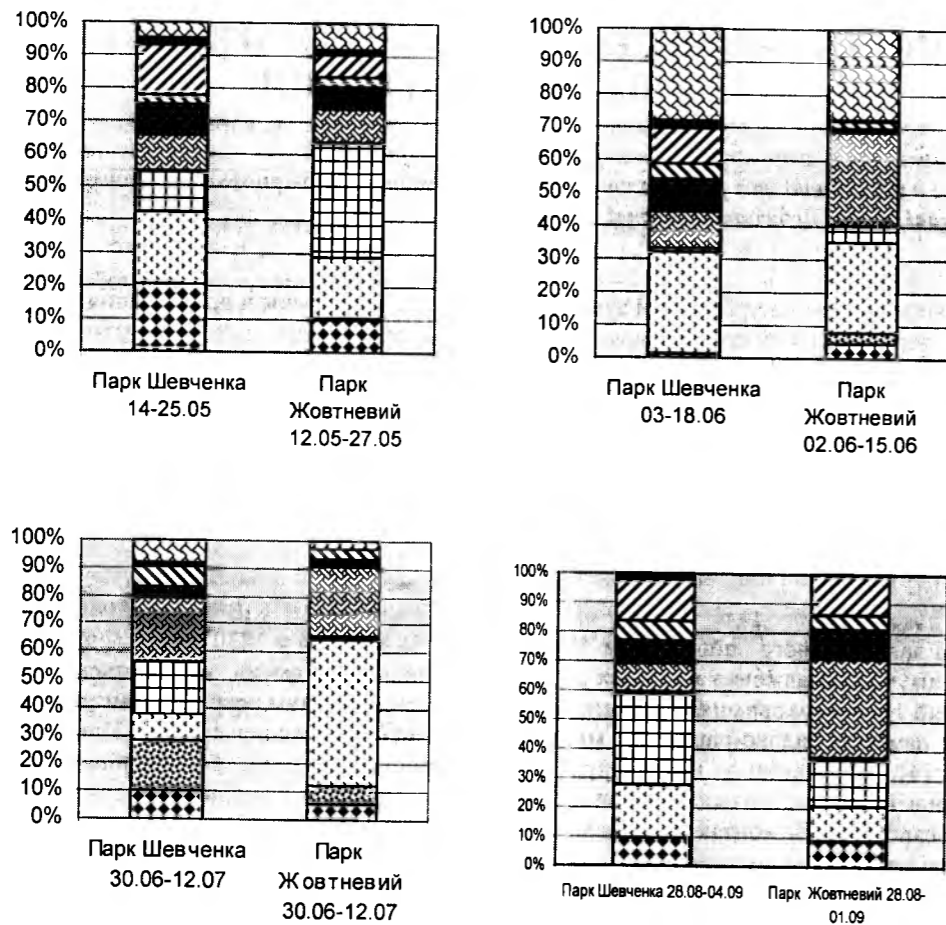


Рис. 1. Частка представників різних систематичних груп у складі мезофауни поверхні ґрунту досліджуваних парків міста Чернівці, (%): за результатами всього періоду дослідження (А – парк ім. Шевченка, Б – парк Жовтневий); в окремі періоди досліджень – В.

В межах типу Arthropoda виявлено представників не менше ніж 11 рядів: Aranei, Opiliones, Coleoptera, Hymenoptera, Collembola, Diptera, Decapoda, Orthoptera, Dermaptera, Lepidoptera та інші (рис. 1).

Аналіз структури мезофауни досліджуваних парків показав, що найбільша кількість відловлених тварин належить до ряду Coleoptera – їх частка в окремі періоди сягала близько 50 % (30.06-12.07, парк Жовтневий), і в середньому в парках Шевченка і Жовтневому складала 20 % та 30 % від загальної кількості відловлених тварин відповідно. Наступним за величиною показника динамічної щільності виявився ряд Colembola (16 % - парк Шевченка, 25 % - парк Жовтневий), а також ряд Hymenoptera (14 % та 9 % відповідно). Частка представників ряду Aranei складала 10% у парку ім. Шевченка і 6% у Жовтневому парку.

Отже, як за цими, так і за іншими виявленими систематичними групами нами не встановлено значної розбіжності у структурі мезофауни досліджуваних парків на основі аналізу матеріалу, зібраного протягом всього періоду дослідження. В той же час в окремі декади весняно-літнього періоду спостерігалися значні розбіжності у структурі мезофауни як в межах одного парку, так і при порівнянні парків.

На прикладі парку Жовтневого нами детальніше проаналізовано структуру мезофауни окремих біотопів парку (Табл. 1, 2).

Таблиця 1. Структура мезофауни окремих біотопів парку Жовтневий, екз./100 П-Д.

Систематична група тварин	12.05-27.05			02.06-15.06			30.06-12.07			M±n		
	1 клен*	2 береза	3 ялина	1 клен	2 береза	3 ялина	1 клен	2 береза	3 ялина	1 клен	2 береза	3 ялина
Aranei	23,3	53,3	13,3	24,6	10,3	102,6	10,4	12,5	62,5	19,5±7,8	25,4±24,3	59,5±49,3
Opiliones	0,0	4,4	4,4	12,3	38,5	153,8	2,1	41,7	77,1	4,8±6,6	28,2±20,6	78,5±76,9
Coleoptera	83,3	88,9	0,0	306,2	100,0	1061,5	197,9	150,0	554,2	195,8±111,4	106,3±40,9	538,6±359,4
Hymenoptera	20,0	17,8	386,7	41,5	12,8	48,7	0,0	6,3	2,1	20,5±20,7	12,3±5,7	139,2±23,7
Collembola	51,7	33,3	17,8	272,3	110,3	1217,9	108,3	64,6	287,5	143,4±114,9	69,4±38,7	507,8±628,8
Decapoda	1,7	51,1	20,0	7,7	5,1	59,0	10,4	0,0	35,4	8,6±4,4	18,7±28,2	38,1±23,9
Diptera	0,0	28,9	11,1	24,6	0,0	79,5	6,3	16,7	35,4	10,3±12,8	15±14,5	42,0±23,7
Juliformia	13,3	28,9	42,2	3,1	2,6	12,8	0,0	0,0	0,0	5,5±6,98	10,5±15,9	18,3±7,1
Oligochaeta	8,3	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	2,8±4,8	1,5±2,6	0,7±18,7
Інші	21,7	15,6	33,3	333,8	105,1	1061,5	0,0	0,0	70,8	118,5±188,8	40,2±56,7	388±700,5

* – 1 – посадка кленів, зімкнуті крони, без трав'янистої рослинності; 2 – посадка берези з великими «вікнами» і кушами бузини; 3 – посадка ялини з зімкнутими кронами без трав'янистого покриву

При порівнянні динамічної щільності багатовидових угруповань мезофауни поверхні ґрунту ділянок парку, засаджених різними деревними породами, встановлено, що за весь весняно-літній період найвищим цей показник є у насадженні ялини – 1807,4 екз./100П-Д, а для насаджень клену і берези – 527,6 та 326,4 екз./100П-Д відповідно. Також встановлено схожість у структурі мезофауни всіх досліджуваних ділянок. Домінуючою групою виявилась Coleoptera: посадка клена – 198,1±111,4, посадка берези – 106,3±40,9 екз./100 П-Д, посадка ялини – 538,6±359,4 екз./100 П-Д; наступною за чисельністю групою тварин виявилась Colembola: 143,4±114,9, 69,4±38,7 та 507,8±628,8 екз./100П-Д відповідно. Показник динамічної щільності представників інших систематичних груп виявився значно нижчим, їх кількісне співвідношення змінюється.

Таблиця 2. Структура мезофауни лучної ділянки парку Жовтневий екз./100 П-Д

Систем. група	12.05-27.05	02.06-15.06	30.06-12.07	28.08-01.09	M±n
Aranei	44,4	38,5	22,9	75,0	42,5±21,8
Opiliones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Coleoptera	84,4	34,6	47,9	100,0	66,7±30,6
Hymenoptera	88,9	138,5	16,7	141,7	96,4±58,4
Collembola	26,7	5,8	0,0	283,3	78,9±136,7
Decapoda	24,4	0,0	6,3	83,3	28,5±37,9
Diptera	2,2	9,6	0,0	41,7	13,4±19,3
Juliformia	8,9	7,7	2,1	116,7	33,8±55,3
Oligochaeta	6,7	0,0	0,0	0,0	1,7±3,4
Інші	37,8	0,0	6,3	0,0	11,0±18,1

На лучній ділянці усереднений показник динамічної щільності багатовидових угруповань тварин за весь весняно-літній період складав 375 екз./100п-д. Структура мезофауни відрізняється від такої деревних насаджень: переважають Нумероптера (96,4±58,4 екз./100П-Д) Coleoptera (66,7±30,6 екз./100П-Д), Colembola (78,9±136,7 екз./100П-Д), Aranei (42,5±21,8 екз./100П-Д).

Висновки

1. Встановлено спільні закономірності у структурі мезофауни досліджуваних парків міста Чернівці. Найбільша кількість відловлених тварин належить до ряду Coleoptera і в середньому в парках Шевченка і Жовтневому складала 20 % та 30 % тварин відповідно. Наступним за величиною показника динамічної щільності виявилися ряди Colembola і Нумероптера. Частка представників ряду Aranei складала 10% у парку ім. Шевченка і 6% у Жовтневому парку.
2. Аналіз структури багатовидових угруповань членистоногих лучної ділянки та штучних насаджень листяних і хвойних дерев парку Жовтневого, дозволив виявити особливості структури мезофауни лучної ділянки.
3. При порівнянні структури мезофауни окремих біотопів парку Жовтневого встановлено, що найвищою динамічною щільністю представників ряду Aranei характеризується штучне насадження ялини, проте частка павуків серед інших відловлених тварин виявилась найбільшою на лучній ділянці.

Література

1. Евтушенко К. В. Эвсинантропные пауки Черниговского полесья // Известия Харьковского энтомологического общества. – 2000. – Т.8, вып. 2. – С. 184-185.
2. Ковблюк Н. М. Пауки жилищ человека в Крыму // Актуальные вопросы современной биологии. – Симферополь: Таврия. – 2000. – С. 82-83.
3. Краснобаев Ю. П. Пауки города Куйбышева (обласного) // Фауна и экология пауков, скорпионов и ложноскорпионов СССР. Тр. Зоол. ин-та АН СССР. – 1990. – Т. 226. – С. 121-122.
4. Ландшафти міста Чернівці: Монографія / За редакцією В.М. Гуцуляка. – Чернівці: Рута, 2006. – 168 с.
5. Леготай М. В. Комплекс синантропных пауков Закарпатья // III съезд Укр. энтомолог. общ-ва. Тез. докл. Киев.-1987. - С. 109-110.
6. Миноранский В. А., Пономарев А. В., Грамотенко В. П. О пауках населенных пунктов // Фауна и экология насекомых. – Пермь. – 1981. – С. 33-44.
7. Прокопенко Е. В. Особенности распределения аранеофауны (Aranei) в урбанизированных ландшафтах // Известия харьковского энтомологического общества. – 2000. – Т.8, вып.2. – С.191-193.
8. Фасулати К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М.: Высш. школа. – 1971. – 424 с.
9. Цуриков М. Н. Гуманные методы исследования беспозвоночных // Заповідна справа в Україні. – 2003. – Том 9, Вип. 2. – С. 52-57.
10. Heimer S. Zur Spinnenfauna eines Gartens am östlichen Stadtrand von Altenburg // Abh. Ber. Naturkundl. Mus. „Mauritanum“ Altenburg. – 1978. – N 10. - S. 171-180.
11. Ökologisch-faunistische Untersuchungen an Araneae in Grünanlagen Leipzigs / R. Koslowski, B. Kuckelkorn, B. Pfuller, R. Pfuller, C. Süssengut // Wiss. Z. Karl-Marx-Univ., Leipzig, Math.-Naturwiss. R.- 1980. – Bd. 29. – S. 561-566.
12. Schaefer M. Welche Faktoren beeinflussen die Existenzmöglichkeit von Artropoden eines Stadtparks – untersucht am Beispiel der Spinnen (Araneida) und Weberknechte (Opilionida) // Faun.-ökol. Mitt. – 1973. – N 4. – S. 305-318.
13. Spiders (Arachnoidea, Aranei) of Warsaw and Mazovia / E. Krzyzanowska, A. Dziabaszewski, B. Jackowska, W. Starega // Memorabilia Zool. – 1981. – Vol. 34. – P. 87-110.
14. Vasekova-Zdarkova E. Synanthrope spinnen in der Tschechoslowakei // Scenk. Boil. - 1966. - N 47 (1) Frankfurt am Main – S. 73-75.

The structure of mezofauna of soil's surface of some Chernivtsi city parks is investigated. The part of spiders in the multispecies communities of animals depending on their biotope localization is elucidated.

Key words: Arthropoda, Aranei, fauna.

КАЖАНИ (CHIROPTERA) ГАЛИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ: ПОПЕРЕДНІЙ АНАЛІЗ

Проведено дослідження фауни кажанів Галицького національного природного парку (Галицького НПП). У результаті проведених досліджень на території Галицького НПП виявлено 11 видів кажанів. Це становить майже 50% видів фауни кажанів Східних Карпат і близько 40% видів хіроптерофауни України.

Ключові слова: Chiroptera, фауна.

Вступ

Галицький НПП розташований на межі двох фізико-географічних країн: Українських Карпат (Передкарпаття) та південно-західної частини Східно-Європейської рівнини (Опілля). Завдяки такому розташуванню для території характерне велике ландшафтне та біотичне різноманіття. Поєднання різних природних умов сприяло появі і значній концентрації видів рослин і тварин – представників гірської та рівнинної фауни.

Наша робота має на меті представити попередні результати досліджень хіроптерофауни Галицького НПП. Отриманий матеріал дозволяє оцінити ступінь вивченості цієї території.

Територія Галицького НПП знаходиться в басейні середньої течії ріки Дністер. Головними орографічними елементами його території є річкові долини й розміщені між ними вододільні підняття. Територія парку розчленована густою мережею постійних і тимчасових водотоків, балками, ярами. Його площа становить 14684,8 га, з яких 12159,3 га надані у постійне користування.

На території Парку значну площу займають ліси: близько 11 тис. га. Це, переважно, похідні дубово-грабові й дубові ліси, букові діброви. Дубово-грабові ліси приурочені до добре дренованих вологих світло-сірих і сірих опідзолених суглинистих ґрунтів на підвищеннях рельєфу з хвилястою розчленованою поверхнею. У таких лісових масивах трапляються вапнякові та гіпсові відслонення, зустрічаються карстові западини з глибокими підземними печерами. Букові ліси представлені кількома невеликими масивами.

Матеріали і методи

Дослідження рукокрилих Галицького НПП проведені протягом 2006-2007 рр. Визначення видового складу, просторового розподілу, чисельності та біотопічної преференції рукокрилих проводили в різних частинах й типах біотопів його території, з урахуванням її біоценологічних і геоморфологічних особливостей.

Кажанів досліджували стандартними хіроптерологічними методами. Базовим методом було обстеження території з використанням ультразвукового детектора D-240x (Pettersson Elektronik AB, Швеція). Аналіз записів голосів рукокрилих проводили за допомогою комп'ютерної програми "BatSound".

Поряд з характерними голосами кажанів з їх специфічним ритмом і звучанням, для достовірнішого визначення видової належності особин, реєструвалися також такі їх риси, як величина, форма й довжина вух, забарвлення живота, довжина крил, характерні особливості польоту й полювання.

Додатковим методом було обстеження будівель, дупел і щілин у деревах у літній період і підземних сховищ - у зимовий. Під час літніх обстежень, окрім візуальних стверджень кажанів, нотувалися також характерні ознаки їх перебування, з метою пізнішого повторного обстеження цих місць: наявність посліду, кормових решток тощо. У зимовий період (початок листопада-кінець березня) щорічно нами були обстежувані підземелля, розташовані на території Галицького НПП.

Результати і обговорення

Видовий склад рукокрилих Галицького НПП

У результаті проведених досліджень на території Галицького НПП виявлено 11 видів кажанів. Це становить майже 50% видів фауни кажанів Східних Карпат і близько 40% видів хіроптерофауни України.

Родина *Rhinolophidae*

Підковик малий *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)

Територія Галицького НПП є важливим місцем існування цього виду. Тут він є звичайним видом кажанів. Всі спостереження особин виду походять з підземних сховищ, як з зимового, так і літнього періоду. На зимівлі малий підковик виявлений у печері "Тепла": 14.02.2006 р. – 1 ос.; 11.11.2006 р. - 14 ос.

Саме на території Галицького НПП виявлена найбільша відома в Українських Карпатах виводкова колонія малого підковика, що налічувала понад 200 ос. Вона розміщувалася в невеликих вапнякових печерах на берегах р.Лімниці. Цікаво, що одна з самок була аномального забарвлення – альбінос (Башта, Бучко, 2006). Спостереження над нею велися від 2005 р. Малюта, народжені нею, мали звичайну пігментацію.

Родина *Vespertilionidae*

Нічниця велика *Myotis myotis* Borkhausen, 1797

Велика нічниця є одним із звичайних і поширених видів кажанів на території Українських Карпат (Волошин, Башта, 2001). Разом з тим, на території Галицького НПП відома лише одна її знахідка: особина зловлена сіткою в лісовому масиві поблизу смт. Бурштин.

Нічниця вусата *Myotis mystacinus* (s.l.) Kuhl, 1817

Звичайний вид досліджуваної території. У теплу пору року виявлений в двох частинах регіону. Зокрема, виводкова колонія виду чисельністю близько 300 ос. знайдена 31.06.2007 р. на межі Парку, в районі с.Козино Тисменицького р-ну. Окрім того, одна самка зловлена 22.06.2007 р. сіткою на берегах р.Лімниця біля с.Сокіл Галицького р-ну.

Нічниця водяна *Myotis daubentonii* Kuhl, 1817

Водяна нічниця - один з найчисленніших видів регіону. З допомогою ультразвукового детектора регулярно та щороку її відзначали над водоймами Парку: Бурштинським водосховищем, річками Дністер і Лімниця, ставами.

Широковух європейський *Barbastella barbastellus* Schreber, 1774

Малочисельний і малодосліджений вид регіону. Виявлений на зимівлі у погребі на околиці м.Галич.

Вухань звичайний *Plecotus auritus* Linnaeus, 1758

Ймовірно, звичайний осілий вид регіону. Кілька особин звичайного вуханя спіймано на окраїні лісового масиву поблизу смт. Бурштин влітку 2007 р.

Вечірниця дозріла *Nyctalus noctula* Schreber, 1774

Вечірниця дозріла, згідно з детекторними дослідженнями, найчисельніший вид регіону в літній період. Вона виявлена майже в усіх досліджених біотопах. Характерний мешканець окраїн лісових масивів. У гніздовий період селиться виключно в дуплах. Особин виду ловили сіткою або спостерігали під час кормодобування переважно поблизу водойм або дерев.

Під час міграції також часто використовує дупла для сховищ. Зокрема, таке дупло було виявлене 19.08.2007 р. в буківі в уроч. Вербівці.

Нетопир малий *Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774

Звичайний вид у літній період. Спостереження з літнього і міграційного періоду походять з великої кількості локалітетів: м.Галич, с.Залуква, смт.Бурштин, с.Сокіл, а також у багатьох місцях над Дністром.

Нетопир лісовий *Pipistrellus nathusii* Keyserling et Blasius, 1839

Нетопир лісовий – малочисельний вид, що виявлений над Дністром на території м.Галич. Місця літнього спостереження пов'язані зі ділянками світлих листяних насаджень, водоймами.

Кажан пізній *Eptesicus serotinus* Schreber, 1774

Звичайний вид території Парку та його околиць. Більшість спостережень походить з населених пунктів і їх околиць. Виявлений на території сіл, Галича.

Лилик двоколірний *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758

Відзначені численні спостереження двоколірного лилика в міграційний період. Переважно це м.Галич та інші населені пункти. Масова поява мігруючих особин у регіоні спостерігається в кінці жовтня-листопаді. Тоді цього кажана можна почути у багатьох населених пунктах, де він полює на комах, приваблених світлом вуличних ліхтарів. Його зимівлі в межах України відомі лише на Рахівщині (Закарпаття): гібернуючі колонії налічували до 100 особин (у середньому 5-10 ос.) (Покин'єчерда, 1999), у різноманітних порожнинах будівель.

Загальний аналіз фауни

Багатство природних умов його території Галицького НПП зумовило видове багатство його хіроптерофауни. Це зумовило трапляння в Парку представників різних фауністичних елементів: Палеарктичних арбореальних (*M.daubentonii*, *V.murinus*, *Pl.auritus* etc.), Середземноморських (*R.hipposideros*, *M.myotis* etc.), а також видів Західної Палеарктики (*P.nathusii*, *B.barbastellus* etc.). Як і в багатьох інших країнах Європи, тут домінують Палеарктичні види.

Для загальної оцінки чисельності популяції рукокрилих на цій території даних ще недостатньо. Для цього потрібні додаткові дослідження. Але на основі отриманих даних можна сказати, що ця територія є надзвичайно важлива для збереження популяцій багатьох видів кажанів. Значна частина з них належить до рідкісних видів не лише в Україні. Виявлені два види (*Rhinolophus hipposideros*, *Barbastella barbastellus*), занесені до Червоної книги України (1994) (табл.). Також 2 види (*Rhinolophus hipposideros*, *Barbastella barbastellus*, *Myotis myotis*) занесено до Додатку II Угоди про збереження видів флори та фауни та природних оселищ (1992).

Згідно з результатами детекторних досліджень, найчисельнішим видом цієї території у літній період є *Nyctalus noctula*, *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Myotis daubentonii*.

Найбільша чисельність рукокрилих у регіоні була виявлена вздовж водойм і лісових окраїн. Багатими у видовому і чисельності відношенні є ділянки прируслових лісів, завдяки поєднанню різного роду оптимальних для кажанів трофічних і топічних біотопів. Багата кормова база, велика кількість природних сховищ, а саме – дупел у старих деревах, що ростуть уздовж основного русла ріки, стариць, рукавів і каналів робить їх ключовими біотопами для поселення багатьох лісових видів кажанів.

Численні підземні укриття характеризуються дуже різними мікрокліматичними умовами і представляють потенційні сховища як для літніх, так і для зимових колоній кажанів.

Важливим заходом охорони рукокрилих є збереження старих дуплистих дерев, що є важливим сховком для кажанів у літній та міграційний періоди.

Необхідною є пропаганда про роль і значення кажанів і їх користь для лісу і людей серед місцевого населення, зокрема шкільної молоді і дітей.

Таблиця 1. Видовий склад фауни рукокрилих Галицького НПП, з указанням охоронних категорій у різних природоохоронних списках.

Вид	ЧКУ, 1994	Берн	Бонн	EU	IUCN
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	2	B2	2	II/IV	-
<i>Myotis myotis</i>	-	B2	2	II/IV	LR: nt
<i>Myotis mystacinus</i>	-	B2	2	IV	-
<i>Myotis daubentonii</i>	-	B2	2	IV	-
<i>Barbastella barbastellus</i>	3	B2	2	II/IV	VU
<i>Plecotus auritus</i>	-	B2	2	IV	-
<i>Nyctalus noctula</i>	-	B2	2	IV	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	B3	2	IV	-
<i>Pipistrellus nathusii</i>	-	B2	2	IV	-
<i>Eptesicus serotinus</i>	-	B2	2	IV	-
<i>Vespertilio murinus</i>	-	B2	2	IV	-
Разом:	2	11	11	11	2

Умовні позначення:

ЧКУ, 1994 – Червона книга України (1994);

Берн – Бернська конвенція, в табл. – номер Додатку;

Бонн – Боннська конвенція, в табл. – номер Додатку;

EU – Директива щодо збереження біотопів, флори та фауни Європи, в табл. – номер Додатку.

Література

1. Башта А.-Т. Подковнонос малий (*Rhinolophus hipposideros* Bechstein, 1800) на Україні: распространение и современное состояние // *Plecotus et. al.* - 2000. - № 3. - С.77-81.
2. Башта А.-Т., Бучко В. Факт повного альбінізму в малого підковника *Rhinolophus hipposideros* Bechstein, 1800 (Прикарпаття, Україна) // *Вестник зоологии.* – 2006. – 40 (1). – С. 94.
3. Волошин Б., Башта А.-Т. Кажани Карпат. Польовий визначник. – Краків-Львів: Platan Publ. House, 2001. – 168 с.
4. Покин'єчерда В. Ф. Лилик двоколірний – *Vespertilio murinus* // Ссавці України під охороною Бернської конвенції. – К., 1999. – С. 79-81.
5. Червона книга України. Тваринний світ. – К.: Укр. енциклопедія ім. М. П. Бажана, 1994. – 464 с.

Was research of fauna Chiroptera of Calytsky national natural park. Was discovered 11 species Chiroptera in territory Calytsky NNP. This is 50 % species of fauna Chiroptera of Ukrainian Carpathian and 40 % species of fauna Ukraine. Those woodlands need a strict protection in the basin, because some parts of them have destroyed recently.

Key words: Chiroptera, fauna.

БІОТОПІЧНО-ВИСОТНИЙ РОЗПОДІЛ ЖУКІВ-СЛОНИКІВ РОДУ *OTIORHINCHUS* (*CURCULIONIDAE*, *COLEOPTERA*, *INSECTA*) В УМОВАХ ГІРСЬКОГО МАСИВУ ГОРГАНИ

Проведено дослідження біотопічно-висотного розподілу жуків-слоників роду *Otiiorhynchus* (*Curculionidae*, *Coleoptera*, *Insecta*) в умовах гірського масиву Горгани. Виявлено, що в різних біотопах і на різних висотах Горган видові комплекси жуків-слоників роду *Otiiorhynchus* відрізняються як по видовому складу так і по частоті зустрічі різних видів *Otiiorhynchus*.

Ключові слова: *Otiiorhynchus*, *Curculionidae*, *Coleoptera*, фауна.

Вступ

Вивчення фауни жуків-слоників роду *Otiiorhynchus* (*Curculionidae*, *Coleoptera*, *Insecta*) Українських Карпат і Прикарпаття зокрема має досить довгу історію. Фауною *Otiiorhynchus* Українських Карпат одночасно з вивченням суміжних регіонів займалися ряд авторів, зокрема, Endrödi (1961, 1963), Smreczyński (1966), Roubal (1941). З вітчизняних вчених фауну *Otiiorhynchus* Українських Карпат вивчала Тверитина Т. А. (1953, 1955, 1956, 1957, 1958, 1959). В цих роботах наводяться списки видів *Otiiorhynchus* Українських Карпат і Закарпатської низовини. Але Юнаков Н. Н. вважає, що деякі види в цих роботах вказані в результаті невірної визначення. До цих помилково вказаних видів Юнаков Н. Н. відносить *O. geniculatus* Germ., *O. subcostatus* Strl. Дослідження Тверитиною Т. А. стосувались переважно Закарпаття. Фауна *Otiiorhynchus* Прикарпаття вивчена недостатньо і фрагментарно.

Відомості про поширення деяких видів роду *Otiiorhynchus* в Українських Карпатах наводять Загайкевич і Тільман (1981). Юнаков Н. Н. вважає, що вказівки цих авторів на поширення *O. perdix* Ol., *O. apfelbecki* Strl. в Україні помилкові і малоімовірні. Тільман (1984), аналізуючи поширення представників роду *Otiiorhynchus* по висотним поясам Українських Карпат, приводить список з 34 видів.

У більш пізніших роботах того ж автора розглядаються дані по біології і екології найбільш поширених в Українських Карпатах видів роду *Otiiorhynchus* (Тільман, 1988). Останні еколого-фауністичні дослідження жуків-слоників роду *Otiiorhynchus* України та Українських Карпат зокрема здійснював Юнаков Н. Н. (1998, 1999, 2000, 2003). Цей автор вказує для фауни України 87 видів *Otiiorhynchus*. З них 18 видів автор вказує як нових для фауни України.

Рід *Otiiorhynchus* Germar, 1824 (= *Brachygnathus* Latr.) – найбільший рід родини *Curculionidae*. Відомо на сьогодні більше 1000 видів у світовій фауні.

У фауні палеарктики відомо більше 450 переважно монтанних видів. Рід *Otiiorhynchus* характеризується своєрідною морфологією: голово трубка коротка і товста з явними птеригіями, вусикові борони часто досягають очей, не ямкоподібні. Плечі елітр завжди заокруглені, надкрилля зрослися на шві і частково по боках грудей. Кігтики вільні. Личинки ґрунтові, живляться кореннями різних трав'янистих і деревинно-кущистих видів рослин, як правило не мають харчової спеціалізації – широкі поліфаги. Імаго живляться на листях.

Матеріали і методи

Для цієї роботи були використані збори здійснені в період з 1 по 15 липня 2001 року. Збір проводився в трьох біотопах гірського масиву Горгани: А – гірські прирічкові луки; В – темнохвойні ялицево-ялонові гірські ліси; С – субальпійські луки. Для аналізу біотопічного розподілу були обрані стації розміщені в околицях г. Довбушанка. Гірські прирічкові луки досліджувались в долині р. Зубрівка на висоті 804 м н.р.м., збір проводився методами косіння та ручного збору. Ялицево-ялиновий ліс досліджувався в стації на схилі г. Малий Горган на висоті 1100 м н.р.м. Збір комах у цій стації проводився у старому ялиново-ялицевому лісі (вік дерев 90-120 р., діаметр стовбура 30-60 см, схил 45-50°) на листках кремені. На субальпійських луках збір проводився на висоті 1250 м н.р.м. на траві косінням на ділянці субальпійських луків на схилах г. Малий

Горган. Визначення видів проводилось стандартно як описано в (Арнольди Л. В., Заславский В. А., Тер-Минасян М. Е., 1965). Видові назви та класифікація наводяться згідно Freude H., Harde K. W., Lohse G. A. (1981). Статистичний аналіз здійснювався з використанням програми "Excell-7" з пакету "Microsoft office-97" та програми "Statistica 6.0 rus".

Результати і обговорення

В результаті проведення досліджень в липні 2001 р. в трьох різних біотопах околиць заповідника «Горгани» було виявлено 7 видів жуків-слоників роду *Otiiorhynchus*. Видові комплекси досліджених біотопів відрізнялися як по видовому складу так і по частоті зустрічі виявлених видів роду *Otiiorhynchus* (табл. 1, рис. 1, 2, 3).

Таблиця 1. Біотопічний розподіл видів роду *Otiiorhynchus* (*Curculionidae*, *Coleoptera*, *Insecta*), виявлений у липні 2001 року.

№ п/п	Вид	Відносні частоти зустрічі виявлених видів у біотопах		
		А	В	С
1	<i>Otiiorhynchus hungaricus</i> Germar, 1824	0,104	0,707	0,025
2	<i>Otiiorhynchus morio</i> (Fabricius, 1781)	0,541	0,268	0,375
3	<i>Otiiorhynchus gemmatus</i> (Scopoli, 1863)	0,021	0,000	0,000
4	<i>Otiiorhynchus obsidianus</i> Boheman, 1843	0,063	0,000	0,000
5	<i>Otiiorhynchus rugosus kratteri</i> Boheman, 1843	0,229	0,024	0,525
6	<i>Otiiorhynchus ligustici</i> (Linnaeus, 1758)	0,021	0,000	0,000
7	<i>Otiiorhynchus equestris</i> (Richter, 1821)	0,021	0,000	0,075
К-ість досліджених екземплярів		48	41	40

Досліджені біотопи: А – гірські прирічкові луки; В – темнохвойні ялицево-ялонові гірські ліси; С – субальпійські луки.

Найбільшим видовим багатством у досліджуваній період відрізнявся видовий комплекс прирічкових луків – виявлено 7 видів *Otiiorhynchus*. Очевидно, на склад і структуру видового комплексу впливає як висотний градієнт так і сукупність інших біотичних і абіотичних чинників – склад фітоценозу та ін.

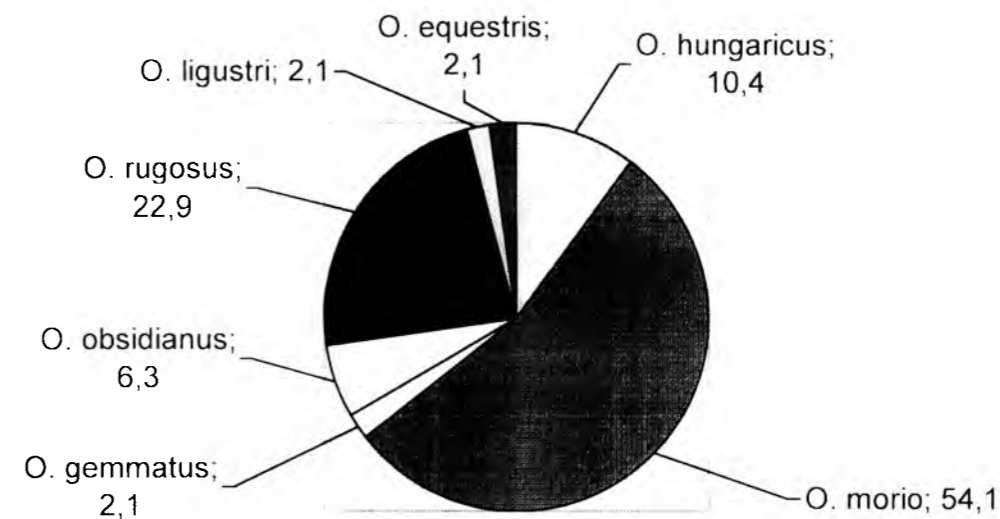


Рисунок 1. Відносна частота зустрічі різних видів роду *Otiiorhynchus* на гірських прирічкових луках Горган у липні 2001 р.

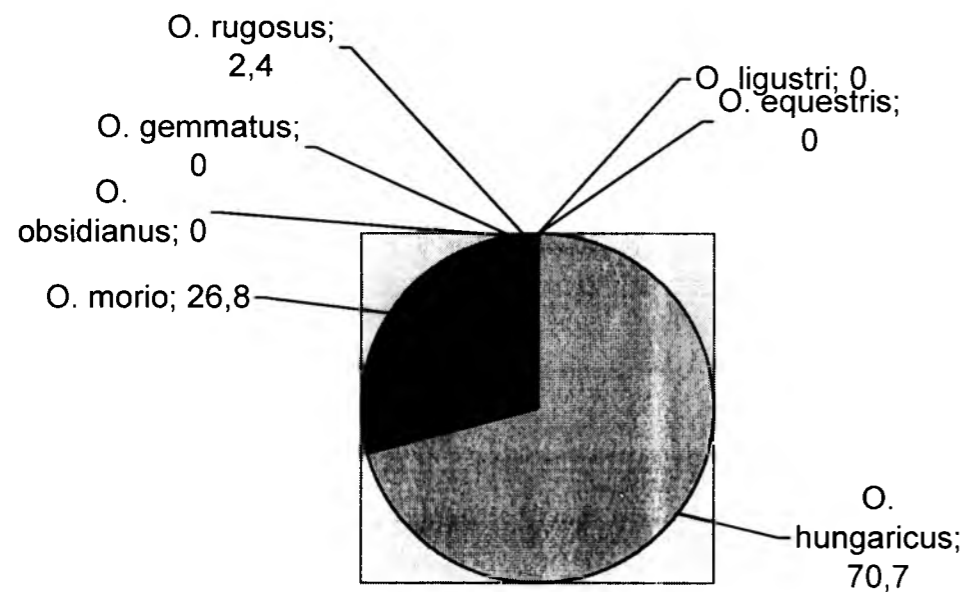


Рисунок 2. Відносна частота зустрічі різних видів роду *Otiiorhinchus* у темнохвойних лісах Горган на висоті 1100 м н.р.м. у липні 2001 р.

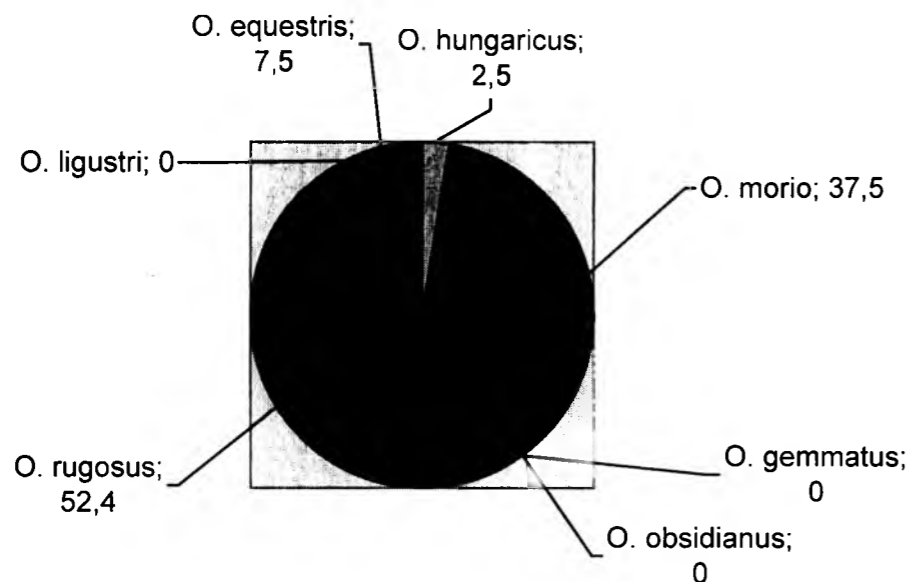


Рисунок 3. Відносна частота зустрічі різних видів роду *Otiiorhinchus* на субальпійських луках Горган у липні 2001 р.

Tree Diagram for Variables
Single Linkage
Euclidean distances

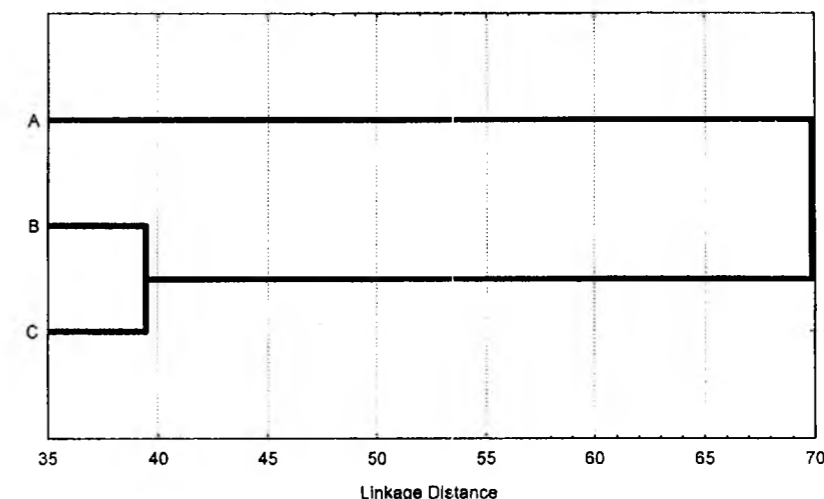


Рисунок 4. Фауністичні відстані по видових комплексах *Otiiorhinchus* між дослідженими біотопами Горган. Позначення біотопів як в табл. 1.

Таблиця 2. Порівняльний аналіз видових комплексів *Otiiorhinchus* різних біотопів околиць заповідника «Горгани». Показано значення критерію Жаккара (в %) – вгорі та Критерію Пірсона – внизу. Критичне значення критерію Пірсона (для $P < 0,05$) = 12,592.

	A	B	C
A	-	42,85	57,14
B	37,035	-	75,00
C	14,133	47,926	-

Примітка: позначення біотопів як в табл. 1.

Порівняльний аналіз з використанням критерію Пірсона показав, що всі три проаналізовані видові комплекси статистично вірогідно відрізняються по структурі ($P < 0,05$) в кожному випадку порівнянь (табл. 2). Використання критерію Жаккара і побудова дендрограми фауністичної подібності показало, що близькими по видовому складу є видові комплекси біотопів субальпійських луків і темнохвойних лісів. Видовий комплекс прирчкових гірських луків значно віддалений від цих двох угруповань (рис. 4).

Досліджені угруповання *Otiiorhinchus* близькі територіально, але суттєво відрізнялися по характеру домінування видів.

Висновки

1. У видових комплексах *Otiiorhinchus* різних досліджених біотопів околиць заповідника «Горгани» простежується статистично вірогідна відмінність – видові комплекси відрізнялися як по видовому складу так і по частоті зустрічі виявлених видів.
2. У розподілі видів *Otiiorhinchus* в гірському масиві Горгани простежується висотний градієнт.

Література

1. Арнольди Л. В., Заславский В. А., Тер-Минасян М. Е. Семейство Curculionidae // Определитель насекомых европейской части СССР в пяти томах. Т. II. Жесткокрылые и веерокрылые. – М.-Л.: Наука. – 1965. – С. 485 – 619.
2. Загайкевич И. К. Изменение энтомологической ситуации обусловленной хозяйственной деятельностью человека // Биогенетический покров Бескид и его динамические тенденции. – К.: Наук. Думка, 1983. – с. 308-348.
3. Тверитина Т. А. Эколого-фаунистический обзор жуков-долгоносиков (Coleoptera: Curculionidae) советского Закарпатья. – Дисс.....канд.биол.наук. – Ужгород, 1958. – 406 с.
4. Юнаков Н. Н. Новые данные по фауне и систематике долгоносиков (Coleoptera, Curculionidae) Украины и сопредельных территорий // Известия Харьковского энтомологического общества. – 1998. – т. VI, в. 1. – с. 41 – 46.
5. Юнаков Н. Н. К Познанию короткохоботных долгоносиков (Coleoptera: Curculionidae, Entiminae) Украины // Известия Харьковского энтомологического общества. – 1999. – т. VII, в. 1. – с. 37 – 40.

6. Юнаков Н. Н. О долгоносиках рода *Otiorrhynchus* Germ. Фауны Украины // Вестник зоологии. – 2000. – № 17. – С. 79 – 81.
7. Юнаков Н. Н. Обзор жуков-долгоносиков подрода *Pontiorhynchus* subgen. n. Рода *Otiorrhynchus* Germ. (Coleoptera, Curculionidae) // Энтомологическое обозрение – 2003. – Т. 82, вып. 2. – с. 416 – 436.
8. Юнаков Н. Н. Жуки-долгоносики подсемейства Eptiminae (Coleoptera, Curculionidae) Украины. – Дисс. ... канд. биол. наук – Санкт-Петербург, 2003. – 487 с.
9. Freude H., Harde K. W., Lohse G. A. Die Käfer mitteleuropas. – Bd. 10. – Krefeld, 1981. – S. 240-273.
10. Lomnicki A. M. Catalogus Coleopterorum Haliciae. – Custodius Musaei Dzieduszyckiani, 1884. – S. 24-25.
11. Novicki M. Beitrage zur Insectenfauna Galiziens. – Krakau: Jagellonische Universitats-Buchdruckerei. – 1873. – S. 29-39.
12. Roubal J. Katalog Coleopter (brouku) Slovenska a Podkarpatska. – Praha, 1936. – T.2. – S.17-22.

Was research the biotopic and high-altitude distribution of *Otiorrhynchus* (Curculionidae, Coleoptera, Insecta) in Gorgany mountains. Was show in different biotops and different heights of Goprgany mountains the species complexes *Otiorrhynchus* are distinguish from species composition and frequency meeting of different species *Otiorrhynchus*.

Key words: *Otiorrhynchus*, Curculionidae, Coleoptera, fauna.

УДК 595.789 (477)

Любомир Шкурлей, Артур Сіренко

ПРО ПЕРШУ ЗНАХІДКУ *ARASCHNIA LEVANA* (LINNAEUS, 1758) (*NYMPHALIDAE*, *LEPIDOPTERA*, *INSECTA*) В КРИМУ

Повідомлення про першу знахідку на території Криму *Araschnia levana* (Linnaeus, 1758) (*Nymphalinae*, *Nymphalidae*, *Lepidoptera*).

Ключові слова: *Nymphalidae*, *Lepidoptera*, фауна.

Вступ

Фауна *Nymphalidae* (*Lepidoptera*, *Insecta*) Криму належать до добре досліджених. Історія дослідження німфалід (сонцевиків) Криму має тривалу, майже 200 літню історію. Зведення видів та результати фундаментальних досліджень фауни *Nymphalidae* Криму знаходимо в роботах Грумм-Гржимайла Г. Е. (1882), Меліоранського В. (1897), Косминського П. (1905), Лебедева Н. (1912, 1913), Вучетича В. (1917), Дьяконова А. М. (1958), Коршунова Ю. П. (1964), Некрутенка Ю. П. (1985), Будашкіна Ю. И. (1986), Єфетова К. А. (1987, 1988, 1990) та ін. Проте, навіть у такій добре вивченій родині макролепідоптера і у такому добре вивченому регіоні як Крим можливі знахідки нових для місцевої фауни видів. Це пояснюється, зокрема, тим, що багато видів німфалід здійснюють тривалі міграції, і в цьому регіоні, зокрема, можливе знаходження видів-мігрантів. Крім того, сучасна цивілізація своєю діяльністю викликає глобальні зміни клімату і під впливом цього відбуваються зміни ареалів окремих видів, що потребує дослідження.

Матеріали і методи

В травні (01.05.-10.05) та червні (03.06.-14.06) 2003 року проводились комплексні дослідження ентомофауни плато Карабі-Яйла і прилеглих територій. Відлов *Lepidoptera*, зокрема, здійснювався на плато Карабі-Яйла у верхів'ях ущелини Чигінітра на галявині букового пралісу на висоті 1002 м н.р.м. та на території заказника «Канак» на узбережжі, 5 км на схід від с. Рибаче серед чагарнику (сосна, дуб скельний). Видові назви і систематичне положення метеликів наводяться згідно (Некрутенко, Чикаловець, 2005). Авторами використовувались виключно власні збори комах.

Результати та обговорення

В результаті проведених досліджень крім низки інших цікавих знахідок рідкісних видів метеликів було виявлено новий вид німфалід для фауни Криму:

Araschnia levana (Linnaeus, 1758) (*Nymphalinae*, *Nymphalidae*, *Lepidoptera*) - знайдено 09.06.2003 р., плато Карабі-Яйла, верхів'я ущелини Чигінітра, біля 1000 м н.р.м., 1 екз. ♂ на квітах айстрових – перша знахідка цього виду на території Криму. Вид широко поширений в помірному поясі Палеарктики. Досі відмічався в усіх областях України крім найпівденніших посушливих степових районів та Криму.

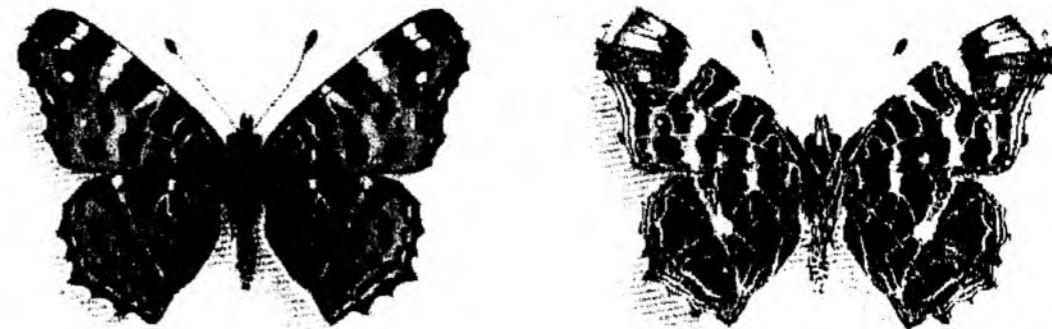


Рисунок 1. *Araschnia levana* (Linnaeus, 1758) ♂ верхня і нижня сторона крил.

Знахідки цього виду німфалід можливо є свідченням недостатньої дослідженості інсектофауни плато Карабі-Яйла – найбільшого за площею плато Криму зі своєрідною флорою та специфічними карстовими урочищами з особливим мікрокліматом. Можливо, цей вид є рідкісним для Криму і населяє невеликі локалітети гірських районів. Не виключено також, що цей екземпляр є мігрантом з більш північних районів України.

Висновки

Отримані результати наводять на думку про необхідність подальшого дослідження фауни німфалід як Криму так і України в цілому. Не дивлячись на добру дослідженість фауни *Nymphalidae* регіону виявлено нові для фауни Криму види.

Література

1. Будашкин Ю. И., Ефетов К. А. Новые находки чешуекрылых в Крыму // Вестник зоологии. – 1986. - № 5. – с. 86.
2. Вучетич В. Заметки об энтомологических работах на Карадагской научной станции летом 1915 г. // Труды Карадаг. науч. станции – 1917. - № 1. – с. 33 – 44.
3. Грумм-Гржимайло Г. Е. Несколько слов о чешуекрылых Крыма // Труды русского энтомологического общества. – 1882. - № 13. – с. 153 – 168.
4. Дьяконов А. М. Чешуекрылые – Lepidoptera Крыма // Животный мир СССР. Горные области европейской части СССР. – М.-Л.: Из-тво АН СССР, 1958. – т. 5. – с. 115-122.
5. Ефетов К. А. Нове сведения о булавовусых чешуекрылых Крыма // Булавовусые чешуекрылые СССР. Систематика, фаунистика, экология, охрана булавовусых чешуекрылых. – Новосибирск, 1987. – с. 36-37.
6. Ефетов К. А. Нове для Крыма виды чешуекрылых // Вестник зоологии. – 1988. – № 4. – с. 86.
7. Ефетов К. А., Будашкин Ю. И. Бабочки Крыма: Высш. разноусые чешуекрылые. Справочник. - Симферополь:Таврия. – 1990. – 109 с.
8. Коршунов Ю. П. Булавовусые чешуекрылые горной части и Южного берега Крыма // Энтомологическое обозрение. – 1964. - № 43(3). – с. 592 – 604.
9. Косминский П. Список Macrolepidoptera Южного берега Крыма, не помещенных в каталог Мелиоранского // Труды и протоколы общества заседаний общества естествоиспытателей Варшавского университета, отделения биологии. – 1905. - № 5. - с. 1-4.
10. Лебедев Н. Бабочки Крыма // Записки Крымско-кавказского горного клуба. – 1912. - №1. – с. 5-11.
11. Лебедев Н. К фауне чешуекрылых Крыма // Записки Крымско-кавказского горного клуба. – 1913. - №3. – с. 34-38.
12. Мелиоранский В. К фауне Macrolepidoptera Южного берега Крыма // Труды русского энтомологического общества. – 1897. - № 31. – с. 216-239.
13. Некрутенко Ю. П. Булавовусые чешуекрылые Крыма. Определитель. – К.: Наукова думка, 1985. – 152 с.
14. Некрутенко Ю. П., Чикаловець В. Денні метелики України. – К.: Видавництво Раєвського, 2005. – 231 с.
15. Штандфусс М. Жизнь бабочек, их ловля, воспитание и сохранение. Руководство для собирателей. – Спб.: Просвещение, 1901. – 315 с.
16. Staudinger O., Rebel H. Catalog der Lepidopteren des palearctischen Faunengebietes. – Berlin: Friedlander & Sohn, 1901. – 411 s.
17. Tshikolovets V. V. Butterflies of Eastern Europe. - Kyiv-Brno, 2003. - 176 с.

This is report about first find *Araschnia levana* (Linnaeus, 1758) (*Nymphalinae*, *Nymphalidae*, *Lepidoptera*) in Crimea.

Key words: *Noctuidae*, *Lepidoptera*, *Insecta*.

МИСЛИВСЬКІ РАТИЧНІ КАРПАТ ТА ОСНОВНІ ЧИННИКИ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ ЇХ ЧИСЕЛЬНІСТЬ

Проведено аналіз динаміки чисельності мисливських ратичних: зубра, лося, оленя благородного, козулі європейської, кабана і вплив на неї основних (лімітуючих) чинників за довготривалий період.

Ключові слова: мисливство, охорона.

В Карпатах є сім видів ратичних мисливських тварин, з яких чотири (зубр – *Bison bonasus*, олень благородний – *Cervus elaphus*, європейська козуля – *Capreolus capreolus*, кабан – *Sus scrofa*) вільно живуть у природі, а три види (плямистий олень – *Cervus pinus*, лань – *Cervus dama*, муфлон – *Ovis ammon musimon*) розводяться у вольєрах. З 1969 по 2001 роки на Передкарпатті зустрічався лось (*Alces alces alces*), який майже через 200 років сюди повернувся, вільно жив, розмножувався, але був повністю знищений бракон'єрами.

За офіційними даними загальний характер динаміки чисельності ратичних мисливських тварин, які живуть в Карпатах, показаний на рисунках 1 – 4.

Дикі тварини в середовищі свого перебування постійно знаходяться під впливом різноманітних чинників – абіотичних, біотичних і антропогенних, які визначають стан популяції видів в часі та просторі. Безпосередньо чи опосередковано, окремо чи сукупно діючи на організми, чинники впливу змінюють плідність і смертність, сезонні переміщення тварин по територіях, міграції та іміграції, фізичний та фізіологічний стан.

Чисельність аборигенних диких ратичних та її динаміка залежать, в першу чергу, від розмірів відтворення (інтенсивності участі самиць в розмноженні та їх плідності), виживання молодняка – від народження до ефективного віку, а також від опору популяції конкретного виду до негативної дії екологічних, біоценотичних і антропогенних чинників. Аналіз приведених на рисунку 1 даних свідчить про наступні тенденції динаміки чисельності ратичних диких копитних в Карпатах.

Зубр, непереможна сила якого оспівана в поемі Н.Гусовського «Песнь о зубре», що увійшла в скарбницю європейської культури XVI століття, є сьогодні безцінним носієм дикого генофонду.

В минулому зубри в Україні були багаточисельні, однак внаслідок освоєння земель і полювання, зубрів згодом не стало. Нахлік (1992) вказує, що останнього зубра в Карпатах було впольовано в 1762 році. Спроби реакліматизувати зубра в Україні робилися в 1902 році (Асканія Нова), в 1913 і 1937 роках (Крим), але завершити їх не вдалося – під час громадянської та другої світової воєн звірі були знищені [1]. Більше, як через двісті років у 1965 році перших 10 зубрів було завезено у Карпати (мисливське господарство "Майдан").



Рисунок 1. Динаміка чисельності оленя в Українських Карпатах.

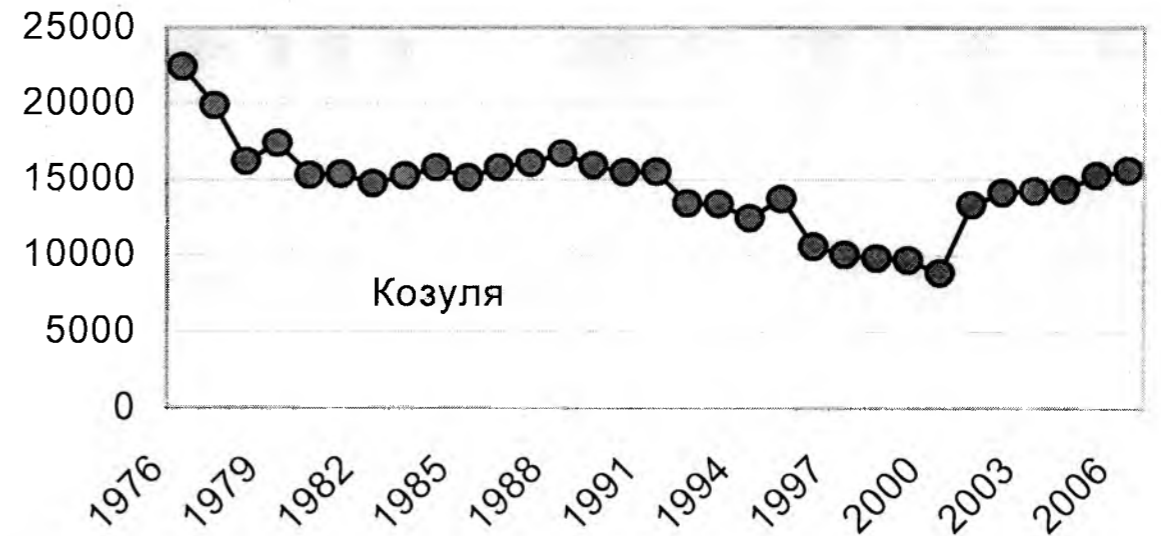


Рисунок 2. Динаміка чисельності козулі в Українських Карпатах.

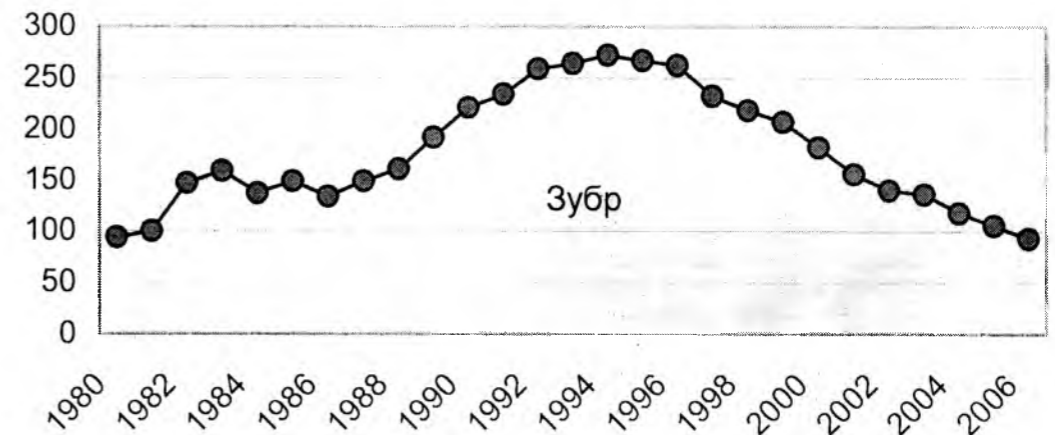


Рисунок 3. Динаміка чисельності зубра в Українських Карпатах.

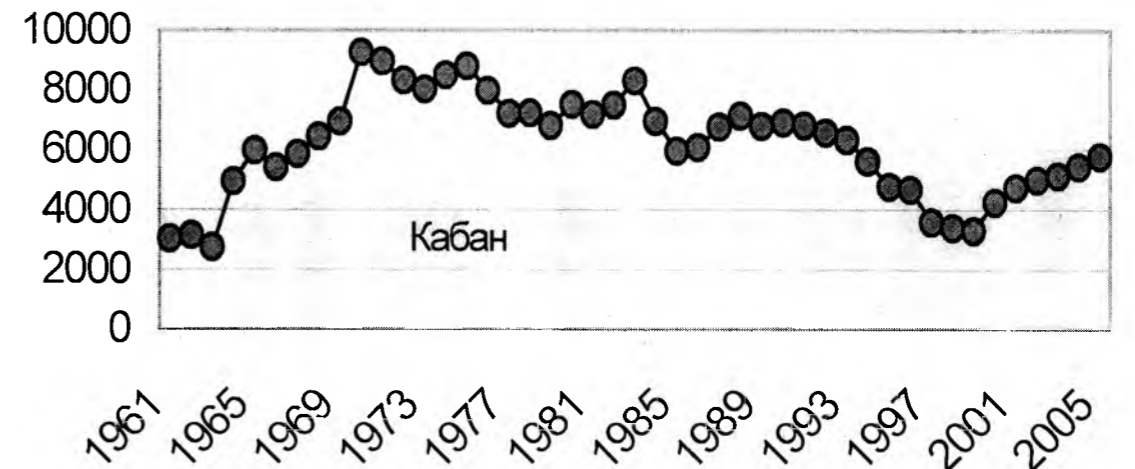


Рисунок 4. Динаміка чисельності кабана в Українських Карпатах.

В наступні роки (1970 рік) - 19 голів у Буковинське мисливське господарство, а у 1976 році в угіддя бувшого Надвірнянського лісокомбінату було завезено 8 зубрів. Практично було створено три ізольовані між собою мікропопуляції зубра в Карпатах [2].

На початок 1978 року нараховувалося 94 зубри (31 - у Сколівській, 55 - у Буковинській, 8 - у Надвірнянській мікропопуляціях). До 1995 року чисельність зубра в Карпатах, хоча і повільно, але зростала і на початок 1995 року нараховувалося 272 зубри [2]. В наступні роки чисельність щорічно знижувалася і на початок 2007 року залишилося тільки 93 зубри. Основною причиною щорічного зменшення чисельності є те, що зубр як вид несучасної екологічної епохи не може виживати в зимовий період без суттєвої допомоги людини. В попередні десятиліття завдяки сїну, яке залишали на зиму бувші колгоспи на полонинах та інших сінокосних ділянках, зубри ще виживали зими, а зараз сіна майже ніхто не косить і зубрам взимку нічого їсти, особливо у довготривалі багатосніжні зими. При знаходженні весною трупів зубра встановлювали, що вони всі як один були надто виснажені і більшість з них заражені фасціольозом.

Олень благородний. Офіційних даних про чисельність оленя першої половини ХХ століття немає. За розповідями багатьох старих мисливців і лісівників (Зелінський І.М., Христан Н.А., Юркевич Ю.В., Шпонтан Е.Е. та інших) довідуємося, що у післявоєнні роки оленів було багато, але через надмірні рубки лісу та добування оленів місцевими жителями (браконьєрами), до 60-70-х років ХХ століття збереглося не більше четвертої частини поголів'я.

Протягом п'ятнадцяти років (1976-1991) чисельність оленів була майже стабільною з незначними коливаннями по роках. Найбільший приріст поголів'я за цей період спостерігався у 1977 році - 8,3% та у 1982 році - 6,7%, а найбільший спад чисельності - у 1978 році - 5,7% і в 1989 році - 3,2%.

Різка зниження чисельності оленів розпочалося з 1992 року (14,9%), потім у 1996 році після важкої багатосніжної зими спад чисельності знову сягав 15 відсотків. В цілому за 25 років спад чисельності оленів становив 50 відсотків, а за офіційними даними по ліцензіях добували в рік тільки 1,6-3,4 відсотки поголів'я [1].

На початок 2000 року щільність поголів'я на 1000 га угідь в Карпатах становила 3,7 голів, тоді як у 80-их роках минулого століття вона становила 7,3 голів. За останні 7 років щільність поголів'я оленів знаходиться майже на одному рівні. По окремих роках відсоток приросту чи спаду чисельності дуже незначний, при цьому відсоток використання за офіційними даними щорічно становив 0,25-0,70%. Низьку чисельність оленів відносимо до неефективного ведення мисливського господарства, в зв'язку з чим поголів'я переважно знищують хижакі і браконьєри. Користувачі мисливських угідь вкладають у відтворення оленів певні кошти, але віддачі майже немає.

Козуля європейська. Чисельність козулі в минулому, особливо в Закарпатті і Передкарпатті була досить високою, оптимальною, коли на 1000 га угідь приходилося 50 і більше особин. Починаючи з 1976 року минулого століття, чисельність цих тварин відносно оптимальної є досить низькою. Не спостерігалось значного приросту за роками. Найбільший приріст (7,2%) був у 1979 році. Проте і зменшення кількості в окремі роки було досить значне: 1977 рік - 11,4%; 1998 рік - 18,6%; 1990 рік - 12,2%; 1992 рік - 13,4%; а 1996 року, після важкої довготривалої багатосніжної зими - 21,2%. Практично чисельність козулі до 2000 року, порівнюючи з 1976 роком, скоротилася більше, ніж удвічі. На початок 2001 року нараховувалося в Карпатах 8850 козуль. В наступні роки чисельність козулі дещо зростала і на початок 2007 року нараховувалося 15590 голів. Тобто чисельність зросла на 76,1%, або в середньому на 12,7% в рік. Відсоток використання за офіційними даними за останні 6 років був дуже малим: 2001 рік - 0,25%; 2002 рік - 0,44%; 2003 рік - 0,81%; 2004 рік - 1,14%; 2005 рік - 1,22% і у 2006 році - 1,36%. Незважаючи на це, приріст поголів'я за офіційними даними, починаючи з 2002 року, був незначним: 2002 рік - 5,8%; 2003 рік - 0,8%; 2004 рік - 1,0%; 2005 рік - 6,0% і у 2006 році - 2,1%. При прийнятому теоретично обґрунтованому рості чисельності 10,0% в рік, за останні 5 років при такому низькому офіційному використанні поголів'я козулі мало би зрости до 21500 голів, а фактично нараховується 15590 особин, тобто майже 6000 голів козулі - це прямі втрати від браконьєрства, великих хижаків та бродячих собак.

Дикий кабан. Даних про чисельність кабана в Карпатах першої половини ХХ століття немає. Опитування старожилих мисливців та лісівників (Зелінський М.І., Христан Н.А., Юркевич Ю.В., Шпонтан Е.Е. та інш.) свідчать, що в перші два десятиліття кабанів було мало. В 30-40-их роках кабанів було дуже багато. За неповними офіційними даними у Львівській області в сезон полювання 1947-1948 років було добуто біля 2000 кабанів; в Закарпатській області - більше 2500 кабанів; у Івано-Франківській області - більше 1000 особин. В той же час у зв'язку з високою чисельністю кабана, полювання на нього дозволялося протягом всього року без будь-яких обмежень. В наступні роки чисельність різко зменшилася, чому сприяли необдумані полювання (без обмежень протягом року) та спалах "рожі кабанів" у 1951-1956 роках [4]. В 1962 році, в зв'язку з малочисельністю кабана, було заборонено їх добування протягом року і дозволено тільки ліцензійний відстріл протягом трьох місяців.

Динаміка чисельності кабана в Карпатах з 1961 року приведена на рисунку 1. Аналіз динаміки чисельності свідчить, що за 40-річний період в Карпатах спостерігався, як ріст, так і спад чисельності. Різкий ріст чисельності був: у 1962 році - 56,1%; 1965 рік - 79,9%; 1966 рік - 21,0%; 1971 рік - 33,5%; 1981 рік - 10,3%; 1984 рік - 10,8% і в 1988 році - 11,5%. Зниження чисельності кабана проходило наступним чином: 1964 рік - 13,1%; 1967 рік - 9,5%; 1977 рік - 9,5%; 1978 рік - 9,7%; 1985 рік - 16,3%; 1986 рік - 14,2%; 1995 рік - 11,2%; 1996 рік - 15,1%; 1998 рік - 23,5%. Починаючи з 2001 року, спостерігається незначний ріст чисельності

щорічно: 2001 рік - 28,6%; 2002 рік - 11,6%; 2003 рік - 5,4%; 2004 рік - 2,8%; 2005 рік - 5,8% і в 2006 році - 6,5%. В той же час при такій високій відтворюючій спроможності виду і мінімальних об'ємах використання за офіційними даними (2,4-5,4%) чисельність за останні 6 років мала би збільшитися до 20000 голів, тобто приблизно 14000 особин кабана - це прямі втрати поголів'я, пов'язані з неефективним веденням мисливського господарства, браконьєрством, хижаками та дією в окремі роки біотичних чинників.

Література

1. Бондаренко В.Д., Хоєцький П.Б. Зубри знову над прірвою. - Львів, 2003. - 26 с.
2. Гунчак М.С., Делеган І.В., Кацаба Р.П. Особливості формування мікропопуляцій зубра (*Bison bonasus* L.) в умовах Українських Карпат // Науковий вісник. Лісівничі дослідження в Україні. - Вип.9.10. - Львів, 1999. - С.82-86.
3. Нахлік А. Про трансільванського зубра // Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість. Республіканський збірник. - Вип.23. - Київ, 1992. - С. 27-28.
4. Чміль М.І. Охотничьи ресурсы Ивано-Франковской области, их охрана и воспроизводство // Интенсификация охотничьего хозяйства в системе лесного хозяйства. - Минск: Ураджай, 1975. - С.151-153.

Analysis of a number dynamic for hunting cloven ungulates (aurochs, elk, red deer, roe, wild boar) is realized. And the main limit factors influence on the dynamic are given too.

Key words: hunt, guarding.

УДК 595.765.4

Петро Микицей, Андрій Николін, Артур Сіренко

ДО ПИТАННЯ ПРО ВИСОТНИЙ ГРАДІЄНТ У ФАУНІ *ELATERIDAE* (*COLEOPTERA, INSECTA*) ГІРСЬКОГО МАСИВУ ГОРГАНИ

Проведено дослідження висотного градієнту в розподілі видових комплексів Elateridae (Coleoptera, Insecta) в умовах гірського масиву Горгани. Виявлено, що на різних висотах у лучних ценозах у пізньотравневих комплексах угруповання Elateridae не відрізняються по видовому складу - відрізняються лише по частоті зустрічі видів.

Ключові слова: Elateridae, екологія.

Вступ

Останні дослідження екології та фауністики *Elateridae* (*Coleoptera, Insecta*) Українських Карпат (і Горган в тому числі) здійснив Долин В. Г. [1 - 6]. Загалом фауна *Elateridae* Карпат належить до добре вивченої, але ряд екологічних аспектів які стосуються видових комплексів *Elateridae* лишаються вивченими недостатньо. До цих аспектів належать фенологія *Elateridae* в різних монтанних біотопах та екосистемах, висотний градієнт в розподілі *Elateridae* у відкритих біотопах та екотонах.

Матеріали і методи

Дослідження висотного градієнту у видових комплексах *Elateridae* проводились в умовах гірського масиву Горгани. Відлов комах здійснювався в двох стаціонарах розташованих на схилах г. Малий Горган на висотах відповідно 800 (А) та 1200 м н.р.м. (В). Перший стаціонар (А) розташований на прирічкових сінокосних луках на терасах р. Зубрівка, другий стаціонар (В) на ділянці субальпійських луків. Обидва стаціонари оточені темнохвойним лісом. Відлов комах здійснювався 27-28 травня 2007 р. методом косіння. Використовувались виключно власні збори комах.

Результати і обговорення

В результаті проведених досліджень в 27-28 травня 2007 р. в двох досліджених стаціонарах виявлений масовий лет всього двох видів жуків-коваликів (*Elateridae, Coleoptera, Insecta*) з 23 виявлених нами протягом всього весняно-літнього сезону в цих стаціонарах. Це пояснюється в першу чергу тим, що імаго різних видів жуків-коваликів здійснюють лет протягом доволі короткого часу. Було виявлено літ імаго наступних видів:

1) *Corymbites (Ctenicera) cupreus (ab. aeruginosus)* Fabricius, 1781 - бореально монтанний палеоарктичний вид, поширений як у лісових екосистемах так і у відкритих біотопах та екотонах; багатоїдний поліфаг з вираженим нахилом до фітофагів [3, 4].

2) *Athous (Anathrotus) carpathophilus* Reitter, 1905 - карпатський ендемічний вид, типовий житель відкритих біотопів Карпат - субальпійських на прирічкових луках; багатоїдний поліфаг зі слабо вираженою фітофагією - основний тип живлення - хижацтво [3, 4].

Було виявлено, що на різних висотах у лучних екосистемах в кінці травня 2007 р. лет імаго не відрізнявся по своєму видовому складу. Але висотний градієнт проявився у різній відносній частоті зустрічі виявлених видів (табл. 1).

Таблиця 1. Відносна частота зустрічі різних видів жуків-коваликів (*Elateridae*, *Coleoptera*, *Insecta*) на різних висотах у відкритих екосистемах наприкінці травня.

№ п/п	Вид	Стационари	
		А	В
1	<i>Corymbites (Ctenicera) cupreus (ab. aeruginosus)</i> Fabricius, 1781	0,947	0,818
2	<i>Athous (Anathrotus) carpathophilus</i> Reitter, 1905	0,053	0,182
Кількість досліджених екземплярів		57	33

Статистичний аналіз отриманих результатів показав, що два збори жуків-коваликів на різних висотах статистично вірогідно відрізняються по частоті зустрічі видів ($\chi^2 = 3,876$; $P < 0,05$).

Висновки

Виявлений висотний градієнт у видових комплексах жуків-коваликів простежується лише на рівні відносної частоти зустрічі різних видів *Elateridae*. Проте для інших періодів весняно-літнього сезону не виключені більш вагомні відмінності у видових комплексах *Elateridae* на різних висотах, що потребує додаткового дослідження.

Література

1. Долин В. Г. Матеріали к фауне шелкунов Западных областей УССР // Вопросы зоогеографии суши. Тезисы докладов. – Львов, 1957. – с. 36 – 37.
2. Долин В. Г. Обзор фауны шелкунов УССР // Тезисы докладов IV съезда всесоюзного энтомологического общества. Ч 1. – М.Л.: Из-тво АН СССР, 1959. – с. 46 – 49.
3. Долин В. Г. Жуки-ковалики. *Agrypnini*, *Negastriini*, *Dimini*, *Athoini*, *Estodini* // Фауна України. – т.19, в.3. – К., 1982. – 280 с.
4. Долин В. Г. Жуки-шелкуны. *Cardiophorini* и *Elaterini* // Фауна України. – К., 1988. – т.19, в.4. – 202 с.
5. Долин В. Г. До фауни та екології жуків-коваликів (*Coleoptera*, *Elateridae*) Українських Карпат // Комахи Українських Карпат та Закарпаття. – К.: Наукова думка, 1966. – с. 38 – 44.
6. Долин В. Г., Надворний В. Г. До фауни коваликів Тернопільщини // Матеріали до вивчення природних ресурсів Поділля. Тези доповідей. – Тернопіль, 1963. – с. 164 – 165.
7. Tarnawski D. Sprezykowate (*Coleoptera*, *Elateridae*). 1. *Agrypninae*, *Negastriinae*, *Dimiinae* i *Athoinae* // Fauna Polski. – v. 21. - Warszawa, 2000. - 401 p.
8. Winkler A. *Elateridae* // Catalogus Coleopterorum regionis palaearticae. - Wien, 1924-1932. - v. 1. – p. 578-616.

The high-altitude gradient in species complex of Elateridae (Coleoptera, Insecta) was research in Gorgany mountain. Was show what the species complex Elateridae on different heights in meadow ecosystems in May not distinguish oneself by species composition but distinguish by species frequency.

Key words: *Elateridae*, *ecology*.

УДК 595.785

Роман Бідичак, Артур Сіренко

РАННЬОЛІТНЯ ФАУНА СОВОК (*NOCTUIDAE*, *LEPIDOPTERA*) ДОЛИНИ Р. ТИСА В РАЙОНІ МАРМАРОСЬКОГО МАСИВУ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА

Проведено дослідження ранньолітньої фауни *Noctuidae* (*Lepidoptera*, *Insecta*) долини р. Тиси в районі с. Ділове (Українські Карпати). В червні 2007 р. виявлено лет 81 виду *Noctuidae*, з яких 3 види вперше знайдені в Українських Карпатах і 1 вид вперше знайдений на території України. Було встановлено структуру та динаміку чисельності червневої фауни совок досліджуваного стаціонару.

Ключеві слова: *Noctuidae*, фауна, Карпати.

Вступ

Фауна різновусих лускокрилих Українських Карпат на сьогодні вкрай мало досліджена. Особливо малодослідженою є південно-західна частина гір, яка охоплює Рахівський та Тячівський райони Закарпатської області, тобто верхній водозбір р. Тиси. Недостатньо дослідженою лишається фенологія совок в умовах різних монтанних екосистем Карпат.

Перші згадки щодо лускокрилих родини *Noctuidae* цієї частини Українських Карпат знаходимо в працях Соффнера (Soffner, 1932) та Балого (Balogh, 1941), які наводять незначні списки видів для південно-західної експозиції Чорногірського хребта та верхів'я р. Чорна Тиса. На Яблунецькому перевалі проводила

дослідження З. Ф. Ключко результати яких у 1963 році було опубліковано в монографії «Совки западных областей Украины». Після 2000-го року також було опубліковано кілька праць, присвячених вивченню фауни совок даних територій (Ключко, Плющ, Шешурак, 2001; Ключко, Будашкин, Матов, 2004; Ключко, Кульберг, 2006; Бідичак, 2006).

Метою нашої роботи було вивчити ранньолітній аспект фауни совок долини р. Тиси неподалік Мармароського масиву Карпатського біосферного заповідника, а також встановити структуру та динаміку чисельності червневої фауни *Noctuidae*.

Матеріали і методи

Дослідження проводились протягом червня 2007 року, було відловлено та опрацьовано 1720 екземплярів лускокрилих родини *Noctuidae*. Стаціонар дослідження знаходиться в Рахівському районі Закарпатської області поблизу с. Ділове в долині р. Тиса на висоті 360 м над рівнем моря і являв собою прирічкову луку оточену буково-дубовими лісами. Збір лускокрилих проводився щоночі протягом місяця. Відловлювали комах виключно за допомогою світлової пастки. Джерелом світла були лампи ультрафіолетового світла (Philips TL K 40W/09N).

Результати і обговорення

Протягом червня 2007 року нами на околиці с. Ділове було виявлено 81 вид совок які в свою чергу відносяться до 14 підродин. Найчисельнішою за кількістю видів виявилась підродина *Hadeninae* до якої відноситься 44% від всіх виявлених нами у червні видів совок. Наступними за чисельністю виявились підродини *Noctuinae* (20%), *Herminiinae* (9%), *Acronictinae* (6%), *Plusiinae* (5%), *Catocalinae* (4%), *Pantheinae* і *Acontiinae* по 3%. Частка решти підродин від загальної кількості червневих видів сягає 1%. Структура ранньолітньої фауни *Noctuidae* долини р. Тиса в районі с. Ділове наведено на Рис. 1. Найбільшими за кількістю видів виявились 3 роди: *Xestia* (6 видів), *Lacanobia* (5), *Hoplodrina* (4).

Серед виявлених видів 3 є новими для фауни Українських Карпат і один вид новий для фауни України. Далі подається список виявлених видів з вказанням кількості екземплярів кожного виду виявленого протягом місяця (види нові для Українських Карпат позначені *, для України **):

Herminiinae

1. *Idia calvaria* (Denis & Schiffermüller, 1775), 2 екз.
2. *Paracolax tristalis* (Fabricius, 1794), 3 екз.
3. *Herminia tarsipennalis* Treitschke, 1835, 9 екз.
4. *Herminia tarsicrinalis* (Knoch, 1782), 1 екз.
5. *Herminia grisealis* (Denis & Schiffermüller, 1775), 4 екз.
6. *Polypogon strigilatus* (Linnaeus, 1758), 1 екз.
7. *Polypogon tentacularius* (Linnaeus, 1758), 2 екз.

Rivulinae

8. *Rivula sericealis* (Scopoli, 1763), 12 екз.

Hypenodinae

9. *Hypena proboscidalis* (Linnaeus, 1758), 3 екз.

Catocalinae

10. *Aedia funesta* (Esper, [1786]), 13 екз.
11. *Laspeyria flexula* (Denis & Schiffermüller, 1775), 2 екз.
12. *Lygephila viciae* (Hübner, [1822]), 1 екз.

Nolinae

13. *Nola cucullatella* (Linnaeus, 1758), 1 екз.

Chloephorinae

14. *Pseudoips prasinanus* (Linnaeus, 1758), 12 екз.

Pantheinae

15. *Panthea coenobita* (Esper, 1785), 1 екз.
16. *Colocasia coryli* (Linnaeus, 1758), 1 екз.

Acronictinae

17. *Moma alpium* (Osbeck, 1778), 5 екз.
18. *Acronicta alni* (Linnaeus, 1767), 4 екз.
19. *Acronicta megacephala* (Denis & Schiffermüller, 1775), 1 екз.
20. *Acronicta rumicis* (Linnaeus, 1758), 2 екз.
21. *Craniophora ligustri* (Denis & Schiffermüller, 1775), 5 екз.

Cryphiinae

22. ****** *Cryphia ereptricula* (Treitschke, 1825), 2 екз.

Передньоазійсько-Середземноморський вид. Ареал цього виду охоплює центральну, південну та південно-східну Європу. Ксеротермофільний вид, що населяє кам'яністі біотопи з степовою рослинністю. Імаго зустрічається в липні-вересні. Гусінь живиться на лишайниках роду *Parmelia* і *Lecanoga*, зустрічається з вересня і після зимівлі до липня (Rakosy, 1997).

Plusiinae

23. *Abrostola tripartita* (Hufnagel, 1766), 1 екз.

24. *Abrostola triplasia* (Linnaeus, 1758), 3 екз.
 25. *Diachrysia chrysitis* (Linnaeus, 1758), 2 екз.
 26. *Diachrysia stenochrysis* (Warren, 1913), 3 екз.
- Acontiinae**
27. *Protodeltote pyrarga* (Hufnagel, 1766), 3 екз.
 28. *Trisateles emortualis* (Denis & Schiffermüller, 1775), 1 екз.
- Heliothinae**
29. *Pyrrhia umbra* (Hufnagel, 1766), 4 екз.
- Hadeninae**
30. *Polia bombycina* (Hufnagel, 1766), 14 екз.
 31. *Polia nebulosa* (Hufnagel, 1766), 36 екз.
 32. *Pachetra sagittigera* (Hufnagel, 1766), 1 екз.
 33. *Lacanobia w-latinum* (Hufnagel, 1766), 55 екз.
 34. *Lacanobia thalassina* (Hufnagel, 1776), 44 екз.
 35. *Lacanobia contigua* (Denis & Schiffermüller, 1775), 6 екз.
 36. **Lacanobia aliena* (Hübner, [1809]), 1 екз.
 37. *Lacanobia oleracea* (Linnaeus, 1758), 15 екз.
 38. *Melanchra persicariae* (Linnaeus, 1761), 144 екз.

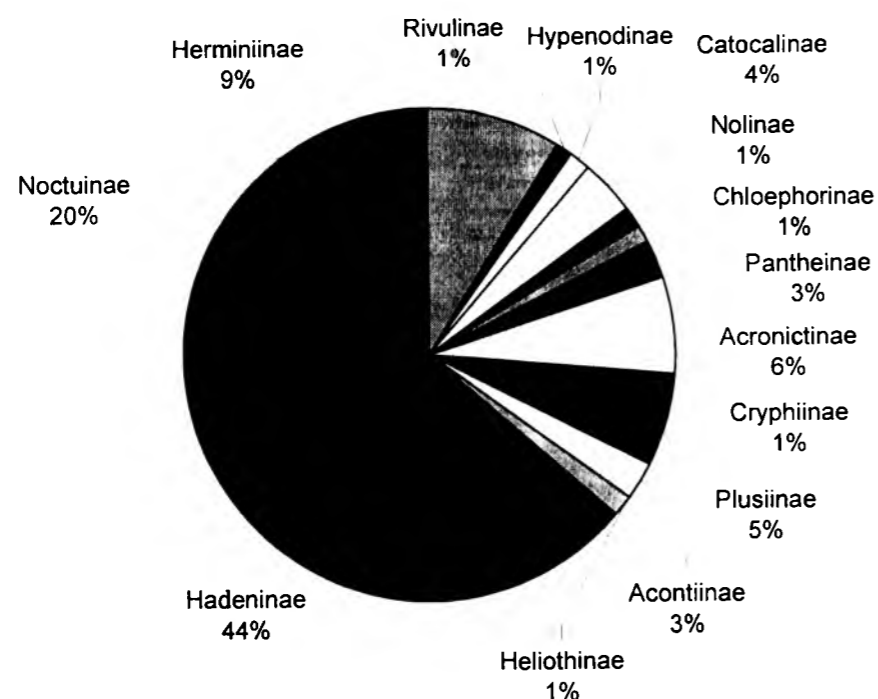


Рисунок 1. Структура ранньолітньої фауни *Noctuidae* долини р. Тиса в районі с. Ділове. Показано відносну частоту зустрічі різних видів *Noctuidae* – представників різних підродин.

39. *Sideridis rivularis* (Fabricius, 1775), 4 екз.
40. *Sideridis reticulatus* (Goeze, 1781), 1 екз.
41. *Conisania luteago* (Denis & Schiffermüller, 1775), 1 екз.
42. *Hadena confusa* (Hufnagel, 1766), 1 екз.
43. *Apamea monoglypha* (Hufnagel, 1766), 4 екз.
44. *Apamea crenata* (Hufnagel, 1766), 4 екз.
45. *Apamea scolopacina* (Esper, 1788), 1 екз.
46. *Oligia strigilis* (Linnaeus, 1758), 141 екз.
47. *Oligia latruncula* (Denis & Schiffermüller, 1775), 29 екз.
48. *Mythimna pallens* (Linnaeus, 1758), 1 екз.
49. *Mythimna albipuncta* (Denis & Schiffermüller, 1775), 3 екз.
50. *Leucania comma* (Linnaeus, 1761), 1 екз.
51. *Caradrina morpheus* (Hufnagel, 1766), 2 екз.
52. *Paradrina clavipalpis* (Scopoli, 1763), 1 екз.
53. *Hoplodrina octogenaria* (Goeze, 1781), 127 екз.

54. *Hoplodrina blanda* (Denis & Schiffermüller, 1775), 4 екз.
55. **Hoplodrina respersa* (Denis & Schiffermüller, 1775), 1 екз.
56. *Hoplodrina ambigua* (Denis & Schiffermüller, 1775), 6 екз.
57. *Charanyca trigrammica* (Hufnagel, 1766), 33 екз.
58. *Dypterygia scabriuscula* (Linnaeus, 1758), 6 екз.
59. *Rusina ferruginea* (Esper, 1785), 9 екз.
60. *Trachea atriplicis* (Linnaeus, 1758), 79 екз.
61. *Euplexia lucipara* (Linnaeus, 1758), 48 екз.
62. *Hyppa rectilinea* (Esper, 1788), 1 екз.

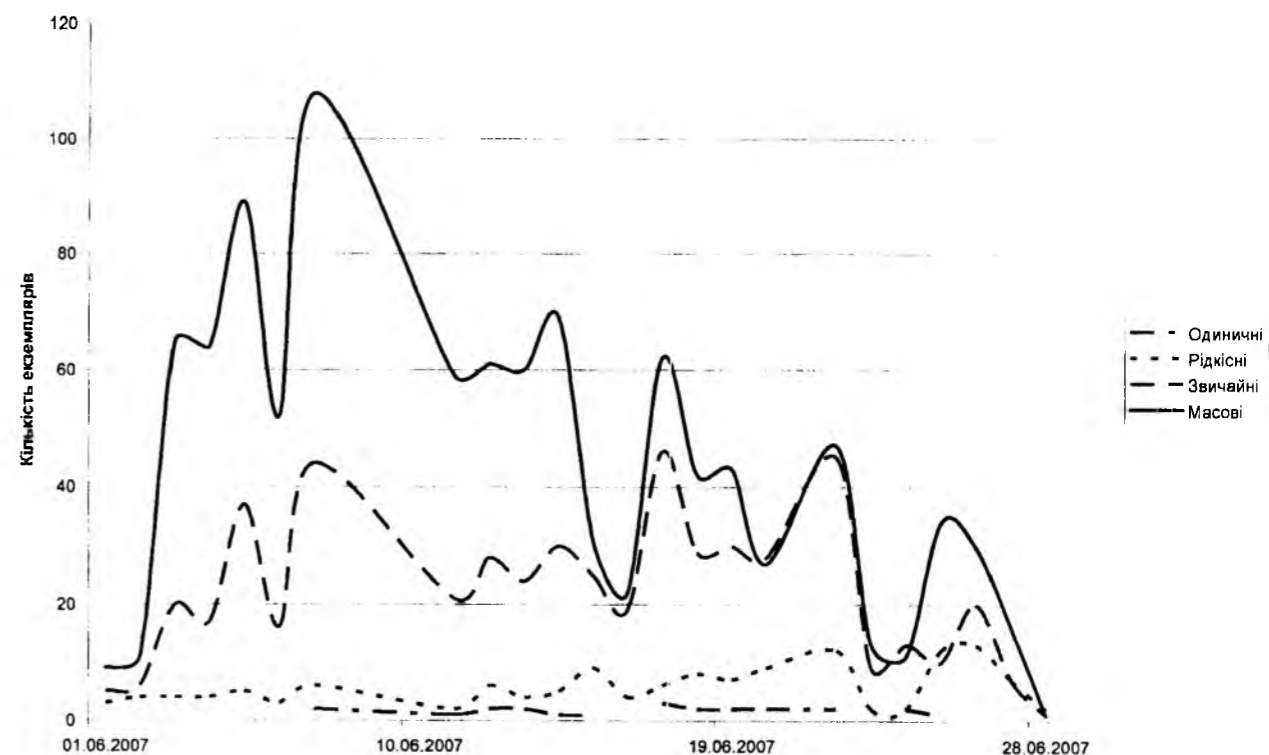


Рисунок 2. Динаміка чисельності червневої фауни совок (*Noctuidae*) в умовах стаціонару с. Ділове. Показана кількість виявлених екземплярів *Noctuidae* в різні дні червня.

63. *Callopietria juvenina* (Stoll, [1782]), 3 екз.
64. *Actinotia polyodon* (Clerck, 1759), 1 екз.
65. *Cosmia pyralina* (Denis & Schiffermüller, 1775), 7 екз.

Noctuinae

66. *Axylia putris* (Linnaeus, 1761), 136 екз.
67. *Ochropleura plecta* (Linnaeus, 1761), 58 екз.
68. *Diarsia brunnea* (Denis & Schiffermüller, 1775), 6 екз.
69. *Diarsia mendica* (Fabricius, 1775), 1 екз.
70. *Noctua pronuba* (Linnaeus, 1758), 6 екз.
71. *Noctua fimbriata* (Schreber, 1759), 1 екз.
72. *Eugraphe sigma* (Denis & Schiffermüller, 1775), 31 екз.
73. *Xestia c-nigrum* (Linnaeus, 1758), 252 екз.
74. *Xestia triangulum* (Hufnagel, 1766), 32 екз.
75. *Xestia ditrapezium* (Denis & Schiffermüller, 1775), 6 екз.
76. *Xestia baja* (Denis & Schiffermüller, 1775), 1 екз.
77. *Xestia rhomboidea* (Esper, 1790), 3 екз.
78. *Xestia collina* (Boisduval, 1840), 1 екз.
79. *Anaplectoides prasina* (Denis & Schiffermüller, 1775), 19 екз.
80. *Agrotis clavis* (Hufnagel, 1766), 2 екз.
81. *Agrotis exclamatoris* (Linnaeus, 1758), 226 екз.

Динаміка чисельності ранньолітньої фауни совок зображена на Рис. 2. Для зручності, совок нами було розділено на 4 групи: масові (протягом місяця було виявлено більше 100 екземплярів), звичайні (виявлено до 100 екземплярів), рідкісні (до 10 екземплярів), одиничні (виявлено лише 1 екземпляр).

Найбільша чисельність масових видів припадає на кінець першої декади червня і потім починає поступово зменшуватись. Стрімкі перепади чисельності як масових так і звичайних видів пов'язані з різкими змінами погоди які характерні для гірської місцевості, однак попри це загальна закономірність коливання чисельності лускокрилих чітко простежується. Динаміка чисельності звичайних видів характеризується двома максимумами які припадають на кінець першої декади та початок третьої декади, хоча в загальному чисельність звичайних видів протягом місяця сильно не коливається. Чисельність рідкісних видів дещо зросла в третій декади місяця, а одиничних залишається приблизно однаковою протягом місяця.

Висновки

1. В ранньолітній фауні *Noctuidae* долини р. Тиси в районі Мармарошського гірського масиву виявлено 81 вид совок.
2. Виявлено 3 види нових для фауни Українських Карпат і 1 вид новий для фауни України, що є свідченням недостатньої вивченості досліджуваних територій.
3. Протягом червня простежувалась чітка динаміка чисельності фауни *Noctuidae* долини р. Тиси в районі Мармарошського гірського масиву – найбільша чисельність совок припадає на кінець першої декади.

Література

1. Бідзіля О., Будашкін Ю., Ключко З., Костюк І, Кульберг Я. До фауни лускокрилих (Lepidoptera) південно-східної частини Українських Карпат // Праці Зоологічного музею Київського національного університету ім. Т. Шевченка – 2006. – Т. 4. – 21-52 с.
2. Бідичак Р. Нові дані щодо поширення совок (Lepidoptera, Noctuidae) в Українських Карпатах // Вестник зоології – 2007. – Т.41(1). – 12 с.
3. Ключко З. Ф. Совки западных областей Украины. – К.: Наукова думка, 1963. – 260 с.
4. Ключко З. Ф. Совки України. – К: Видавництво Раєвського, 2006. – 248 с.
5. Ключко З. Ф., Будашкін Ю. И., Матов А. Ю. Новые находки совок (Lepidoptera, Noctuidae) фауны Украины // Вестник зоологии – 2004. – Т.38(4). – 14 с.
6. Ключко З. Ф., Я. Кульберг К изучению фауны совок (Lepidoptera, Noctuidae s.l.) Украинских Карпат // Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. – 2006. – № 7-8., – 69-74 с.
7. Ключко З. Ф., Плющ И. Г., Шешурак П. Н. Аннотированный каталог совок (Lepidoptera, Noctuidae) фауны Украины. – К.: Ин-т зоологи НАН Украины, 2001. – 884 с.
8. Balogh I. Lepkegyujtes a feketé Tisza forrasvideken // Folia entomol. Hung. – 1941. – Т. 6. – S. 97-104
9. Rakosy L. Die Noctuiden Rumaniens (Lepidoptera, Noctuidae). - Linz, 1997. – P. 1-648.
10. Soffner A. Reise in die Waldkarpathen. (Lep.) // Entomol. Zeitschrift, 45 Jahrgang. – 1932. – S. 306-309.

The early-summer fauna of Noctuidae (Lepidoptera, Insecta) of valley river Tysa near Marmaros massive of Carpathian biospheric reservation was research. 81 species of Noctuidae was discovered (3 species were new for Ukrainian Carpathians, 1 species – for all Ukraine).

Key words: Noctuidae, fauna, Carpathian.

УДК 595.785 (477)

Арсен Кизим, Артур Сіренко

ОСОБЛИВОСТІ ПІЗНЬОЛІТНЬОЇ ФАУНИ *GEOMETRIDAE* МАРМАРОСЬКОГО ГІРСЬКОГО МАСИВУ (РАХІВСЬКИЙ РАЙОН, ЗАКАРПАТСЬКА ОБЛАСТЬ)

Проведено дослідження пізньолітньої фауни Geometridae (Lepidoptera, Insecta) Мармароських Альп. Виявлено 1 новий вид для фауни Українських Карпат і наявність висотного градієнту.

Ключові слова: Geometridae, Lepidoptera, Insecta.

Вступ

Дослідження фауни *Geometridae* (Lepidoptera, Insecta) Українських Карпат має більш ніж 140-літню історію. Перші дослідження фауни *Geometridae* Українських Карпат належать Новицькому М. (Nowicki, 1860, 1865). Подальші дослідження і повідомлення, які стосуються фауни *Geometridae* Українських Карпат знаходимо в працях Ломницького М. (Łomnicki M., 1876), Верхратського Я. (Werchratski, 1893), Гарбовського Т. (Garbowski, 1892), Фіртля А. (Viertl, 1897), Клеменевича С. (Klemensiewicz S., 1894, 1898), Романишина Ю. (Romaniszyn J., 1930), Кремки Ю. (Kremky Y., 1937). Проте в ті часи не існувало обладнання, яке дозволяло б здійснювати масовий відлов п'ядунів (ультрафіолетових ламп, переносних компактних генераторів струму),

тому ці дослідження не могли охопити всі райони Карпат. Загалом фауна *Geometridae* Українських Карпат, досліджена фрагментарно і недостатньо. Крім того, дослідження вищевказаних авторів стосувались переважно проблем фауністики, біотопічні дослідження *Geometridae* Українських Карпат практично не проводились. На сьогодні біорізноманіття фауни *Geometridae* (Lepidoptera, Insecta) Українських Карпат, динаміка видових комплексів *Geometridae* та їх структура у різних біотопах вивчені недостатньо. Також недостатньо вивчений вплив на угруповання *Geometridae* антропогенного навантаження. На території української частини Мармароських Альп дослідження фауни та екології *Geometridae* досі не проводились – це пов'язано в першу чергу з суворим прикордонним режимом в минулому та важкодоступністю цього гірського хребта.

Актуальність даної роботи полягає в тому, що до родини *Geometridae* належать небезпечні шкідники лісового господарства. Зокрема, до цієї родини належать види, що завдають шкоди буковим лісам – види з родів *Brephos*, *Hipparchus* та ін. Структуру фауни *Geometridae*, сезонну динаміку *Geometridae* необхідно вивчати з метою моніторингу лісових екосистем, контролю за динамікою популяцій шкідників лісового господарства, прогнозування і попередження масових спалахів чисельності небезпечних шкідників. На досліджуваній території збереглися окремі ділянки ялицево-ялинових пралісів, що робить цей район особливо цікавим з точки зору фауністики та екології.

Матеріали і методи

Для відлову комах використовували лампи ультрафіолетового світла з використанням генератора струму. В роботі використані виключно власні збори авторів.

Дослідження проводилися з 21 по 25 серпня 2007 року на різних висотах Мармароського гірського масиву. Збір комах проводився зокрема в наступних стаціонарах:

А - на висоті 1100 м. над р. м. Даний стаціонар характеризувався наявністю галявини з лучною рослинністю посеред буково – ялинового лісу.

В - на висоті 1550 м. над р. м. західний схил г. Піп-Іван Мармароський. Субальпійський пояс з характерною лучною рослинністю, на межі криволісся.

С - на висоті 1937 м над р. м. Вершина гори Піп-Іван Мармароський. Альпійський пояс з характерною рослинністю.

Д - на висоті 1700 м над р. м. Льодовиковий кар на північних схилах г. Піп-Іван Мармароський.

Видові назви та класифікація подаються згідно Müller В. (1996) [7].

Результати і обговорення

В результаті проведених досліджень на даній території виявлено 13 видів *Geometridae*, які належать до трьох підродин: *Sterrhinae*, *Larentiinae* і *Ennominae*. З них переважна кількість видів належить до підродини *Larentiinae* (61,5 %). Виявлені види наведені в таблиці 1. Загалом фауна *Geometridae* Мармароського масиву в даний період сезону виявилась відносно бідною. Можливо, це пов'язано з зміною генерацій імаго. Проте більшість виявлених видів є відносно рідкісними для території України і зустрічаються лише в окремих чітко визначених біотопах.

Було виявлено один вид новий для фауни Українських Карпат - *Scopula imitaria* (Hübner, 1799) – в Україні поширений в лісостеповій зоні та в Криму, вузький поліфаг личинка живиться переважно на рослинах з родів *Viola* та *Plantago*.

Таблиця 1. Відмінності у видовому складі фауни *Geometridae* Мармароського масиву виявлені на різних висотах над рівнем моря.

№	Види	A	B	C	D
Підродина <i>Sterrhinae</i>					
1	<i>Scopula imitaria</i> (Hübner, 1799)*	+	-	-	-
Підродина <i>Larentiinae</i>					
2	<i>Aplocera praeformata</i> (Hübner, 1826)	+	-	-	+
3	<i>Dysstroma citrata</i> (Linnaeus, 1761)	+	+	-	+
4	<i>Ecliptopera capitata</i> (Herrich-Schaffer, 1839)	+	-	-	-
5	<i>Thera britannica</i> (Turner, 1925)	+	+	-	-
6	<i>Eulithis mellinata</i> (Fabricius, 1787)	-	+	-	+
7	<i>Eulithis populata</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+	+

8	<i>Chloroclysta siterata</i> (Hufnagel, 1767)	-	+	-	-
9	<i>Entephria caesiata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	-	+	-	+
Підродина <i>Ennominae</i>					
10	<i>Colotois pennaria</i> (Linnaeus, 1761)	+	-	-	-
11	<i>Peribatodes secundaria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	+	-	-	-
12	<i>Pungeleria capreolaria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	+	+	-	+
13	<i>Crocallis elinguaris</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	+

Примітка: * - вид новий для фауни Українських Карпат.

При порівнянні видового складу *Geometridae* в стаціонарах на різних висотах над рівнем моря, спостерігається чітка кореляція видового різноманіття зі зміною висоти. Так, найбільшим біорізноманіттям характеризується стаціонар в буково – ялиновому лісі на висоті 1100 м. над р. м. В даному біотопі виявлено 8 видів *Geometridae*. Дещо менше видів виявлено в стаціонарах на 1550 і 1700 м. над р. м. і лише 1 вид виявлений на вершині г. Піп – Іван на висоті 1937 м. над р. м. (рис. 1).

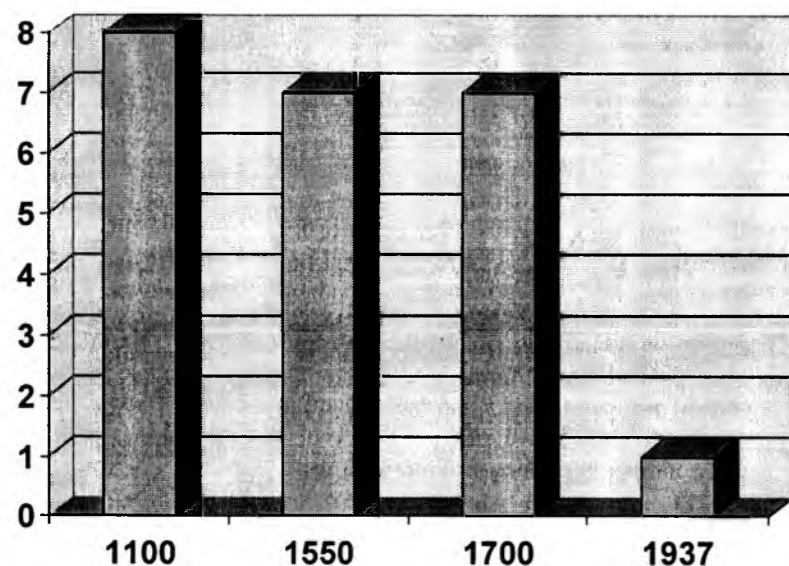


Рисунок 1. Зміна видового багатства пізньолітньої фауни *Geometridae* зі збільшенням висоти в умовах Мармароських Альп. Показано висота над рівнем моря і кількість виявлених видів.

Досліджені стаціонари відрізнялися видовим складом *Geometridae* – не виявлено жодного виду, який би зустрічався в усіх досліджених стаціонарах. Лише 2 види зустрічались у 3 досліджених стаціонарах. 6 видів зустрічались лише в одному з досліджених стаціонарів. Фауністичні відстані між дослідженими стаціонарами по пізньолітній фауні *Geometridae* показані в табл. 2 та рис. 2.

Таблиця 2. Фауністичні відстані між дослідженими стаціонарами по пізньолітній фауні *Geometridae* гірського масиву Мармароси. Показано значення критерію Жаккара (%).

	A	B	C	D
A	-	25,00	0,00	25,00
B		-	14,29	55,56
C			-	14,29
D				-

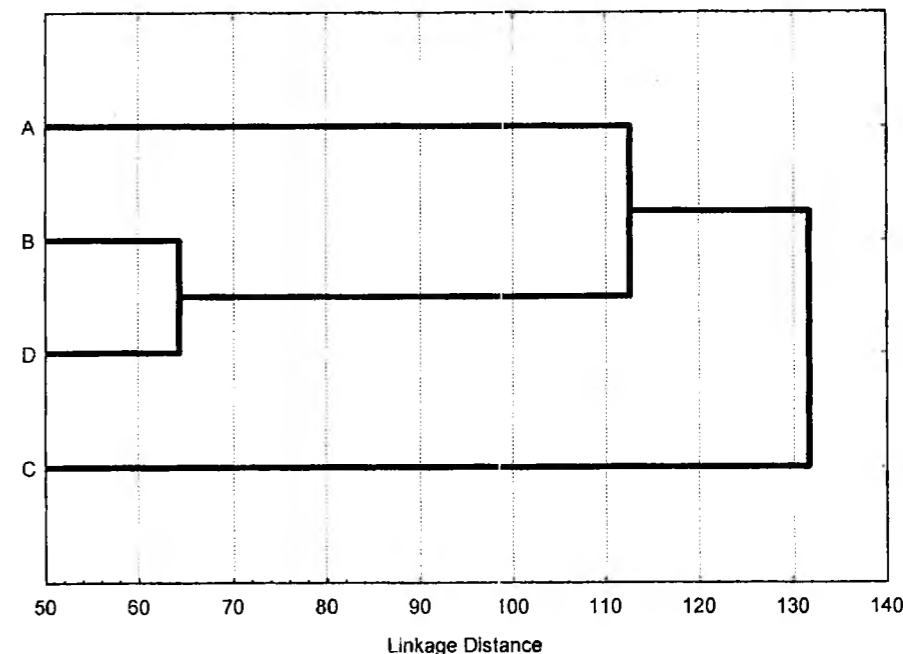


Рисунок 2. Дендродіаграма фауністичних відстаней між дослідженими стаціонарами Мармароських Альп по фауні *Geometridae*.

Дослідження фауністичних відстаней дало очікувані результати: найбільш подібними виявились стаціонари B і D – стаціонари розташовані на субальпійських луках з подібними флористичними комплексами.

Висновки

1. В розподілі видових комплексів пізньолітньої фауни *Geometridae* Мармароських Альп чітко простежується висотний градієнт – зі збільшенням висоти зменшувалось видове багатство.
2. На розподіл видових комплексів Мармароських Альп *Geometridae* впливає низка факторів – в першу чергу висотний і флористичний.

Література

18. Добровольский В. Б. Фенология насекомых. – М. – 1969. – 450 с.
19. Штандфусс М. Жизнь бабочек, их ловля, воспитание и сохранение. Руководство для собирателей. – Спб.: Просвещение, 1901. – 315 с.
20. Garbowski T. Materialien zu einer Lepidopterenfauna Galiziens, nebst systematischen und biologischen Beiträgen // Sitzungsbr. Akad. Wiss. in Wien. – 1892. – Bd. CI. – p. 869 – 1004.
21. Klemensiewicz S. Beiträge zur Lepidopterenfauna Galiziens // Verh. zool.-bot. Ges. Wien. – 1894. – N 44. – s. 167-190.
22. Klemensiewicz S. O nowych i mało znanych gatunkach motyli fauny galicyjskiej // Sprawozd. Kom. Fiziogr. Akad. Um. – 1898. – p. 33 – 45.
23. Łomnicki M. Sprawozdanie z wycieczki zoologicznej odbytej na Podolu w r. 1876 pomiędzy Seretem, Zbruczem a Dniestrem // Sprawozd. Kom. Fiziogr. Akad. Um. – 1877. – N 11(2). – p. 128 – 151.
24. Müller B. Geometridae // The Lepidoptera of Europe / Ole Karlson & Josef Razowski. – Stenstrup: Apollo Books, 1996. – p. 218-248.
25. Nowicki M. Enumeratio lepidopterorum Haliciae orientalis. - Leopoli, 1860. – 269 p.
26. Nowicki M. Motyle Galicyi. – Lwów: Drukarnia Instytutu Stauropegiąńskiego, 1865. – 152 pp.
27. Viertel A. Beiträge zur Lepidopterenfauna der Osterreichisch-ungarischen Monarchie // Entom. Zeitschr. – 1897. – T. XI. – p. 69- 77, 101 – 109, 125 – 141, 149 – 173.
28. Werchratski J. Dodatek do fauny motylej // Sprawozd. Kom. Fiziogr. Akad. Um. – 1870. – N 4. – p. 263-264.
29. Werchratski J. Motyli wieksze Stanislawowa i okolicy // Spr. Kom. fiz. P. A. U. – 1893. – T. XXVIII. – p. 167-266.

Was research the peculiarity of last summer Geometridae fauna of mountain Marmarosy Alps (Ukraine). Was discovery 1 species a new for fauna of Ukrainian Carpathian and presence of high-altitude gradient.

Key words: *Geometridae, Lepidoptera, Insecta.*

УГРУПОВАННЯ ПАВУКІВ (*ARANEI, ARACHNIDA*) СУБАЛЬПІЙСЬКОГО ПОЯСУ ЧОРНОГОРИ (УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ)

Розглянута структура угруповань павуків (*Aranei, Arachnida*) двох ценозів субальпійського поясу Чорногірського масиву Українських Карпат. Досліджено видове багатство, домінування, показники видового різноманіття. Фауна павуків (*Aranei*) досліджуваних біотопів складає 48 видів з 37 родів. Видове багатство угруповання в асоціації з домінуванням вільхи зеленої складає 23 види, в асоціації сосни гірської – 37 видів. Показники видового різноманіття, чисельності та вирівняності структури населення вищі для угруповання гірської сосни у порівнянні з угрупованням вільхи зеленої.

Ключові слова: угруповання, фауністичне різноманіття, павуки.

Вступ

Параметри фауністичного різноманіття, в комплексі з іншими формами різноманіття – основа для розуміння реального стану біоти, в тому числі екосистем. Поряд з іншими синекологічними оцінками вони дозволяють порівнювати структуру біологічних систем і прогнозувати їх розвиток.

Екологічні системи альпійського та субальпійського поясів гірських систем оригінальні в силу того, що вони постійно знаходяться під постійним впливом екстремальних значень факторів середовища. Це обумовлює загальну відносну простоту структури таких угруповань з одного боку і високий ступінь оригінальності з другого.

Літературні дані щодо структури угруповань павуків субальпійського поясу Українських Карпат нам невідомі. Відомості щодо фауни павуків Карпат в цілому належать значною мірою до минулого століття (Леготай, 1958, 1973, 1979, 1989; Леготай, Тарасюк, 1964). Пізніше дані було зведено в «Каталозі павуків (*Arachnida, Aranei*) територій минулого Радянського Союзу» та доповненнях до нього (Михайлов, 1997). В останні роки вивчення аранеофауни цього регіону (включаючи Прикарпаття) поновлено (Рибак, Федоряк, 2001; Федоряк, Євтушенко, 2003; Прокопенко, 2001-2003, 2007; Гірна, 2004, 2005).

Матеріали і методи

Для оцінки фауністичного різноманіття павуків в субальпійському поясі Карпатського національного природного парку (КНПП) були закладені 2 пробні площі. Смугу криволісся в субальпійському поясі Чорногірського гірського масиву складають угруповання з домінуванням вільхи зеленої (*Duschekia viridis*), сосни гірської (*Pinus mugo*) та ялівцю сибірського (*Juniperus sibirica*).

Кожна пробна площа складалася з п'яти лійкоподібних пасток і двох комбінованих пасток.

Лійкоподібні пастки – видозміна ґрунтових пасток Барбера – складаються з основного циліндра довжиною 40 см і діаметром 16 см, лійки та посудини з фіксатором. Циліндр закопується в ґрунт так, щоб його верхній зріз був врівень із поверхнею і не утворював перепони для герпетобіонтів. В циліндр вкладається лійка, яка верхнім обідком спирається на циліндр. До лійки прикріплено банку з фіксатором (5% формалін).

Комбіновані пастки – комбінація із жовтої та віконних пасток – складаються з лійки жовтого кольору діаметром 60 см, зверху якої кріпиться дві перпендикулярні прозорі пластини із оргскла. Лійка заповнена фіксуною рідиною і кріпиться на підставках на висоті одного метра над поверхнею ґрунту.

Пастки розміщувалися в межах однієї площадки на відстані мінімум 10 м одна від одної. Вони функціонували протягом вегетаційного сезону з початку квітня до кінця вересня і спорожнювалися один раз на два тижні. Матеріал фіксувався в 70% спирті і відповідним чином етикувався.

Для встановлення показників домінування застосовували відсоткове співвідношення кількості екземплярів даного виду до загальної кількості облікованих особин. Рівень домінування виду оцінювали за такими класами: еудомінанти – більше 10% від загальної кількості облікованих особин; домінанти – 5.0-9.9%; субдомінанти – 2.0-4.9%; рецеденти – 1-1.9%; субрецеденти – менше 1%.

Для визначення видового різноманіття використовували індекс різноманіття Шеннона (H).

Площадки для обліків розташовувалися в асоціації сосни гірської та вільхи зеленої в межах Говерляського лісництва КНПП. Пробна площа № 1 (ПП-1) була закладена в першому виділі 26-го кварталу. Склад насаджень: 10Вх.з+Сг+См, вік 75 років, тип лісу В₃Вх.з-Сг. Висота над рівнем моря – 1450 м., експозиція Пн.сх.–30°.

Друга пробна площа (ПП-2) розміщувалася на висоті 1400 м в долині потоку Цибульник (кв. 26, виділ 5). Склад насаджень: 10 Сосна гірська, тип лісу В3Сг, вік – 85 років.

Окремі види з родини Linyphiidae було ідентифіковано В. Гнелицею (Сумський державний університет), якому автори висловлюють свою подяку. Видова приналежність деяких видів (*Coelotes sp.*, *Sybaeus sp.*, *Zelotes cf. subterraneus* та ін.) потребує уточнення.

Результати і обговорення

Загалом нами ідентифіковано 48 видів павуків з 37 родів. Видове багатство аранеофауни на ПП-1 складало 23 види, на ПП-2 – 37 видів. Кількість зібраних особин кожного виду, його відносну чисельність та структуру домінування в угрупованнях показано в таблиці 1.

Таблиця 1. Видове різноманіття і структура домінування угруповання павуків субальпіки.

Види	ПП-1 (вільха)			ПП-2 (сосна)		
	К-сть особин	%	Домінування	К-сть особин	%	Домінування
<i>Theridion ohlerti</i> (Thorell, 1870)	-	-	-	2	0.27	SR
<i>Robertus lividus</i> (Blackwall, 1836)	28	6.02	D	1	0.14	SR
<i>Astenargus paganus</i> (Simon, 1884)	-	-	-	1	0.14	SR
<i>Centromerus arcanus</i> (O. Pickard-Cambridge, 1873)	-	-	-	129	17.6	EU
<i>Centromerus pabulator</i> (O. Pickard-Cambridge, 1875)	-	-	-	1	0.14	SR
<i>Centromerus sylvaticus</i> (Blackwall, 1841)	15	3.23	SD	-	-	-
<i>Ceratinella brevipes</i> (Westring, 1851)	-	-	-	12	1.64	R
<i>Ceratinella brevis</i> (Wider, 1834)	1	0.22	SR	-	-	-
<i>Cnephalocotes obscurus</i> (Blackwall, 1834)	-	-	-	5	0.68	SR
<i>Diplocephalus latifrons</i> (O. Pickard-Cambridge, 1863)	251	53.54	EU	-	-	-
<i>Dicymbium tibiale</i> (Blackwall, 1836)	-	-	-	1	0.14	SR
<i>Meioneta mossica</i> Schikora, 1993	-	-	-	1	0.14	SR
<i>Gonatum rubellum</i> (Blackwall, 1841)	-	-	-	1	0.14	SR
<i>Anguliphantes tripartitus</i> (Miller et Svaton, 1978)	-	-	-	1	0.14	SR
<i>Lessertinella carpatica</i> Weiss, 1979	-	-	-	9	1.23	R
<i>Maro minutus</i> O. Pickard-Cambridge, 1906	-	-	-	87	11.87	EU
<i>Meioneta rurestris</i> (C.L. Koch, 1836)	1	0.22	SR	14	1.91	R
<i>Micrargus georgescuae</i> Millidge, 1976	3	0.65	SR	5	0.68	SR
<i>Microlyniphia pusilla</i> (Sundevall, 1830)	-	-	-	1	0.14	SR
<i>Minyriolus pusillus</i> (Wider, 1834)	-	-	-	35	4.77	SD
<i>Mughiphantes mughii</i> (Fickert, 1875)	1	0.22	SR	1	0.14	SR
<i>Palliduphantes milleri</i> (Starega, 1972)	29	6.24	D	-	-	-
<i>Pelecopsis radicolata</i> (L. Koch, 1872)	5	1.08	R	4	0.55	SR
<i>Sintula corniger</i> (Blackwall, 1856)	-	-	-	14	1.91	R
<i>Stemonyphanthes lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	1	0.22	SR	-	-	-
<i>Tallusia experta</i> (O.P.-Cambridge, 1871)	1	0.22	SR	-	-	-
<i>Tapinocyba affinis</i> Lessert, 1907	1	0.22	SR	-	-	-
<i>Taranucnus sp.</i>	-	-	-	1	0.14	SR
<i>Tenuiphantes tenebricola</i> (Wider, 1834)	24	5.16	D	8	1.09	R
<i>Tenuiphantes alacris</i> (Blackwall, 1853)	-	-	-	9	1.23	R
<i>Walckenaeria cuspidata</i> Blackwall, 1833	1	0.22	SR	37	5.05	D
<i>Walckenaeria atrotibialis</i> O. Pickard-Cambridge, 1878	-	-	-	111	15.14	EU
<i>Walckenaeria obtusa</i> Blackwall, 1836	-	-	-	3	0.41	SR
<i>Alopecosa pulverulenta</i> (Clerck, 1758)	-	-	-	1	0.14	SR

	ПП-1 (вільха)			ПП-2 (сосна)		
	К-сть особин	Індекс Шеннона (H)	Вирівняність Шеннона (J)	К-сть особин	Індекс Шеннона (H)	Вирівняність Шеннона (J)
<i>Pardosa pullata</i> (Clerck, 1758)	-	-	-	13	1.77	R
<i>Pardosa riparia</i> (C.L. Koch, 1847)	-	-	-	2	0.27	SR
<i>Pardosa lugubris</i> (Walckenaer, 1802)	1	0.22	SR	-	-	-
<i>Pirata hygrophilus</i> Thorell, 1872	1	0.22	SR	136	18.41	EU
<i>Cybaeus angustiarum</i> L.Koch, 1868	81	17.20	EU	67	9.14	D
<i>Cybaeus sp.</i>	4	0.86	SR	-	-	-
<i>Cryphoeca silvicola</i> (C.L. Koch, 1834)	1	0.22	SR	12	1.64	R
<i>Callobius claustrarius</i> (Hahn, 1833)	2	0.43	SR	-	-	-
<i>Coelotes terrestris</i> Westring, 1851	5	1.08	R	1	0.14	SR
<i>Coelotes sp.</i>	10	2.15	SD	5	0.68	SR
<i>Drassodes lapidosus</i> (Walckenaer, 1802)	-	-	-	1	0.14	SR
<i>Micaria pulicaria</i> (Sundevall, 1831)	-	-	-	1	0.14	SR
<i>Zelotes cf. subterraneus</i> (C.L. Koch, 1833)	1	0.22	SR	-	-	-
<i>Ozyptila trux</i> (Blackwall, 1846)	-	-	-	1	0.14	SR
Загалом особин	468	100.0	-	734	100.0	-
Загалом видів	20	-	-	36	-	-
Індекс Шеннона (H)	1,62	-	-	2,49	-	-
Вирівняність Шеннона (J)	0,54	-	-	0,69	-	-
Індекс Сімпсона (D)	3,03	-	-	8,33	-	-
Вирівняність Сімпсона (E)	0,15	-	-	0,23	-	-

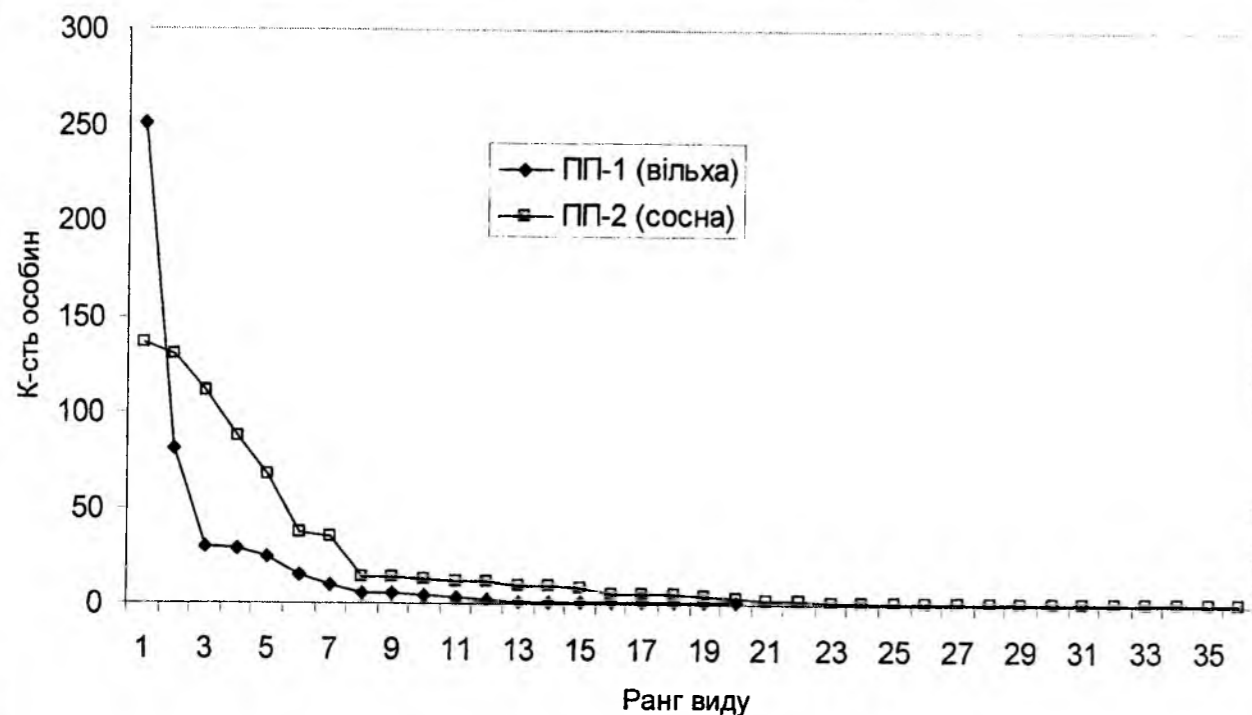


Рисунок 1. Рангований розподіл павуків в угрупованнях субальпіки.

Ми можемо припустити, що досить жорсткі умови існування в криволіссі з вільхи призвели до формування населення павуків, в структурі якого різко домінує один вид – *Diplocephalus latifrons* (53.5%). Другий еудомінант – *Cybaeus angustiarum* значно відстає від нього і складає 17.4%. Домінуючими видами є *Palliduphantes milleri* (6.2%) і *Tenuiphantes tenebricola* (5.2%). Така структура домінування обумовила низькі

значення індексу видового різноманіття Шеннона ($H=1,62$) та вирівняності ($J=0,54$) (див. т. 1). Відповідно, графік рангового розподілу видів у вибірці носить характер круто спадаючої кривої (рис. 1). Досить низький також індекс Сімпсона (3,03) та вирівняність за Сімпсоном (0,15).

За рахунок того, що в криволіссі з сосни на поверхні ґрунту утворюється великий шар опадів, що створює більш стабільні умови для мешкання герпетобіонтів, населення павуків демонструє зростання видового різноманіття, чисельності (вільха – 468 особин, сосна – 734 особини), та більш однорідну структуру домінування, яка стає полідомінантною. Значно вищі й показники видового різноманіття: $H=2,49$, $J=0,69$. Крива рангового розподілу видів в угрупованні більш спадаюча, ніж попередня (див. рис. 1). Значно зростають і індекс Сімпсона та його вирівняність (8,33 та 0,23, відповідно). Повністю змінюється спектр домінуючих видів. Еудомінують: *Pirata hygrophilus* (18.4%), *Centromerus arcanus* (17.6%), *Walckenaeria atrotibialis* (15.1%), *Maro minutus* (11.9%).

Висновки

1. Фауна павуків (Агапеї) досліджуваних біотопів складає 48 видів з 37 родів.
2. Видове багатство угруповання в асоціації з домінуванням вільхи зеленої складає 23 види, в асоціації сосни гірської – 37 видів.
3. Показники видового різноманіття, чисельності та вирівняності структури населення вищі для угруповання гірської сосни у порівнянні з угрупованням вільхи зеленої.
4. Склад домінантів досліджених пробних площ значною мірою відрізняються, оскільки в асоціації сосни гірської утворилося полідомінантне угруповання павуків, а в асоціації вільхи зеленої більш ніж половину зібраних особин становить єдиний еудомінант – *Diplocephalus latifrons*.

Література

1. Гирна А. Я. Структурная организация сообществ пауков подстилки пойменных ясеневых дубрав Верхнеднепровской равнины // Сб. трудов Восьмой международной Путинской конф. молодых ученых "Биология – наука XXI века" (17-21 мая 2004). – Пушино, 2004. – С. 195.
2. Гирна А. Я. Трансформація угруповань павуків під впливом зміни умов зволоження лісової екосистеми // Біорізноманіття та роль зооценозу в природних і антропогенних екосистемах: Матеріали III Міжнародної наук., конференції (4-6 жовтня 2005). – Дніпропетровськ, 2005. – С. 186–187.
3. Леготай М. В. Некоторые данные об арахнофауне Закарпатья // Докл. и сообщ. Ужгород. ун-та. Сер. биол. – 1958. – Вып. 2. – С. 27–30.
4. Леготай М. В. Пауки Украинских Карпат: Автореф. дисс... канд. биол. н.: 03.00.09. / Харьков: Харьковск. ун-т, 1973. – 21 с.
5. Леготай М. В. Изменение фауны пауков (Arachnoidea) Украинских Карпат под влиянием антропогенного фактора // Матер. VII Междунар. симпоз. по энтомофауне Ср. Европы. – Л.: Зоол. ин-т АН СССР. – 1979. – С. 354–355.
6. Леготай М. В. Материалы по фауне пауков (Arachnida, Aranei) Закарпатья // Фауна и экол. пауков и скорпионов. – М.: Наука. – 1989. – С. 16–30.
7. Леготай М. В., Тарасюк Г. Д. Экологическое распределение арахнофауны Прикарпатья // Матер. межвузовск. конф. "Экол. насекомых и др. наземных беспозвоночных Сов. Карпат". – Ужгород: Ужгородск. ун-т, Закарпатск. фил. ВЭО. – 1964. – С. 54–59.
8. Михайлов К. Г. Каталог пауков территорий бывшего Советского Союза (Arachnida, Aranei). – М.: Зоол. музей МГУ, 1997. – 416 с.
9. Положенцев П. А., Акимцева Н. А. Пауки (Aranei) лесных стадий Закарпатья // Энтномол. обозр. – 1980. – Т. 59, вып. 2. – С. 448–450.
10. Прокопенко Е. В. К изучению фауны пауков (Aranei) Карпатского биосферного заповедника // Праці наукової конференції Донецького національного університету за підсумками науково-дослідної роботи за період 1999–2000 рр. (Секція біологічних наук) (18–20 квітня 2001 р.) – Донецьк. – 2001. – С. 15–16.
11. Прокопенко Е. В. К изучению фауны пауков (Aranei) Карпатского биосферного заповедника. – Гори і люди (у контексті сталого розвитку). Матеріали міжн. конф., присв. міжн. року гір (м. Рахів, 14-18 жовтня, 2002 р.) – Рахів, 2002. – С. 448–452.
12. Прокопенко Е. В. К изучению аранеофауны Карпат // Тез. доп. IV з'їзду Українського ентомологічного товариства. Біла Церква, 2003. – С. 91–92.
13. Прокопенко Е. В. К изучению фауны пауков (Aranei) Карпат // Проблемы и перспективы общей энтомологии. – Тез. докл. XIII съезда Русского энтомологического общества (Краснодар, 9-15 сентября 2007 г.). – Краснодар. – 2007. – С. 298.
14. Рибак В. Р., Федоряк М. М. Видовий склад павуків (Arachnidae, Aranei) прибережних біотопів с. Долішній Шепіт Вишнівського району // XI Всеукраїнська наукова конференція аспірантів та студентів "Охорона навколишнього середовища та раціональне використання природних ресурсів". – Донецьк, 2001. – Т. 2. – С. 96–97.
15. [Федоряк М. М., Евтушенко К. В.] Fedoryak M. M., Evtushenko K. V. A species composition and distribution of beach placers of mountain rivers in the area of Siret river's source // 21-st European Colloquium of Arachnology. Program. Abstract. List of participants. St-Peterburg, 4-9 August 2003. – St-Peterburg: St-Peterburg State University, Department of Entomology. – 2003. – P. 31.

Spider communities (Aranei, Arachnida) structure of two subalpine cenoses in the Chornogirskiy massif of the Ukrainian Carpathians was described. Species richness, domination, species diversity values was investigated. Faunistic spiders (Aranei) diversity of the investigated biotopes includes 48 species from 37 genus. Community's species richness consists of 23 species in the association with domination of mountain alder (Alnus viridis) and 37 species in the association of mountain pine (Pinus mugo). Species diversity values, magnitude and structure's uniformity of populations are higher for the association of mountain pine comparatively with association of mountain alder.

Key words: communities, faunistic diversity, spiders.

УДК 595.672.12(477)

Володимир Пушкар, Артур Сіренко

ЖУКИ-ТУРУНИ (CARABIDAE) ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «КОЗАКОВА ДОЛИНА»

Проведено дослідження фауни жуків-турунів (*Carabidae, Coleoptera, Insecta*) заказника «Козакова долина». Вивчено розподіл видових комплексів *Carabidae* по різних лісових екосистемах заказника.

Ключові слова: *Carabidae, Coleoptera, Insecta*.

Вступ

Метою даної роботи було дослідити видовий склад жуків-турунів (*Carabidae*) ландшафтного заказника «Козакова долина». На основі ґрунтового дослідження карабідогруповань пробних площ досліджених територій дати багатосторонній аналіз фауни турунів.

Основними нашими завданнями були: дати оцінку видовому складу турунів опираючись на отримані нами результати; дослідити зміни у видовому складі жужелиць (*Carabidae*) на основі порівняння з попередніми матеріалами, щодо дослідження цього регіону польським дослідником-ентомологом М. Ломницьким; за допомогою коефіцієнта фауністичної подібності Жаккара порівняти виділені карабідогруповання; провести географічний аналіз карабідофауни в межах ареалів.

Актуальність роботи полягає у тому, що досліджений регіон є слабо дослідженим в плані вивчення карабідофауни. В наукових працях містяться тільки окремі згадки про дослідження регіонів Івано-Франківської області. Не став виключенням і адміністративний центр нашої області з прилеглими до нього територіями (в тому числі і ландшафтний заказник «Козакова долина»).

Дослідження жуків-турунів Івано-Франківська та його околиць розпочав польський ентомолог М. Ломницький у 1875 р. До цього часу, як і після нього, відсутні жодні згадки про дослідження цього регіону іншими дослідниками-ентомологами. Оскільки з часу публікації його роботи минуло понад 130 років, відомості, які містяться в ній є унікальними і дозволяють визначити зміни рослинності, які відбулися за цей період і їх вплив на колеоптерофауну, і на карабідофауну зокрема.

Результати роботи можуть бути використані для поглиблених фауністичних та екологічних досліджень у регіоні, біоіндикації в природних та змінених людиною екосистемах.

Матеріали і методи

Збір матеріалу проводився протягом 2005 року в ландшафтному заказнику загальнодержавного значення «Козакова долина». Враховуючи наші збори і колекційні матеріали, всього переглянуто близько 1400 екземплярів жуків-турунів. Збір проводили за допомогою застосування ґрунтових пасток Бербера на 5-ти пробних площах. Пастки (стандартні скляні банки об'ємом 0,5 л із вхідним отвором 72 мм) закладали по 5 шт. на одну пробну площу, розміщували їх в лінію на відстані 10 м одна від одної. Вони функціонували з 16 квітня по 15 жовтня. Матеріал вибирали щомісячно. В якості фіксувальної речовини слугував 4% розчин формаліну.

Перелік пробних площ:

- A Дністровське лісництво, кв. 13, вид. 2 (2,6 га), 3Лпд2Гз1Яв1Дз1Бкл1Вчл1Бпх+Чш, Дз-ГД, 69 р., повнота 0,76. Ярус 1, середня висота деревостану 25 м, діаметр 32 м. Елемент лісу Лпд. Схил східної експозиції, 12°.
- B Дністровське лісництво, кв. 13, вид. 4 (6,8 га), 8Гз1Дз1Яв+Бкл+Клг+Лпд+Бпх+Вчл, Сз-ГД, 60 р., повнота 0,69. Ярус 1, середня висота деревостану 20 м, діаметр 20 м. Елемент лісу Гз, Гз – вегетативного походження.
- C Дністровське лісництво, кв. 13, вид. 8 (5,2 га), 4Бкл2Дз2Бпх1Лпд1Гз+Вчл, Дз-БД, 49 р., повнота 0,76. Ярус 1, середня висота деревостану 20 м, діаметр 22 м., елемент лісу Бкл. Дз – штучного походження. Схил північної експозиції, 15°. Ділянка порізана дрібними ярами.
- D Дністровське лісництво, кв. 9, вид. 25 (2,5 га), 8Бкл2Лпд+Дз+Бпх+Чш+Клг+Гз, Дз-БД, 57 р., повнота 0,71. Ярус 1, середня висота деревостану 22 м, діаметр 24 м., елемент лісу Бкл. Схил західної експозиції, 30°. Ерозія ґрунту – зсув ґрунту, слабозмиті.

E Дністровське лісництво, кв. 9, вид. 2 (2,0 га), 7Бкл2Лпд1Клп+Дз+Клг+Яв+Чш, Дз-дГБ, 64 р., повнота 0,77. Ярус 1, середня висота деревостану 25 м, діаметр 32 м., елемент лісу Бкл. Схил північно-західної експозиції, 35°. Ділянка порізана дрібними ярами. Вихід каменю на поверхню.

Для встановлення показників домінантності та рецедентності нами було застосовано відсоткове співвідношення кількості екземплярів даного виду до загальної кількості облікованих особин у даному регіоні. Рівень домінування виду оцінювали за такими класами: до видів еудомінантів віднесено ті, відсоток яких на пробній площі становив > 10,0% (ED), до домінантів – 5-10% (D), субдомінантів – 1-5% (SD), рецедентів – 0,5-1% (R) і субрецидентів – < 0,5% (SR).

Таксономія турунів у роботі прийнята за працею групи фахівців (О. Л. Крижанівським), види в межах родів подані за абеткою. Зібраних жуків визначали під бінокулярном МБС-10 згідно загальноприйнятої методики, як описано в [2, 20, 26]. Для порівняння карабідофауни фізико-географічних районів Західної України та окремих угруповань нами використовувався коефіцієнт фауністичної подібності Жаккара.

Результати і обговорення

Перші дослідження колеоптерофауни на території міста Івано-Франківська та його околиць (в тому числі і на території сучасного ландшафтного заказника «Козакова долина») були зроблені польським дослідником-ентомологом М. Ломницьким у 1875 році. Він наводить 99 видів з родини *Carabidae* (у тому числі 47 видів для заказника «Козакова долина») [24 – 25].

В результаті проведених нами досліджень протягом 2004 року, що ставили за мету дослідити видовий склад жуків-турунів (*Carabidae*) міста Івано-Франківська та його найближчих околиць, було ідентифіковано 40 видів з 22 родів. Новими для карабідофауни ландшафтного заказника «Козакова долина» виявився 21 вид турунів. Підтвердилися знахідки М. Ломницького для 19 видів. Натомість значну кількість видів так і не було виявлено [24, 25]. Протягом польових досліджень, в період з 2.05 – 4.05, нами було виявлено нове місцезнаходження виду *Licinus hoffmannseggii* (Panz.). В ландшафтному заказнику загальнодержавного значення „Козакова долина” даний вид був пійманий нами в одиночному екземплярі. Цікавий той факт, що ряд авторів [8-18] вказує даний вид як монтанний, поширений в горах Сер. і Пд.-Сх. Європи, зокрема в Україні вид поширений тільки в Карпатах.

Протягом досліджень, проведених нами протягом 16 квітня – 15 жовтня 2005 року в загальнодержавному заказнику «Козакова долина» виявлено 63 види турунів з 33 родів. Найбільшою кількістю видів представлені роди: *Carabus* – 8, *Pterostichus*, *Abax*, *Amara*, *Harpalus* – по 4, *Leistus*, *Calathus* – по 3, *Cicindela*, *Notiophilus*, *Asaphidion*, *Bembidion*, *Poecilus*, *Agonum*, *Anisodactylus* – по 2 і *Nebria*, *Calosoma*, *Cychrus*, *Elaphrus*, *Loricera*, *Clivina*, *Broscus*, *Stomis*, *Molops*, *Platynus*, *Paranchus*, *Zabrus*, *Diachromus*, *Stenolophus*, *Acupalpus*, *Chlaenius*, *Licinus*, *Lebia*, *Drypta* – по 1-му виду.

Новими для карабідофауни заказника «Козакова долина» виявилися 17 видів. Також підтвердилися знахідки М. Ломницького для 9 видів. Проте досі не виявлено ряд видів, що вказуються цим автором [24]. Отже, при подальших дослідженнях можливе збільшення карабідофауни заказника на декілька десятків видів.

Найбільша фауністична подібність за коефіцієнтом Жаккара спостерігається між вологою буковою дібровою (C) і свіжою буковою дібровою (D), а також між вологою буковою дібровою (C) і вологою грабовою дібровою (A). Дещо відокремлено стоїть лише карабідогруповання свіжої дубово-грабової бучини (E), що вказує на відмінність між нею і свіжими та вологими дібровами.

Було виявлено, що якихось особливостей у розподілі гідрофільних і мезофільних видів у цих угрупованнях має. Тобто, згадані угруповання жуків-турунів за своїми екологічними характеристиками не відповідають деяким параметрам (зокрема, гіротопу) окремих виділених лісотипологічних одиниць. Чим це спричинено, чи більшою чутливістю угруповань жуків-турунів до умов середовища, чи неточностями при виділенні лісотипологічних одиниць, чи іншими факторами, на даному етапі досліджень говорити передчасно.

Серед представників фауни турунів ландшафтного заказника «Козакова долина» європейсько-сибірське поширення мають 9 видів. Транспалеарктичний ареал мають 8 видів. Ареалогічна група із палеарктичним ареалом нараховує 14 видів і є найбільшою в заказнику. До видів із західно-палеарктичним ареалом належить 10, стільки ж – до видів із європейським ареалом. Ці дві групи йдуть на другому місці за кількістю видів після палеарктичної групи. По одному виду в заказнику мають такі ареалогічні групи: європейсько-сибірська, голарктична, західно-європейська, північно-палеарктична. Загально-, середньо- та європейська ареалогічні групи становлять єдиний європейський комплекс, який у сумі нараховує 15 видів.

Висновки

1. Протягом наших досліджень ідентифіковано 63 види турунів з 33 родів. Новими для карабідофауни Івано-Франківська та його околиць виявилися 17 видів. Також підтвердилися знахідки М. Ломницького для 9 видів. Таким чином, на сьогодні, для карабідофауни ландшафтного заказника «Козакова долина» зареєстровано 84 види;
2. Найбагатшим видовим складом відрізняється волога букова діброва – 49 видів, а найбіднішим – свіжа дубово-грабова бучина – 11;
3. Протягом проведених нами польових досліджень, в період з 2.05 – 4.05, нами було виявлено нове місцезнаходження *Licinus hoffmannseggii* (Panz.). В ландшафтному заказнику загальнодержавного значення „Козакова долина” даний вид був пійманий нами в одиночному екземплярі;

- Досліджені угруповання жуків-турунів за своїми екологічними характеристиками не відповідають деяким параметрам (зокрема, гігротопу) окремих виділених лісотипологічних одиниць;
- Найбільша фауністична подібність за коефіцієнтом Жаккара спостерігається між вологою буковою дібровою і свіжою буковою дібровою, а також між вологою буковою дібровою і вологою грабовою дібровою;
- На території ландшафтного заказника «Козакова долина», за кількістю видів переважають представники транспалеарктичної ареалогічної групи, що тільки в карабідогрупованні вологої грабової діброви і вологої грабової судіброви поступаються видам з європейським ареалом поширення, які разом із палеарктичною ареалогічною групою посідають друге місце після транспалеарктичної ареалогічної групи;
- У вологих дібровах групу видів еудомінантів-домінантів складають *Harpalus rufipes* (De Geer), *Platynus assimile* (Payk.), *Abax parallellus* (Duft.), *A. parallelipedus* (Pill. et Mitt.), *Calosoma inquisitor* (L.), *Pterostichus niger* (Schall.); у свіжій діброві – *Platynus assimile* (Payk.), *Abax parallellus* (Duft.), *Calosoma inquisitor* (L.), *Pterostichus oblongopunctatus* (F.); у свіжій дубово-грабовій бучині – *Platynus assimile* (Payk.), *Pterostichus melanarius* Ill., *Abax carinatus* (Duft.), *P. oblongopunctatus* (F.), *A. schueppeli rendschmidtii* (Germ.).

Література

- Заверуха Б.В. Флора Вольно-Подолли и ее генезис. – К.: Наукова думка, 1985. – 192 с.
- Крыжановский О.Л. Жуки подотряда *Adephaga*: семейства *Rhysodidae*, *Trachypachidae*; семейство *Carabidae* (вводная часть, обзор фауны СССР) // Фауна СССР. Жесткокрылые. – Л.: Наука, 1983. – 1, вып. 2. – 341 с.
- Приходько М.М., Парпан В.І. (ред.) Природно-заповідні території та об'єкти Івано-Франківщини. – Івано-Франківськ, 2000. – С. 43-46.
- Пушкар В.С. До вивчення карабідофауни Івано-Франківська та його околиць // Загальна і прикладна ентомологія в Україні: Тези доп. наук. ент. конф., присвяченої пам'яті члена-кореспондента НАН України, д.б.н., проф. В.Г. Доліна, 15-19 серпня 2005 р. – Львів, 2005. – С. 176-178.
- Пушкар В.С. Доповнення до карабідофауни Природного заповідника „Горгани” // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – Львів, 2004. – 19. – С. 185-186.
- Пушкар В.С. Нові знахідки *Licinus hoffmannseggi* (Panzer 1797) та *Cychrus semigranosus* Palliard 1825 (*Coleoptera*, *Carabidae*) в Прут-Дністровському межиріччі // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – Львів, 2005. – 21. – С. 206.
- Пушкар В.С. Особливості фауни *Carabidae* (*Coleoptera*, *Insecta*) заказника „Козакова долина” // Вісник Прикарпатського університету. Серія біологія. – Івано-Франківськ: Плай, 2003. – 3. – С. 74-77.
- Різун В.Б. Загальна характеристика жужелиць (*Coleoptera*, *Carabidae*) Українських Карпат // Фауна Східних Карпат: сучасний стан і охорона. – Ужгород, 1993. – С. 229-231.
- Різун В.Б. Мезофауна ґрунту і жужелиці (*Coleoptera*, *Carabidae*) як її складова частина у системі екологічного моніторингу в Українських Карпатах // Екологічні основи оптимізації режиму охорони і використання природно-заповідного фонду: Тези доп. міжнар. наук.-практичної конф., 11-15 жовтня 1993 р. – Рахів, 1993. – С. 270-271.
- Різун В.Б. Каталог жужелиць (*Coleoptera*, *Carabidae*) Західної України. 1. Рід *Cicindela* L. // Західноукр.зоол. огляд. – Львів, 1994а. – 1. – С. 16-28.
- Різун В.Б. *Abax schueppeli rendschmidtii* (Germ.) (*Coleoptera*, *Carabidae*) в Западном Подолье // Вестн. зоол. – 1994б. – №2. – С. 11.
- Різун В.Б. Деякі параметри структурної організації карабідокмплексів лісів Розточчя та Українських Карпат як складової частини мезофауни ґрунту // Наук. зап. Держ. природозн. музею НАН України. – Львів, 1996. – 12. – С. 53-55.
- Різун В.Б. Родина Туруни – *Carabidae* // Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – Київ, 1997. – С. 256-257, 665-672.
- Різун В.Б. Обзор жужелиц фауны Западного Вольно-Подолья // Фауна и экология почвенных беспозвоночных Вольно-Подолья и прилегающих территорий. – Киев: Наук. думка, 2003 – (in litt.)
- Різун В.Б. Розмірна структура угруповань жуків-турунів (*Coleoptera*, *Carabidae*) як показник стану екосистеми // Загальна і прикладна ентомологія в Україні: Тези доп. наук. ент. конф., присвяченої пам'яті члена-кореспондента НАН України, д.б.н., проф. В.Г. Доліна, 15-19 серпня 2005р. – Львів, 2005. – С. 180-181.
- Різун В.Б. Туруни українських Карпат. – Львів. – 2003. – 207 с.
- Різун В.Б. Угруповання жуків-турунів (*Coleoptera*, *Carabidae*) дібров Західного Поділля // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – Львів, 2004. – 20. – С. 123-132.
- Різун В.Б., Храпов Д.С. До вивчення турунів (*Coleoptera*, *Carabidae*) Львова (Сихівський та Винниківський лісопарки) // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – Львів, 2001. – 16. – С. 103-108.
- Сельський В., Буняк В., Кащишин О. Перспективи використання підняття “Вовчиноцькі гори” для екологічного виховання та необхідність його всебічної охорони // Вісник Прикарпатського університету. Серія біологія. – Івано-Франківськ: Плай, 2004. – 4. – С. 149-170.
- Freude H., Harde K.W., Lohse G.A. Die Käfer Mitteleuropas. Adephaga 1. – Krefeld: Goeke & Evers

Verlag, 1976. – 2. – 302 p.

- Kryzhanovskij O.L., Belousov I.A., Kabak I.I., Kataev B.M., Makarov K.V., Shilenkov V.G. A Checklist of the Ground-Beetles of Russia and Adjacent Lands (*Insecta*, *Coleoptera*, *Carabidae*). – Sofia-Moskow: Pensoft Publishers, 1995. – 271 p.
- Lazorko W. Eine neue, bisher unbeachtete und schlecht gedeutete Rasse des *Carabus Fabricii* Panz. (*Col. Carabidae*) // Entomologische Arbeiten aus dem Museum G.Frey. – München, 1951. – 2, №1. – P. 183-196.
- Łomnicki M. Chrząszcze zebrane w okolicy Stanisławowa // Sprawozdanie Komisji Fizyograficznej. – Kraków, 1875. – 9. – S. 154-182.
- Łomnicki M. Catalogus Coleopterorum Haliciae. – Leopoli, 1884. – S. 1-43.
- Mařan J. O geografickem rozsireni a rasach druhu *Cychrus semigranosus* Pall. // Sbornik entomologickeho oddeleni Narodniho Muzea v Praze. – 1940. – 18. №183. – S. 128-136.
- Miller L. Eine entomologische Reise in die ostgalizischen Karpathen // Verhand. zool. bot. Ges. – Wien, 1868. – 18. – P. 3-34.

Was research the coleopteroфаuna *Carabidae* (*Coleoptera*, *Insecta*) of Natural Local Reservation “Kozakova dolyna”. Was research the distribution of species complex *Carabidae* on different forest ecosystems of this reservation.

Key words: *Carabidae*, *Coleoptera*, *Insecta*.

УДК 595.768

Андрій Бобиляк, Артур Сіренко, Віктор Шпарик

ДО ПИТАННЯ ПРО СТОВБУРОВИХ ДЕРЕВОГРИЗУЧИХ ШКІДНИКІВ ДІБРОВ ЧОРНОГО ЛІСУ (ПЕРЕДКАРПАТТЯ)

Проведено дослідження особливостей видових комплексів деревогризучих шкідників дібров Чорного лісу (Передкарпаття). Виявлено, що в червневій фауні досліджених дібров домінували види *Plagionotus arcuatus* Linnaeus, 1758 та *Acanthoderes* (*Psapharochrus*) *clavipes* Schrank, 1781.

Ключові слова: *Cerambycidae*, *Coleoptera*, *Insecta*.

Вступ

Діброви в минулому були поширені в Європі і в Прикарпатті в тому числі і складали подекуди великі лісові масиви середньовічної Європи. Проте інтенсивне використання цінної деревини різних видів дубу призвело до того, що кількість дібров в Європі сильно зменшилась і вони зустрічаються в наш час лише невеликими ділянками. Чорний ліс – найбільший суцільний лісовий масив рівнинної частини Прикарпаття (Передкарпаття), що з'єднує гірські і рівнинні лісові масиви тягнучись великою лісовою смугою від гір майже до берегів Дністра. В цьому лісовому масиві збереглися ділянки дібров мало змінені діяльністю людини.

Перші відомості про деревогризучих шкідників Прикарпаття знаходимо в працях М. Новицького (Nowicki M.) та М. Ломницького (Łomnicki M.) [12, 13, 14], де ці автори наводять список колеоптерофауни вище згаданої території. Останні дослідження деревогризучих шкідників в Передкарпатті здійснював Загайкевич І. К. в 50-80 роках минулого століття [2, 3, 4, 5, 6]. Проте Чорний ліс в плані фауністики дерево гризучих шкідників вивчений значно менше інших лісових масивів Прикарпаття.

Стовбурові шкідники утворюють велику екологічну групу комах, що живляться тканинами стовбурів дерев. До них відносяться комахи переважно з ряду *Coleoptera* – з родин *Cerambycidae*, *Ipidae*, *Curculionidae*, *Vuprestidae* та деяких інших, а також з ряду *Hymenoptera* – з родини *Siricidae* і з ряду *Lepidoptera* – з родин *Aegeriidae* та *Cossidae*. У нормальній непорушеній лісовій екосистемі стовбурові шкідники виконують важливу роль, переробляючи кору і деревину всихаючи в процесі природного опадання дерев і прискорюючи тим самим повернення в ґрунт необхідних мінеральних речовин. Крім того, деякі комахи-ксилофаги займають важливе місце в харчових ланцюгах лісових екосистем, являючись поживою для чисельних хижих комах, птахів і ссавців. Але, в умовах порушення екологічної рівноваги деякі види комах-ксилофагів перетворюються у небезпечних шкідників лісу, здатних давати спалахи масового розмноження, заселяти, призводячи до загибелі, цілком життєздатні дерева і викликати повне руйнування деревостану.

Матеріали і методи

Дослідження проводились на ділянці діброви Чорного лісу в 10 км на захід від с. Павлівка (Івано-Франківська обл.) у червні 2007 року на висоті 270 м н.р.м. Відлов комах здійснювався методом ручного збору та косіння у трав'яному ярусі діброви. Визначення видів проводилось як описано в [1].

Результати і обговорення

В результаті проведених досліджень у діброві Чорного лісу було виявлено два види деревогризучих шкідників, яких по ходу наших досліджень 2000-2007 рр. ми не виявляли в інших лісових екосистемах Прикарпаття. А саме було виявлено два види жуків вусачів (*Cerambycidae*, *Coleoptera*, *Insecta*):

1) *Plagionotus arcuatus* Linnaeus, 1758 – типовий шкідник дубу – личинки розвиваються в стовбурах дубу, вражають як мертві, ослаблені (переважно) так і здорові дерева. Попередні дослідники вказують цей вид як поширений в Українських Карпатах так і на Прикарпатті зокрема. Нами виявлено 10.06.2007 методом косіння на траві, а також на пеньках і вітровалі у досліджуваній діброві. Категорія шкідливості Ф/Т. Європейський вид.

2) *Acanthoderes (Psapharochrus) clavipes* Schrank, 1781 – транспалеоарктичний вид, широкий поліфаг листяних порід дерев. Попередні дослідники вказують цей вид як поширений в Українських Карпатах так і на Прикарпатті зокрема. Нами виявлено 10.06.2007 методом косіння на траві, а також на пеньках і вітровалі у досліджуваній діброві. Категорія шкідливості Ф/Т.

Висновки

1. Ентомофауна Чорного лісу потребує подальшого дослідження, в цій екосистемі наявна своєрідна специфіка видових комплексів різних груп комах, зокрема *Cerambycidae*.
2. Діброви Чорного лісу по видовим комплексам деревогризних шкідників відрізняються від аналогічних екосистем регіону.

Література

1. Бей-Биенко Г. Я. Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 2. - М.-Л.: Наука, 1965. — 668 с.
2. Загайкевич І.К. До вивчення кормових зв'язків шкідливих лісових комах // Наукові записки Наукового природознавчого музею АН УРСР. - 1957. - № 7. - С.78-83.
3. Загайкевич І. К. Комахи-шкідники деревних і чагарникових порід західних областей України. - К.: Вид-во АН УРСР, 1958.-132 с.
4. Загайкевич І. К. До вивчення вусачів (*Cerambycidae*) Станіславської обл. // Проблеми ентомології на Україні. -К: Вид-во АН УРСР, 1959. - С.45-47.
5. Загайкевич І. К. Матеріали до вивчення жуків-вусачів (*Cerambycidae*) України // Проблеми ентомології на Україні. - К: Вид-во АН УРСР, 1961. - № 9. - С.52-60.
6. Загайкевич І. К. Семейство усачей-*Cerambycidae* // Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. - К.: Урожай, 1974. - Т.2. - С. 24-49.
7. Катаев О. А., Мозолевская Е. Г. Экология стволовых вредителей (Очаги, их развитие, обоснование мер борьбы). - Л., 1981. — 86 с.
8. Плавильщиков Н.Н. Жуки-дровосеки – вредители древесины. -М., Л.: Гослестехиздат, 1932. – 200 с.
9. Плавильщиков Н.Н. Жуки-дровосеки. Ч.1 // Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые. - Т.21, вып.1 - М., Л.: Изд-во АН СССР, 1936. – 612 с.
10. Плавильщиков Н.Н. Жуки-дровосеки. Ч.2. // Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые. Т.22, вып.1 - М., Л.: Изд-во АН СССР, 1940. - 785 с.
11. Плавильщиков Н.Н. Семейство *Cerambycidae* - дровосеки, усачи // Вредители леса. - М.: Изд-во АН СССР, 1955. - Ч.2. - С. 493-546.
12. Lomnicki M. Catalogus Coleopterorum Haliciae. – Custodius Musaei Dzieduszyckiani, 1884. – S. 24-25.
13. Nowicki M. Coleopterologisches uber Ostgalizien. Program d. Obergymnaziums in Sambir. – Wien, 1858. – 24 p.
14. Novicki M. Beitrage zur Insectenfauna Galiziens. – Krakau: Jagellonische Universitats-Buchdruckerei. – 1873. – S. 29-39.

Was research the spreading of vermin of wood in oak forest ecosystems of "Chorny lis" (PreCarpathian). The research in June 2007 showed the presence of 2 dominant species from family Cerambycidae (Coleoptera, Insecta): Plagionotus arcuatus Linnaeus, 1758 and) Acanthoderes (Psapharochrus) clavipes Schrank, 1781.

Key words: *Cerambycidae, Coleoptera, Insecta.*

ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОСИСТЕМ

УДК 631.6 (282.247.31)

Олег Орлов, Оксана Вовк

ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ҐРУНТОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

Проаналізована репрезентативність еталонних ґрунтів у межах природно-заповідного фонду басейну верхнього Дністра. Виявлено, що лише близько половини типових ґрунтів представлені на території природоохоронних об'єктів, окрім того для 50 % цих територій відсутні відомості щодо ґрунтового покриття.

Ключові слова: ґрунт, охорона.

Вступ

Ґрунтовий покрив є одним з основних компонентів біосфери, який створює умови для існування біоти та зберігає в собі інформацію про історію розвитку ландшафтів. Це невідновлювальний природний ресурс, який протягом десятків тисяч років акумулює в собі енергію ландшафту, є його пам'яттю і джерелом підтримання екосистемної рівноваги.

На сьогодні, поряд з розв'язанням проблем раціонального використання та відновлення господарського потенціалу ґрунтів, особливої актуальності набула проблема збереження генофонду ґрунтів та ґрунтових комбінацій, які є носіями безцінної інформації про структуру та екологічні функції, як сучасних так і доісторичних екосистем. Будь-яка ґрунтова-охоронна діяльність повинна базуватись на єдиній системі ґрунтових еталонів, сукупність яких утворює каркас ґрунтового та ландшафтного різноманіття регіону. Над створенням списку модальних ґрунтів працюють вчені Молдови [2], Росії [3; 5; 6] і України [1], але поки що не сформульовані уніфіковані принципи, підходи і критерії для внесення ґрунтів до такого списку.

Модальними (еталонними) можна вважати зональні та інтразональні ґрунти, які сформувались за домінування певного ґрунтоутворюючого процесу без слідів попередніх стадій ґрунтоутворення та без ознак впливу на їх розвиток антропогенних факторів. В просторі – це фрагменти ареалу окремих ґрунтів або ґрунтових комбінацій. Оскільки, ґрунт є результатом спільного розвитку біотичних та абіотичних компонентів екосистеми протягом тривалого часу, його охорона має полягати в збереженні усіх складових та цілісності екосистеми, в якій формується ґрунт. За такої умови вдасться зберегти генетичну різноманітність ґрунтів регіону та можливість вивчати перспективи їх природної еволюції. Отже, природоохоронний зміст має лише виділення ґрунтових еталонів в заповідних ландшафтах.

Наша робота спрямована на оцінку вивченості ґрунтового компоненту в заповідних екосистемах басейну верхнього Дністра (модельний регіон) та встановлення можливості виділення регіональних ґрунтових еталонів.

Результати і обговорення

Система ефективних заходів охорони ґрунтів є багатопланою та трудомісткою, що, очевидно, ускладнює створення мережі ґрунтова-охоронних територій не лише в басейні верхнього Дністра, а й в Україні загалом. В межах вже існуючих заповідних об'єктів необхідно виділити ареали поширення цінних (еталонних) ґрунтів. Для забезпечення ефективних умов збереження такі заповідні ареали повинні бути приурочені до ядра заповідних територій з суворим режимом охорони, або ж володіти таким статусом, якщо вони знаходяться в буферній зоні. Запорукою ефективною охорони еталонних ґрунтів є забезпечення умов якнайповнішого обмеження антропогенного впливу на них.

На даний період природно-заповідний фонд басейну верхнього Дністра включає 62 охоронних об'єкти, які займають площу 106445 га, що становить 3,99% його території [4]. Однак, слід відмітити, що ґрунтовий покрив переважної більшості природоохоронних територій до тепер залишається не дослідженим. Дослідженнями охоплені лише у заповідники, національні та ландшафтні парки. Дані про ґрунти інших заповідних об'єктів фактично відсутні, що свідчить про низький рівень уваги, з боку дослідників, до фундаменту біоценозу – ґрунту.

На території басейну верхнього Дністра розміщені: природний заповідник "Розточчя", національний природний парк "Сколівські Бескиди", національний природний парк "Яворівський", регіональний ландшафтний парк "Верхньо-Дністровські Бескиди", регіональний ландшафтний парк "Знесіння", ландшафтний заказник «Бориславський», які займають більше ніж 50 % площі всіх природоохоронних об'єктів досліджуваної території (табл. 1.).

Природний заповідник "Розточчя" створений у 1984 р. з метою охорони природних хвойних лісів, заплавної луки та болотних екосистем. Ґрунтовий покрив заповідника представлений дерново-підзолистими ґрунтами буково-грабово-дубових та буково-соснових лісів, дерново-карбонатними ґрунтами дубово-грабово-букових лісів, лучними ґрунтами заплавної луки, лучно-болотними та болотними ґрунтами перехідних боліт. Біогеоценотичний покрив заповідника, хоча й зазнавав антропогенного пресингу, значною мірою зберігся в

первинному стані, що дозволяє виділяти тут значний ряд еталонних ґрунтів (табл. 2), особливо в урочищах “Лелехівка” (дерново-карбонатні ґрунти), “Заливки” (болотні, лучно-болотні, торфво-болотні, лучні ґрунти) та “Ставки” (дерново-приховано- та слабопідзолисті ґрунти).

Таблиця 1. Ґрунтовий покрив природно-заповідного фонду басейну верхнього Дністра.

Назва охоронної території	Площа, га	Поширені типові ґрунти
ПЗ “Розточчя”	2080	Дерново-підзолисті, дерново-карбонатні, болотні, лучні, лучно-болотні ґрунти
НПП “Сколівські Бескиди”	35684	Бурі гірсько-лісові, буроземно-підзолисті, дерново-буроземні ґрунти
НПП “Яворівський”	7079	Дерново-підзолисті, дерново-карбонатні, болотні, лучні, лучно-болотні ґрунти
РЛП “Верхньо-Дністровські Бескиди”	8536	Бурі гірсько-лісові, буроземно-підзолисті, дерново-буроземні ґрунти
РЛП “Знесіння”	374	Дерново-підзолисті, сірі лісові, дерново-карбонатні, лучні, лучно-болотні, болотні
ЛЗ «Бориславський»	2049	Сірі лісові, дерново-підзолисті, бурувато-сірі, буроземні, дерново-буроземні ґрунти

Національний природний парк “Сколівські Бескиди” створений у 1999 р. з метою збереження характерних для Бескидів лісових екосистем і ландшафтів, які мають вагомое рекреаційне значення. Ґрунтовий покрив представлений бурими гірсько-лісовими та буроземно-підзолистими ґрунтами первинних та вторинних лісів, а також дерново-буроземними ґрунтами лісів та післялісових лук. Тут збереглися корінні буково-ялищеві, смерекові та грабово-дубові фітоценози пралісового характеру, що дозволяє виділяти в цьому природному парку еталонні ґрунти. В якості модальних ґрунтів парку можна розглядати бурі гірсько-лісові та буроземно-підзолисті ґрунти урочищ “Дубина”, “Журавлина”, “Панасівна”, хребта Зелем’янка, гори Високий Верх.

Таблиця 2. Репрезентативність еталонних ґрунтів в межах природно-заповідного фонду басейну верхнього Дністра.

Еталонні ґрунти	Представленість на територіях природно-заповідного фонду
Болотні	ПЗ “Розточчя”, НПП “Яворівський”
Бурі гірсько-лісові	НПП “Сколівські Бескиди”, РЛП “Верхньо-Дністровські Бескиди”
Буроземно-підзолисті	НПП “Сколівські Бескиди”, РЛП “Верхньо-Дністровські Бескиди”
Бурувато-сірі	ЛЗ «Бориславський»
Дернові	—
Дерново-карбонатні	ПЗ “Розточчя”, НПП “Яворівський”
Дерново-буроземні	НПП “Сколівські Бескиди”, РЛП “Верхньо-Дністровські Бескиди”
Дерново-прихованопідзолисті	ПЗ “Розточчя”, НПП “Яворівський”
Дерново-слабопідзолисті	ПЗ “Розточчя”, НПП “Яворівський”
Дерново-середньопідзолисті	—
Дерново-сильнопідзолисті	—
Лучні	ПЗ “Розточчя”, НПП “Яворівський”
Лучно-болотні	ПЗ “Розточчя”, НПП “Яворівський”
Підзолисто-дернові	—
Світло-сірі лісові	—
Сірі лісові	ЛЗ «Бориславський»
Темно-сірі лісові	—
Торфво-болотні	ПЗ “Розточчя”
Чорноземи опідзолені	—

Національний природний парк “Яворівський” створений у 1999 р. в центральній частині Українського Розточчя для збереження раритетної флори та фауни регіону. Ґрунтовий покрив парку доволі різноманітний. Тут поширені дерново-прихованопідзолисті, дерново-слабопідзолисті, дерново-карбонатні, болотні, лучні та лучно-болотні ґрунти. На жаль, природні біогеоценози майже повністю знищені в результаті рубок та

створення штучних насаджень сосни, тому в якості еталонних, можна розглядати лише незначну частку ґрунтів парку.

Регіональний ландшафтний парк “Верхньо-Дністронські Бескиди” створений у 1997 р. для збереження характерних для Верхньодністрських Бескидів лісових екосистем. Ґрунтовий покрив представлений бурими гірсько-лісовими та буроземно-підзолистими ґрунтами первинних та вторинних лісів, а також дерново-буроземними ґрунтами лісів та післялісових лук. До еталонних ґрунтів можна віднести лише бурі гірсько-лісові, дерново-буроземні та буроземно-підзолисті ґрунти первинних біогеоценозів, що збереглися в найменш доступних місцях.

Регіональний ландшафтний парк “Знесіння” створений у 1993 р. для збереження ландшафтних та історико-культурних пам’яток. Ґрунтовий покрив парку характеризується значним різноманіттям. Тут поширені дерново-слабопідзолисті, сірі опідзолені, дерново-карбонатні, лучні, лучно-болотні та болотні ґрунти. Однак, територія парку здавна зазнавала значного антропогенного пресингу, тому ґрунти цієї території значною мірою порушені і не можуть розглядатися в якості еталонних.

Ландшафтний заказник «Бориславський» був організований у 1984 році з метою збереження і відновлення цінних букових і ялищевих лісів природного походження, а вже у 1999 році, рішенням Львівської обласної ради, його площа була зменшена на 1830 га. Екотонний характер території сприяє формуванню тут ґрунтів перехідного типу, які є рідкісними і потребують ретельного вивчення та посиленої охорони. Це бурувато-сірі лісові ґрунти, які розвиваються переважно під буково-грабовими трав’янистими лісами на лесах легкого гранулометричного складу з близьким (2-2,5 м) підстиланням пісками або галькою. В будові генетичного профілю вони поєднують ознаки буземоутворення та опідзолення. Зважаючи на складну геолого-гідрологічну будову території заказника ґрунтоутворення ускладнюється процесами оглеєння, а місцями і заболочення. Ґрунтовий покрив заказника вирізняється найвищою різноманітністю, мозаїчністю та кількістю рідкісних типів ґрунту в порівнянні з іншими дослідженими об’єктами. Разом з вилученням частини заповідних територій ми можемо безповоротно втратити ареали поширення бурувато-сірих еталонних ґрунтів на Передкарпатті (Дослідження виконані за рахунок гранту Президента України для обдарованої молоді на тему «Формування екологічної мережі як екологостабілізаційного чинника соціально-економічного розвитку західного регіону України» (керівник Р. Й. Годунько).

Проведені дослідження показали, що на території обстежених об’єктів виявлено лише близько половини ґрунтових відмін, характерних для басейну верхнього Дністра (див. табл. 2.). Таким чином, для збереження усього природного різноманіття ґрунтів регіону потрібне проведення ґрунтових досліджень на територіях заказників, заповідних урочищ та пам’яток природи та створення нових спеціалізованих природоохоронних об’єктів на теренах, що не зазнали антропогенної трансформації.

Висновки

1. В системі існуючих природоохоронних територій басейну верхнього Дністра центральне місце займають зоологічні та ботанічні об’єкти. З цієї системи випає цілий ряд ґрунтових об’єктів, які представляють еталонні ґрунтові відміни типових ґрунтів регіону або унікальні ґрунтові утворення. Існуюча система охорони природи практично не передбачає збереження важливого компонента біосфери – ґрунту. Основною проблемою, яка потребує систематичної і цілеспрямованої роботи фахівців є виявлення непорушених ґрунтів на територіях, які зберегли свої природно-генетичні ознаки і створення на їх основі ґрунтово-охоронних об’єктів.
2. Виділення і складання ґрунтово-екологічних паспортів модальних ґрунтів є першим рівнем ґрунтово-екологічних досліджень на природоохоронних територіях. Наступним вагомим етапом є всебічне вивчення основних морфологічних, водно-фізичних, фізико-хімічних та біотичних властивостей модальних ґрунтів заповідних територій, з метою оцінки виконання ними своїх екологічних функцій. Отримана інформація може ввійти складовою частиною до державної інформаційної системи ґрунтових еталонів. Список модальних ґрунтів має стати не тільки базою для науково-обґрунтованої охорони і збереження природного різноманіття ґрунтів, а й основою для створення Червоної книги ґрунтів України.

Література

1. Климов А.В. Сохранение природного разнообразия почв Украины // Тр. межгосударственной научной конференции. Ч.1. – Киев, 1997. – С.118-119.
2. Крупенников И.А., Родина А. Красная книга почв // Сельское хозяйство Молдавии, 1986. №4. – С.14-15.
3. Никитин Е.Д. О создании Красной книги почв // Почвоведение, 1989. №2. – С.113-120.
4. Малиновський К.А., Стойко С.М. Охорона флори та заповідна справа у верхній частині басейну Дністра // Дослідження басейнової екосистеми Верхнього Дністра. – Львів, 2000. – С.191-213.
5. Ташнинова Л.Н. Красная книга почв и экосистем Калмыкии. – Элиста: АПП “Джангар”, 2000. – 216 с.
6. Чернова О.В. Проект Красной книги естественных почв России // Почвоведение, 1995. №4. – С.514-519.

Representation of standard soils on natural-reserved fund of upper Dniester basin was analyzed. We detected, that only about halves of soils types are on territory of reservations. Also known, that for 50 % of nature protection areas there are not lists about a soil cover.

Key words: soil, protection.

УДК 338.432; 636.084

Олег Адаменко

ГЕОЛОГІЧНІ СВДОЦТВА ГЛОБАЛЬНИХ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

Останні 15-20 років середні температури зростають завдяки природній періодичності, а з 1990 р. починає істотно діяти техногенний чинник – парниковий ефект, який перетворює плавну синусоїду природних кліматичних змін на лоподібну криву, що відображає щорічні екстремальні ситуації – буревії, тайфуни, циклони, повені, аномально теплі зими, спекотні і перезволожені літні періоди.

Ключеві слова: клімат, біосфера.

Упродовж останніх 200 років учені докладно вивчали земні надра, видобули з них рештки найдавніших тварин та рослин і таким чином відтворювали історію нашої планети. У нашій Сонячній системі Земля утворилася близько 4560 млн. років тому і мала вигляд розжареного каменистого тіла. Примітивне життя вперше виникло приблизно 4000 млн. років тому в океанах, а звідти почало поширюватися повсюди, дедалі урізноманітнюючись, проте його еволюційний шлях був зовсім не легкий. Природні умови Землі постійно змінювалися під впливом вулканічних сил, метеоритних ударів та кліматичних коливань, і життя нерідко зазнавало серйозних загроз, іноді з катастрофічними наслідками. Тож за свою історію наша планета пережила багато незвичайних подій, та й попереду їх очікується ще чимало.

Геологи використовують дані з багатьох джерел, що допомагає їм відтворити довгу історію Землі і зрозуміти, яку частину вона становить від набагато тривалішої історії Всесвіту. Важлива інформація про ранню історію Землі надходить з позаземних джерел, таких як метеорити та інші тіла Сонячної системи. Дослідження гірських порід, мінералів та скам'янілостей, що залягають на поверхні, дають змогу судити не тільки про будову верхнього шару земної кори, а й про склад значно глибших пластів. Такі дослідження до того ж дають інформацію про кліматичні й атмосферні коливання, про геологічні події (потужні рухи земної кори та інше) та про еволюцію життя на планеті.

Деякі породи складаються з послідовних шарів (пластів), що утворилися внаслідок природних процесів. Відносно молоді шари залягають над давнішими. Геологи порівнювали (корилювали) пласти по всій Земній кулі, досліджували яскраво виражені скам'янілості й типи порід, і створили так звану стратиграфічну шкалу, яка відтворює всю історію Землі. Робота ускладнювалася тим, що внаслідок руху плит у послідовності відкладів утворилися перерви.

Скам'янілості – це рештки стародавніх біологічних форм, поховані внаслідок геологічних процесів у пластах гірських порід. Це можуть бути і пилок рослин і кісточки велетенських динозаврів чи китів. Біологічні форми зберігаються по-різному, і скам'янілості являють собою численні сліди їхньої минулої життєдіяльності (нори, відбитки кінцівок) або фізіологічної хімії (біомолекули), або ж включення тіл комах в бурштину. Втім, по таких слідах іноді важко судити з точністю про ті чи інші організми. Однак викопні сліди підтверджують, що життя зародилося в морях приблизно 3800 млн. років тому, і за 543 млн. років воно поступово поширилося повсюдно – на суходолі, у прісних водоймах та у повітрі. Найбільше таких слідів залишилося після морських організмів з твердими оболонками, наприклад, у вигляді черепашок. Вивчаючи процеси поховання та скам'яніння, вчені знаходили рідкісних представників викопних тварин, у котрих збереглися і м'які частини тіла. Наприклад, завдяки скам'янілостям кембрійського періоду, виявленим у Берджес-Шейл у Західній Канаді, можна скласти уявлення про розмаїття стародавніх життєвих форм та про їх біологію.

До появи радіодатування (початок ХХст.) не існувало жодного ефективного способу визначення віку мінералів, гірських порід та скам'янілостей. Відкриття радіоіотопів деяких елементів (свинцю, вугілля та циркону) у складі мінералів, гірських порід, метеоритів і скам'янілостей, залежно від ступеня їх розкладання, дало змогу визначати вік мінералів. Можливості радіодатування обмежені, бо залежать від виду елемента. Наприклад, за допомогою радіовуглецевого методу, що застосовується переважно для датування четвертинних відкладів, можна визначити вік тільки тих мінералів, що налічують до 50 000 років.

Історію формування біосфери Землі, розглядаємо за даними С.А.Мороза з уточненнями Джеймса Ф.Лера.

Завдяки зусиллям великої армії геологів світу (А.Г.Вернер, Ч.Лайєль, М.Неймайр, Е.Ог, О.П.Карпінський, В.І.Вернадський, Е.Зюсс, А.фон Гумбольдт, І.В.Мушкетов, Д.Ф.Лер, Ч.Волкот, В.Альварес, П.А. Тутковський, В.Г.Бондарчук, а також С.А.Мороз) вдалось періодизувати історію розвитку біосфери, «розкласти» її на еони, ери, періоди, епохи і більш дрібні вікові таксони.

Якщо ж з цієї багатії історії вибрати епохи похолодань і потеплень, то можна відновити циклічність глобальних змін клімату на Землі. З її аналізу видно, що на протязі фанерозою (543-0 млн. років) проявилось мінімум чотири цикли, що відповідають галактичному року (120-150 млн. р.). На їх фоні проявлялись цикли другого порядку – 11-22 млн. р., що ускладнювали попередню синусоїду. Третій порядок – це 110, 44, 22 і 11 – тисячні цикли, четвертий – 3 300, 1850 і 770 – річні цикли, п'ятий – 330 і 220-річні цикли і, нарешті, шостий порядок – це 33, 11 і 5-6-річні цикли, які добре реставруються з початку інструментальних метеорологічних спостережень, тобто з 1850 року. За останні півтора століття 33-річні цикли проявились трьома потепліннями (1830-1860, 1910-1945 і з 1985р. з максимумом у останні, 2002-2006рр., і двома похолоданнями (1860-1910 і 1945-1985рр.).

ЦИКЛІЧНІСТЬ ЗМІН КЛІМАТУ ЗЕМЛІ

I – фанерозою (570-0 млн років тому назад),
 II – кайнозой (65-0 млн.р.),
 III – плейстоцен (700 000-10 300 р. тому назад),
 IV – голоцен (10 300-1000 р. доволі ери),
 V – період історичних документів (1000-1850 рр.),
 VI – період інструментальних спостережень (1850-2006рр.)

Показники клімату:
 0 – близький до сучасного,
 + – тепліше сучасного клімату,
 - – холодніше сучасного клімату,
 ммм – дуже часта повторюваність суворих морозних зим,
 ззз – дуже часта повторюваність літніх посух

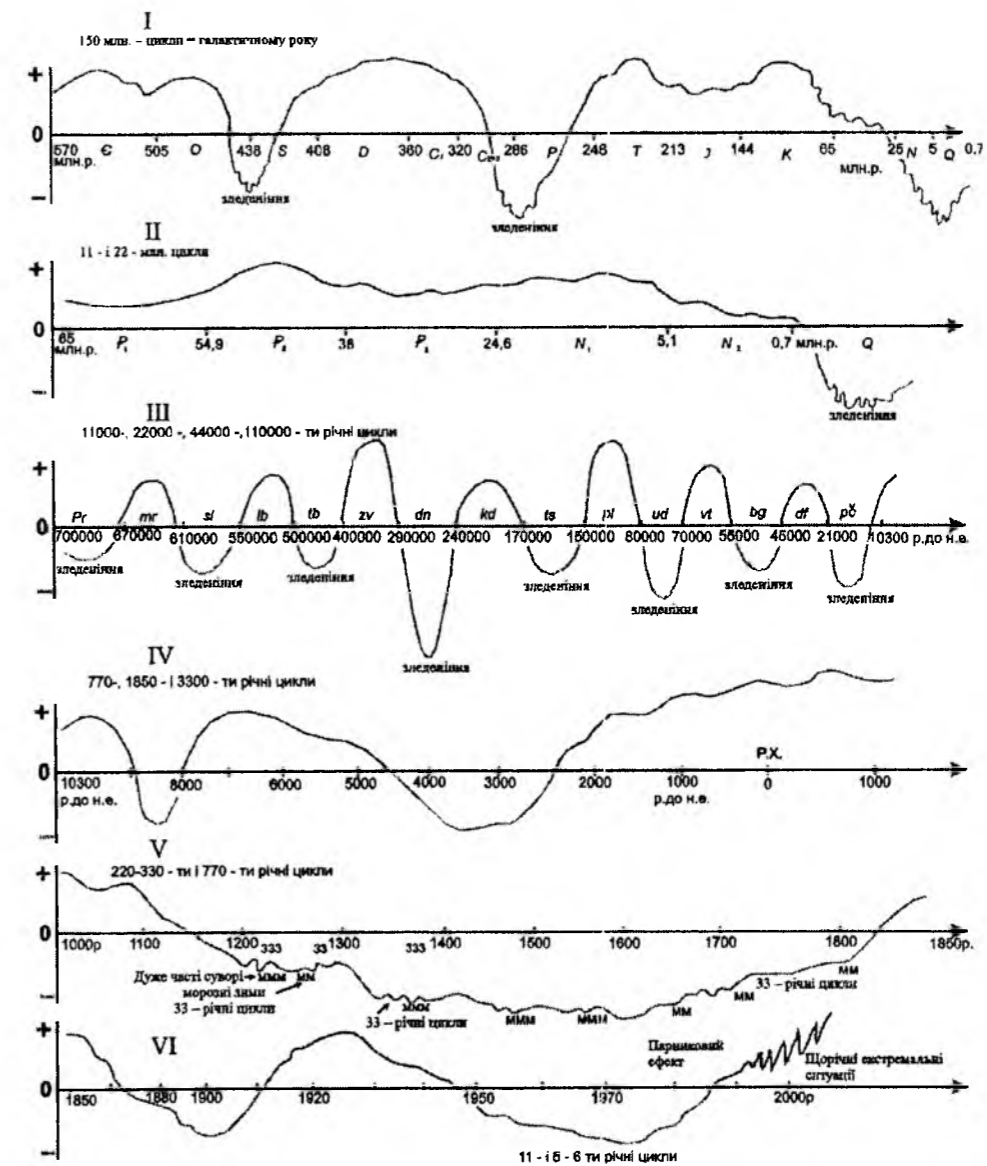


Рисунок 1. Циклічність змін клімату Землі.

Останні 15-20 років середні температури зростають завдяки природній періодичності, а з 1990р. починає істотно діяти техногенний чинник – парниковий ефект, який перетворює плавну синусоїду природних

кліматичних змін на ломану, пилоподібну криву, що відображає щорічні екстремальні ситуації – буревії, тайфуни, циклони, повені, аномально теплі зими, спекотні і перезволожені літні періоди і т.д (рис. 1).

Так проявляється глобальне потепління, яке вже наступило і буде створювати для людства безліч проблем протягом XXI століття, аж поки ми не навчимося керувати кліматом і не шкодити своєму існуванню на цій планеті.

Звідси висновок: потрібно максимально зберегти ту кліматичну синусоїду, яку запропонувала людству Природа. А це означає, що техногенний вплив на клімат ми мусимо контролювати на мінімальному рівні. Іншої альтернативи немає.

Література

1. Асеев А. А. Древние материковое оледенения Европы. – М.: Наука, 1974. – 318 с.
2. Бараш М. С. Планктонные фораминиферы в осадках Северной Атлантики. – М.: Наука, 1970. – 103 с.
3. Богданов Ю. А., Каплин П. А., Николаев С. Д. Происхождение и развитие океана. – М.: Мисль, 1978. – 160 с.
4. Захаров В. Ф. Мировой океан и ледниковые эпохи плейстоцена. – Л.: Гидрометеиздат, 1978. – 64 с.
5. Имбри Д., Имбри К. П. Тайны ледниковых эпох. – М.: Прогресс, 1988. – 262 с.
6. Марков К. К., Величко А. А. Четвертичный период. Т. 3. – М.: Недра, 1967. – 440 с.
7. Рослый И. М. Природа СРСР в антропогене. – К.: Вища школа, 1986. – 144 с.

In last 15-20 years the medium temperatures in Earth increasing thanks to natural periodical. The technological factors – the hotbed effect beginning with 1990 which transformed sinusoid of climate.

Key words: climate, biosphere.

УДК 639.1

Тетяна Куцериб

ХАРАКТЕРИСТИКА ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ҐРУНТУ В РІЗНИХ БІОГЕОЦЕНОЗАХ ВНАСЛІДОК РИЮЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ *TALPA EUROPAEA L.* У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Подані дані щодо фізико-хімічних показників ґрунту зібраних протягом 2004–2007 рр в різних біогеоценозах на прикладі викидів крота європейського (*Talpa europaea L.*). Встановлено такі фізико-хімічні показники ґрунту як: рН сольове, вміст органічної речовини (%), вміст рухомих форм P_2O_5 , K_2O (мг.кг), азот лужногідролізований та дано їхню порівняльну характеристику до і після впливу *Talpa europaea L.* в різних біоценозах. Проаналізовано та зроблено висновки щодо зміни властивостей ґрунту до і після впливу крота європейського (*Talpa europaea L.*), показано графічне зображення викидів крота на сіножатях площею 1 га та зроблено діаграми по вмісту фосфору і калію в викидах різного віку у різних біогеоценозах.

Ключові слова: *Talpa europaea L.*, викиди, аналіз, фізико-хімічні показники, біогеоценози, риюча діяльність, органічна речовина, діаграми, фосфор, калій, азот.

На основі багаточисельних досліджень доведено значення риючої діяльності багаточисельних хребетних в формуванні фізико-хімічного режиму ґрунтів. Відомо, що в процесах ґрунтоутворення та у процесах зміни фізико-хімічних показників ґрунту особливе місце належить ссавцям, а особливо риючим [1-6, 9], саме тому метою наших досліджень, було встановити яким чином змінюються фізико-хімічні показники ґрунту під впливом риючих ссавців, зокрема крота європейського (*Talpa europaea L.*).

На особливу увагу заслуговує риюча діяльність ссавців-фітофагів, яка має подвійну дію, оскільки під час прокладання нір, вони в значній кількості використовують ризосферну частину рослини, змінюючи хімічні і фізичні властивості ґрунтів, сприяють зміні рослинного покриву [10-14].

Проводячи спостереження за риючою діяльністю крота європейського ми, крім кількості та розмірів цих викидів, спостерігали також за розміщенням кротовин та відстанню між ними і показали їх у вигляді графічного зображення (рис. 1).

Відомо, що риюча діяльність кротів має великий вплив на кислотність ґрунту, вміст у ньому фосфору, азоту, калію та на поглинання іонів рослинами. Вона сприяє винесенню на поверхню ґрунту багатьох хімічних елементів: марганцю, міді, заліза, цинку, що входять до складу багатьох ґрунтових мінералів [1, 9, 11-17].

Дослідження риючої діяльності ссавців ми проводимо на території Прикарпаття Львівської області в природнозаповідних територіях Верхньодністровських Бескидів, де вивчається вплив риючої діяльності ссавців на формування рослинного покриву і ґрунтової фауни, та на зміну фізико-хімічних показників ґрунту, а до уваги беруться викиди крота європейського, порої дикого кабана, сліди та лежанки козуль. Фізико-хімічні показники ґрунту ми вивчаємо методом проведення аналізу ґрунту до і після впливу тварин, а це вибірковий

збір ґрунту з викидів *Talpa europaea L.* різного віку, протягом 2004-2007 рр. у різних біогеоценозах (старий ліс, молодий ліс, пасовище, сіножаті, орні землі). Для проведення досліджень фізико-хімічних показників ґрунту, ми взяли територію площею 1 га і збрали ґрунт з викидів різного віку: одноденний викид, однорічний викид, старий викид (вік 2 роки) та звичайний непошкоджений риючими ссавцями ґрунт в старому лісі, молодому лісі, пасовищі, сіножатях та орних землях, та встановили відповідні результати (табл. 1). Аналіз ґрунту проводили у лабораторії ґрунтово-агрохімічних досліджень при Львівському обласному проектно-технологічному центрі охорони родючості ґрунтів і якості продукції „Облдержродючість”.

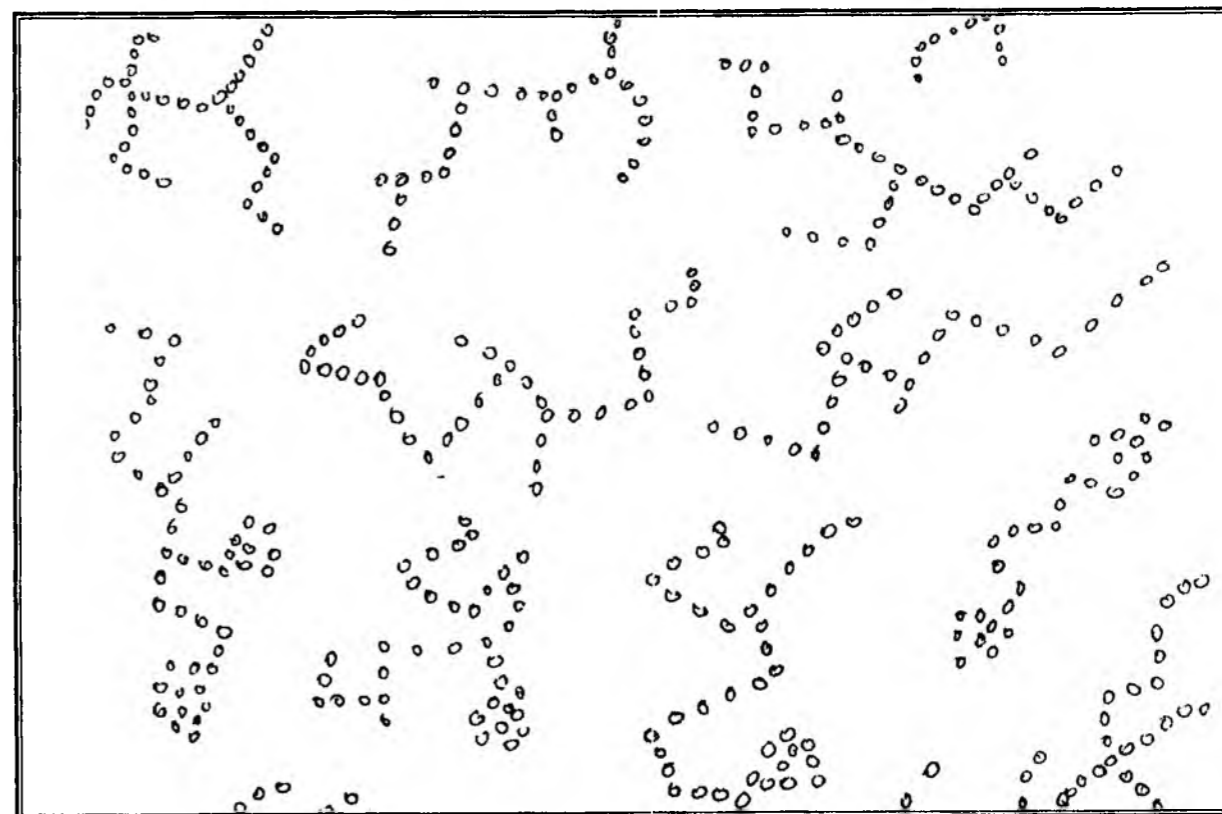


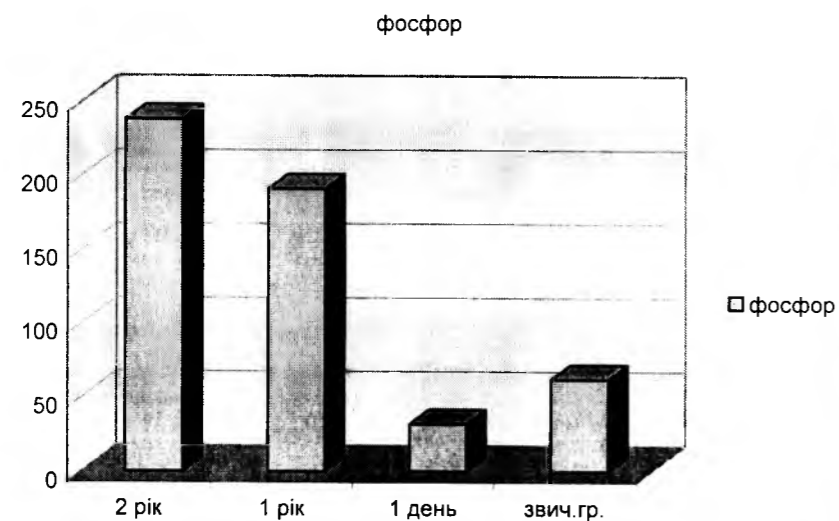
Рисунок 1. Графічне зображення викидів *Talpa europaea L.* на сіножатях площею 1 га.

Як видно із наведених даних (табл. 1) фізико-хімічні показники ґрунту різняться за вмістом хімічних речовин в викидах різного віку в досліджуваних біогеоценозах. Так, наприклад, на „сіножатях” вміст фосфору рухомого у ґрунті становить 52 мг/кг, у одноденному викиді – 32 мг/кг, у однорічному – 91 мг/кг, а у старому викиді (2 роки) – 138 мг/кг. Це вказує на те, що вміст фосфору рухомого змінюється, те ж саме можна сказати про вміст калію: в непорушеному ґрунті його вміст дорівнює 64 мг.кг, в одноденному – 46 мг.кг, в однорічному – 84 мг.кг, а в старому – 103 мг.кг. Таке збільшення вмісту фосфору, калію і азоту у викидах крота можна пояснити застосуванням мінеральних добрив на сіножатях, однак пояснити вміст цих сполук у ґрунтах інших біогеоценозів наразі неможливо, оскільки така їхня кількість може свідчити про велику кількість у цих викидах мікроорганізмів, а все це потребує подальших досліджень.

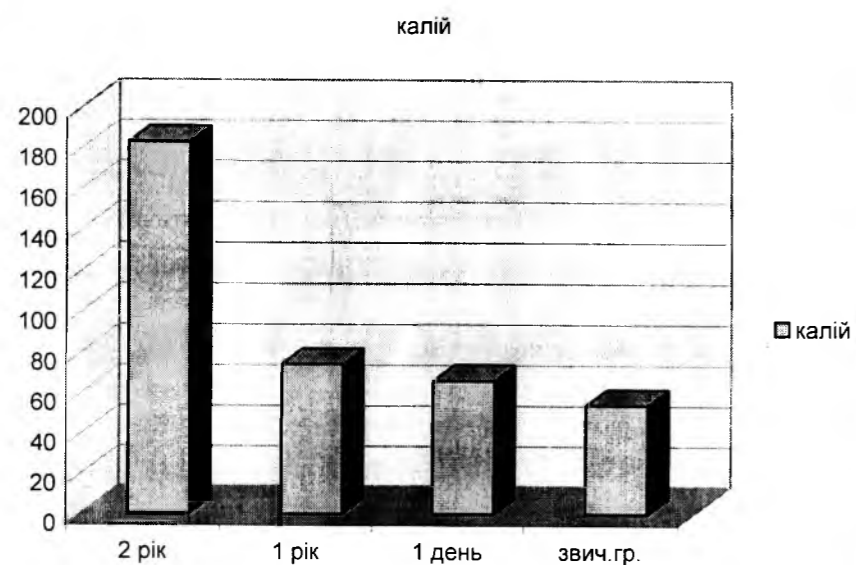
Таблиця 1. Фізико-хімічна характеристика ґрунтів в результаті дії риючих ссавців.

НАЗВА ЗРАЗКА І ТИП БГЦ	№ зразка	Фосфор рухомий мг/кг	Калій рухомий мг.кг	рН сольове	Органіч. речовина, %	Гідролізуемий азот, мг/кг.
СІНОЖАТІ	Старий викид	138	103	4.35	2.60	146.8
	Однорічний викид	91	84	4.4	2.37	136.8
	Одноденний викид	32	46	4.2	2.20	129.8

	Непорушений ґрунт	4	52	64	4.45	2.68	118.8
МОЛОДИЙ ЛІС	Старий викид	9	8	293	9	1.92	78.4
	Однорічний викид	10	9	269	5.95	3.01	106.4
	Одноденний викид	11	10	152	6.3	2.35	89.6
	Непорушений ґрунт	12	27	230	8	4.72	170.6



а



б

Рисунок 2. Діаграми по вмісту фосфору та калію в викидах різного віку на пробній площі сіножаті (а, б).

Всі ці дані можна проаналізувати показавши співвідношення фізико-хімічних показників ґрунту у викидах крота у формі діаграми. Для прикладу візьмемо вміст фосфору і калію у викидах різного віку на пробній площі сіножаті. Як видно із наведених даних вміст фосфору різко змінюється у викидах різного віку, однак найменше його є у одноденному викиді, а це очевидно пов'язано із обробітком сіножатей мінеральними

добривами. Якщо ж взяти до уваги вміст калію, то вміст його у непорушеному ґрунті, одноденному і однорічному викидах майже не змінюється, але видно досить різкий стрибок його вмісту у старому дворічному викиді (рис. 2).

Нашою метою було оцінити, якими є фізико-хімічні показники ґрунту до впливу ріючих ссавців і судячи із отриманих нами даних фізико-хімічного аналізу ґрунту, можна зробити такі висновки, що вміст всіх показників у ґрунті різко змінюється, а ріюча діяльність *Talpa europaea* L. як і інших ссавців призводить в першу чергу до руйнування рослинного світу, а також до росту чисельності ґрунтової мезофауни і до зміни фізико-хімічних параметрів ґрунту.

Література

1. Абатуров Б.Д. Млекопитающие как компонент экосистемы. – М.: Наука, 1984. – 286 с.
2. Абатуров Б.Д. Влияние роющей деятельности крота (*Talpa europaea* L.) на почвенный покров и растительность в широколиственно-еловом лесу. // *Pedobiologia*. - 1968. - Т. 8. - с. 239-264.
3. Абатуров Б.Д., Карпачевский Л.О. О влиянии крота на почвы в лесу. // *Почвоведение*. 1965. - № 6. - с. 59-68.
4. Гиляров М.С. Роль почвенных животных в формировании гумусового слоя почвы. / *Успехи современной биологии*. – 1951. - Т. 31, №2. - с. 161-169.
5. Грачева Л.В., Лукацкая Е.А., Пахомов А.Е. Влияние роющей деятельности крота (*Talpa europaea* L.) в формировании биотического разнообразия в аренных борах степного Приднепровья. // *Ученые записки Таврического национального университета*. - 2001. - Т. 14 (53). - с. 95-102.
6. Григоренко О.С. Пахомов А.Е. Картографический метод исследования преобразования эдафотопы животными-землероями. // *Всесоюзное совещание по проблеме кадастра и учета животного мира: Тез. Докл. Ч. 1*. Уфа: Башкирское книжное издательство, 1989. - с. 107-109.
7. Кришталь О.Ф. До вивчення крота як землерія. // *Праці природничого технічного відділу. Четвертинний період*. - К., 1931. - Вип. 3. - с. 59-68.
8. Пахомов А.Е. Средообразующая деятельность млекопитающих как индикатор трансформации лесных экосистем. // *Питання біоіндикації. Тез. Міжнародної конференції*. Запоріжжя, 1998. - с. 63.
9. Пахомов А.Е. Биогеоценотическая роль млекопитающих в почвообразовательных процессах степных лесов Украины. – Днепропетровск: ДГУ, 1998. – Т.1. – 232 С.
10. Підплічко І.Г. Матеріали до вивчення діяльності землеріїв. // *Журнал біозоологічного циклу*. - 1937. - № 3 (7). – с. 25 – 29.
11. Полушина Н.А. Роющая деятельность млекопитающих на полонинах Карпат. // *Роль животных в функционировании экосистем*. М.: Наука, 1975. с. 98-100.
12. Стефурак В.П. Біологічна індикація наземних екосистем Українських Карпат і Прикарпаття в умовах антропогенного впливу: Автореферат дис. д-ра біологічних наук. - Дніпропетровськ, 1997. - с. 33.
13. Татаринов К.А. Звірі західних областей України. - К.: Видавництво АН УРСР, 1956. - с. 188.
14. Татаринов К.А. Фауна хребетних Заходу України. – Львів: Видавництво Львів. ун-ту, 1973. - с. 25-43.

*Physico-chemical indicators of soil in the result of digging mammals activity in various in fue ecosystems on the example of European moles discard are given in this work Such physici-chemical indicators of soil as salty pH, the content of organie substance (%), the content of movable formsfor P₂O₅, K₂O (mg. kg), nitrogen are set, and their compraring characteristic before and after the influent of *Talpa europaea* L. in various in fue ekosystems is given.*

*The conclusions as for the changes of digging moles are analized and done, graphic delineation of *Talpa europaea* L. thraw-away materials on haymaking that 1 hectare is displaued and the diagrams concerning the contents of phosphorus and potassium in thraw-away materials of various ages on this trial areas are made.*

Key words: *Talpa europaea* L., discard, analisis, physico-chemical indicators, ecosystems, formsfor, nitrogen, diagrams, potassium.

ЗООБЕНТОС МАЛИХ РІЧОК В УМОВАХ НАФТОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ

Досліджено кількісне та якісне поширення зообентосу малих річок у основних нафтовидобувних районах. Відмічено, зменшення видового складу, чисельності та біомаси зообентосу в залежності від кількості нафтопродуктів у воді.

Ключові слова: зообентос, річка.

Вступ

Підприємства нафтогазового комплексу за рівнем шкідливого впливу на природне середовище вважають об'єктами підвищеного екологічного ризику. В разі порушення технологічних режимів роботи устаткування чи аварійної ситуації, вони можуть бути потенційними джерелами забруднення навколишнього середовища [3].

Дана проблема є актуальною і для Західної України, через розміщення на її території Передкарпатської нафтогазоносною провінції, яка охоплює Чернівецьку, Івано-Франківську та Львівську області. Часто нафтовидобувні свердловини локалізуються неподалік малих річок, якими пронизана вся територія Передкарпатської нафтогазоносною провінції, що призводить до їх забруднення нафтопродуктами. Очевидно, що дослідження стану якості води малих річок в районах нафтогазовидобутку залишається достатньо актуальним.

Серед великої кількості методів оцінки якості води, дослідження гідробіологічних показників є пріоритетним, оскільки забезпечує можливість прямої оцінки стану водних екосистем [2].

Для швидкотекучих водойм найбільш достовірні результати дає вивчення донних організмів (бентосу), які не переміщуються разом із потоком води та краще відображають загальний стан гідроекосистеми. Саме тому, метою нашої роботи було дослідження видового складу, чисельності та біомаси зообентосу малих річок в районах нафтодобування.

Матеріали і методи

Об'єктами дослідження були мали річки Передкарпатської нафтогазоносною провінції (р. Лекече, р. Стримба та р. Тисмениця), які є одними із основних приток р. Дністер. Аналіз якості води малих річок проводився до і після їх протікання біля нафтових свердловин. Останні розглядалась як потенційні джерела забруднення ріки нафтою та нафтопродуктами. Для проведення досліджень визначено наступні місця відбору проб з урахуванням їх віддаленості від нафтової свердловини: контроль (на відстані 500 м до нафтової свердловини); біля нафтової свердловини; на відстані 500 та 1000 м після нафтової свердловини за течією річки. Концентрацію нафтопродуктів у воді визначали за зміною оптичної густини нафти та нафтопродуктів у гексані при використанні фотоелектроколориметру [1]. Матеріал зообентосу збирали та визначали влітку 2007 р. загальноприйнятими в гідробіології методами [4].

Результати і обговорення

За результатами гідрохімічного дослідження води малих річок встановлено, суттєве забруднення нафтопродуктами по всій течії. Найвищими значеннями характеризується вода відібрана біля нафтових свердловин та на відстані 500 м від них вниз за течією річок. Навіть на відстані 1000 м від свердловин концентрація нафтопродуктів істотно перевищує ГДК, яка становить 0,3 мг/дм³ (табл. 1).

Таблиця 1. Вміст нафтопродуктів у воді малих річок, мг/дм³.

Створи відбору проб води	р. Тисмениця	р. Стримба	р. Лекече
Контроль (500 м до нафтової свердловини)	0 ± 0	0 ± 0	0 ± 0
біля нафтової свердловини	4,5 ± 0,23*	3,0 ± 0,16*	2,9 ± 0,18*
500 м після нафтової свердловини	3,9 ± 0,20*	2,7 ± 0,13*	2,0 ± 0,10*
1000 м після нафтової свердловини	2,2 ± 0,12*	1,2 ± 0,08*	1,4 ± 0,12*

Примітка: * – достовірна відмінність від контролю (p < 0,05)

За даними отриманими у 2007 році зообентос досліджуваних річок характеризувався як слабо виражений. В цілому у 3-х малих ріках відмічено 6 таксономічних груп зообентосу: *Hirudinea*, *Crustacea*, *Ephemeroptera*, *Plecoptera*, *Trichoptera*, *Coleoptera*. З них по 2 види *Ephemeroptera* та *Coleoptera*. Загальний список видів є наступним: *Hirudo medicinalis* Linne, 1758, *Rivulogammarus lacustris* Stars, *Heptogenia sulfurea* O.F. Muller, 1776, *Nepheloptera*, *Potamophylax stellatus* Curt, *Dytiscus latissimus* Linne, 1758, *Agabus undulatus* Schran.

Найбільшою видовою різноманітністю характеризувалися контрольні ділянки (500 м до нафтової свердловини). Меншою, відповідно, досліджувані ділянки вниз за течією річки.

Зообентос р. Лекече представлений 6-ма видами (рис.1-2).

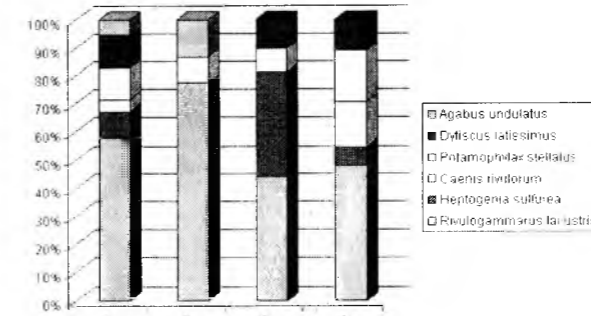


Рис. 1. Чисельність зообентосу р.Лекече
1 – контроль; 2 – біля нафтової свердловини;
3 – на відстані 500 м за течією річки;
4 – на відстані 1000 м за течією річки.

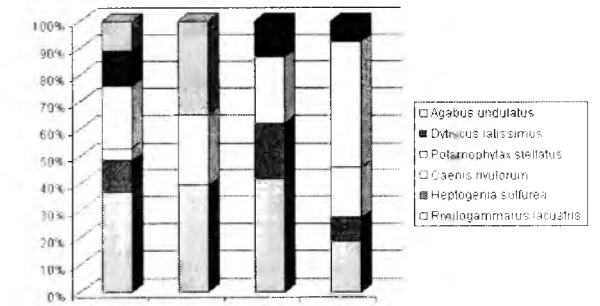


Рис. 2. Біомаса зообентосу р.Лекече
(1,2,3,4 – аналогічно рис.1.)

З них домінантом за чисельністю та біомасою є *Rivulogammarus lacustris* Stars на ділянках біля нафтової свердловини (57,76 %) та на відстані 500 м (47,55 %). За біомасою *Potamophylax stellatus* Curt домінує на контрольній ділянці (22,57 %) та на відстані 1000 м від нафтової свердловини за течією річки (46,42 %). Середня чисельність зообентосу по річці становила 93,5 екз/м³, а за біомасою – 4,36 г/м³.

Зообентос р.Стримба представлений більшою кількістю видів, ніж р. Лекече, і налічує 8 видових груп (рис.3-4).

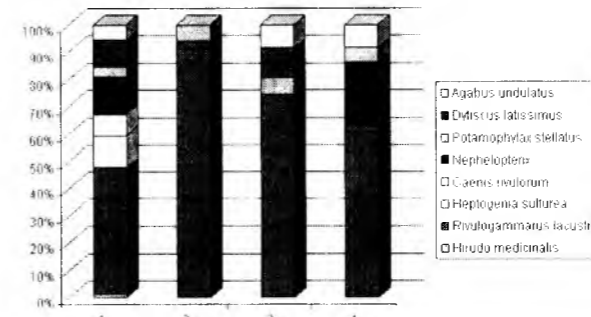


Рис. 3. Чисельність зообентосу р.Стримба
(1,2,3,4 – аналогічно рис.1.)

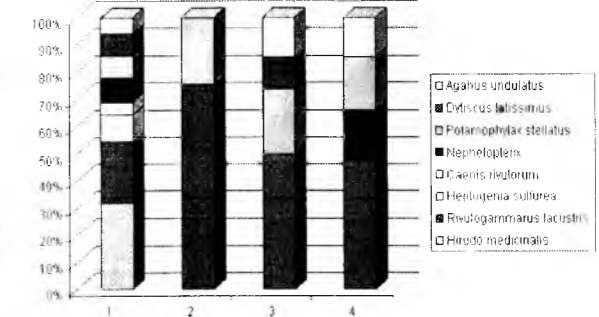


Рис. 4. Біомаса зообентосу р.Стримба
(1,2,3,4 – аналогічно рис.1.)

На всіх ділянках р.Стримба домінантом за біомасою та чисельністю є *Rivulogammarus lacustris* Stars. Середня частка від загальної чисельності становить – 69,57 %, від біомаси – 48,67 %. Веснянки та одноденки відмічені тільки на контрольній ділянці річки, що свідчить про відсутність органічного забруднення та достатню насиченість води киснем.

р. Тисмениця представлена 8-ма із визначених видів зообентосу (рис 5-6).

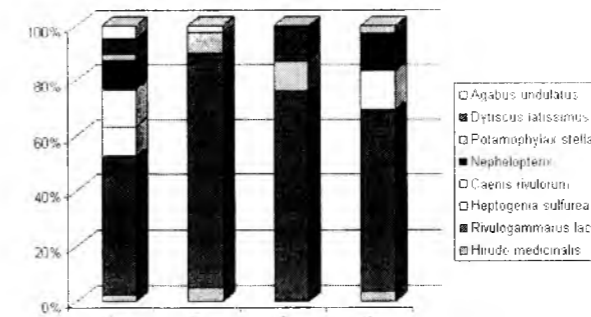


Рис. 5. Чисельність зообентосу р.Тисмениця
(1,2,3,4 – аналогічно рис.1.)

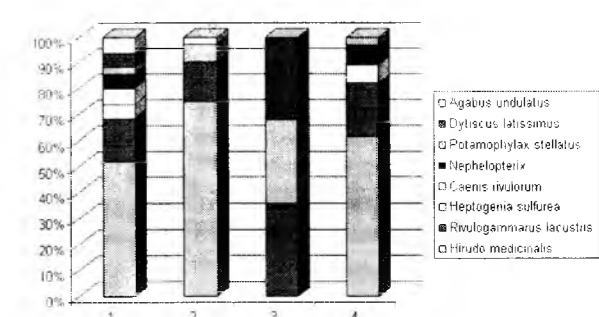


Рис. 6. Біомаса зообентосу р.Тисмениця
(1,2,3,4 – аналогічно рис.1.)

Аналогічно ситуації у р.Лекече та р. Стримба за чисельністю домінантом по всій течії річки є *Rivulogammarus lacustris* Stars. Середня частка даного виду за чисельністю складає 69,19 %. Депо інша ситуація спостерігається за показником біомаси. Тут домінантним видом є *Hirudo medicinalis* Linne, де частка даного

виду від загальної біомаси складає 48,12 %. Для р.Тисмениця також характерним є зникнення веснянок та однокоріньків на ділянках біля нафтової свердловини та на відстані 500 м від неї.

Висновки

В результаті проведеної роботи по визначенню представників зообентосу малих річок в умовах нафтодобування визначено, що підвищена кількість нафтопродуктів у воді негативно впливає на склад зообентосу рік. Зі збільшенням концентрації нафтопродуктів зникають веснянки та однокоріньківки, які починають знову з'являтися у воді із зменшенням кількості органічного забруднення. Варто зазначити, що нафтове забруднення досліджуваних річок носить локальний характер. Збільшення концентрації нафтопродуктів відбувається ближче до нафтових свердловин, де відмічено значно нижча чисельність, біомаса та видовий склад представників зообентосу. Наявність ідентичних представників зообентосу на контрольній ділянці та в забруднених зонах свідчить про адаптацію деяких видів зообентосу до наявності у воді нафтопродуктів. Припускаємо, що видовий та кількісний склад зообентосу може змінюватися у залежності від періодичності та кількості внесеного токсиканту у води річок (антропогенна складова), а також швидкості течії (природна складова).

Література

1. Алекин О.А., Семенов А.Д., Скопинцев Б.А. Руководство по химическому анализу вод суши. – Л.: Гидрометеиздат, 1940. – 267 с.
2. Зеліско Д., Козуб М., Захарова Т. Забруднення водойм Чернівецької області //Матеріали Другої Міжнародної наукової конференції „Молодь у вирішенні регіональних та транскордонних проблем екологічної безпеки. – Чернівці, 2003. – С. 56-60.
3. Клімова Н. Деякі питання методики оцінки стану забруднення ґрунтів унаслідок нафтогазовидобутку // Вісник Львівського університету. Серія географічна. – 2006. – Вип. 33. – С. 144-151.
4. Методы биоиндикации и биотестирования природных вод. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 276 с.

The quantitative and qualitative distribution of zoobentos in small rivers in the main areas of oil manifestation are investigated. Diminishing of specific composition qualitative and biomass of zoobentos depending on the amount of oil in water are registered.

Key words: zoobentos, river.

УДК 576(315.45+356.2/3):574.64(28)

Майя Верголяс, Тетяна Кучеренко

ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕНОТОКСИЧНОСТІ РОЗЧИНІВ БЕНЗИДИНУ ЗА ДОПОМОГОЮ МІКРОЯДЕРНОГО АНАЛІЗУ НА КЛІТИНАХ РИБ *CARASSIUS AURATUS*

Досліджено вплив розчинів бензидину на параметри генетичної нестабільності клітин риб за допомогою мікроядерного тесту. Експерименти проводили при інкубації організмів в досліджуваних розчинах та при введенні розчинів бензидину безпосередньо в організм шляхом внутрішньочеревних ін'єкцій. Виявлено більш значну генотоксичну дію бензидину при внутрішньочеревному введенні.

Ключові слова: мікроядра, *Carassius*, гени.

Вступ

До складу барвників, які широко використовуються в текстильному, паперовому й шкіряному виробництві досить часто входить бензидин. У деяких країнах виробництво й використання бензидину обмежене, але цей компонент усе ще знаходять у складі стічних вод – викидів лакофарбових виробництв [5]. Стоки цих підприємств можуть становити небезпеку для біоти. В тесті на *Salmonella* (тест Еймса) було показано мутагенні властивості проб природної води, які містили домішки бензидину [9]. Генотоксичні властивості бензидину були визначені за допомогою тесту на хромосомні аберації [7,10], у і аналізу ДНК адуктів [4].

Нашою лабораторією пропагується використання мікроядерного тесту на клітинах риб для оцінки генотоксичних властивостей речовин. Даний метод є простим в виконанні, експресним, високочутливим та не дорогим по вартості.

Таким чином, мета дослідження полягала у визначенні ефективних концентрацій бензидину для мікроядерного тесту на клітинах риб та у порівнянні ефектів впливу бензидину після інкубації тварин у розчинах і після прямого введення в організм.

Матеріали і методи

В експерименті використовували бензидин (виробництва “Fluka”, Німеччина (ч) ТУ 6-09-4221-76). Готували первинний розчин бензидину концентрацією 800 мг/л. Як розчинник застосовували бідистильовану воду. Робочі розчини бензидину концентрацією 10 мг/л, 20 мг/л, 40 мг/л й 80 мг/л готували на синтетичній прісній воді із середнім ступенем мінералізації 220 мг/л [6]. Концентрації бензидину для ін'єкцій готували в перерахуванні на масу тіла риб, відповідно 10 мг/кг, 20 мг/ кг, 40 мг/кг й 80 мг/кг ваги тіла. Представлені концентрації були відібрані, керуючись результатами досліджень гострої токсичності бензидину на різних видах риб. 10 мг/л, 20 мг/л й 40 мг/л – LC₅₀ відповідно для райдужної плотви (*Cyprinella lutrensis*), райдужної форелі (*Onkothynchus mykiss*) і плямистого етроплюса (*Jordanella floridae*). Введення бензидину в концентрації 80 мг/кг ваги зубатці (*Ictalurus. sp.*) призводило до прояви генетичної нестабільності [8].

Дослідження впливу бензидину проводили на рибках виду *Carassius auratus*.

Риби втримувались в 100 л акваріумах з постійною температурою (20±2°C) і аерацією. Для дослідження відбирали особин із середньою довжиною 10 см і масою 8 гр. Експеримент проводили за наступною схемою: у всіх риб зрізали облямівку хвостового плавця, потім одну частину риб переносили в досліджувані розчини, другій частині рибам робили внутрішньочеревні ін'єкції стерильних досліджуваних розчинів й поміщали в синтетичну прісну воду. Через 96 год. інкубації у всіх риб відбирали три види тканин: кров із хвостової вени, зябра й регеновану тканину хвостового плавця. Препарати крові готували по методу Al-Sabti K. [1]. Препарати клітин хвостового плавця готували за методикою В.В. Архипчука [3]. Експеримент проводили в двох повторностях, кожного разу для дослідження кожного розчину брали по чотири особини риб.

При збільшенні x1200 підраховували 3000-5000 клітин з кожного препарату, відзначаючи кількість клітин з мікроядрами й подвійними ядрами. Мікроядра реєстрували за умови, що вони однакові за кольором й щільності з основним ядром, лежать в одній площині, але не перекриваються з ним, і розміром не більше 1/3-1/10 розміру основного ядра. Підраховували клітини тільки з неушкодженою клітинною і ядерною мембранами.

Статистичну обробку даних проводили за допомогою стандартного пакету програм Excel (для Windows XP) і STATISTICA '99 Edition Version 5.5 (StatSoft. Inc., 1984-1999).

Результати і обговорення

Проведено два доповнюючих одне одного дослідження впливу різних концентрацій бензидина на показники генетичної нестабільності клітин риб: інкубація організмів в досліджуваному розчині та введення досліджуваного розчину безпосередньо в організм шляхом внутрішньочеревних ін'єкцій.

Літературні джерела свідчать про значне збільшення кількості еритроцитів з мікроядрами після внутрішньочеревного введення 10 мг/кг, 40 мг/кг бензидину рибам виду *Cyprinus carpio* [2], але даних про вплив бензидину *in situ* знайти не вдалося.

На рисунках 1, 2 та 3 представлені дані залежності кількості клітин з мікроядрами та подвійними ядрами в різних тканинах риб після впливу розчинів бензидину як середовища й ін'єкцій бензидину. Розчини бензидину в максимальній концентрації 80 мг/л викликали загибель риб.

В клітинах крові в обох експериментальних варіантах спостерігалось дозозалежне підвищення рівня клітин з мікроядрами та подвійними ядрами. В варіанті введення розчину бензидину за допомогою ін'єкцій ці показники зростали значно в більшій мірі. В обох варіантах найбільшою мірою збільшувалась частка клітин з подвійними ядрами.

При впливі досліджуваних розчинів на клітини зябер на відміну від еритроцитів найбільшою мірою збільшувалась кількість клітин з мікроядрами. Відмічено різке зростання кількості клітин з мікроядрами при впливі бензидину в концентрації 20 мг/л, та зниження даного показника при впливі бензидину в концентрації 40 мг/л.

В клітинах хвостового плавця після впливу розчинів бензидину, як після перебування риб в досліджуваних розчинах, так і після їх введення шляхом ін'єкцій, спостерігалось достовірне підвищення кількості клітин з мікроядрами. Частка клітин з подвійними ядрами достовірно збільшувалась тільки при внутрішньочеревному введенні розчину бензидину в концентрації 20мг/кг маси тіла.

Кількість клітин з мікроядрами в тканині хвостового плавця в значно більшій мірі зростала при введенні досліджуваних розчинів шляхом ін'єкцій, до того ж чітко відмічено дозо залежних характер цих змін.

Стосовно того, що при введенні розчинів бензидину внутрішньочеревними ін'єкціями параметри генетичної нестабільності досліджуваних тканин зростали в значніше, ніж при інкубуванні риб в розчинах бензидину, можна зробити припущення, що, потрапляючи в кровеносну систему організму риб, бензидин може міняти структуру, і тим збільшувати генотоксичний ефект у тканинах.

Зменшення кількості клітин хвостового плавця й зябер з мікроядрами й подвійними ядрами при впливі розчинів бензидину в концентрації 40мг/л можна можливо пов'язано з пригніченням проліферативної активності даних тканин в результаті зовнішнього впливу розчинів бензидину.

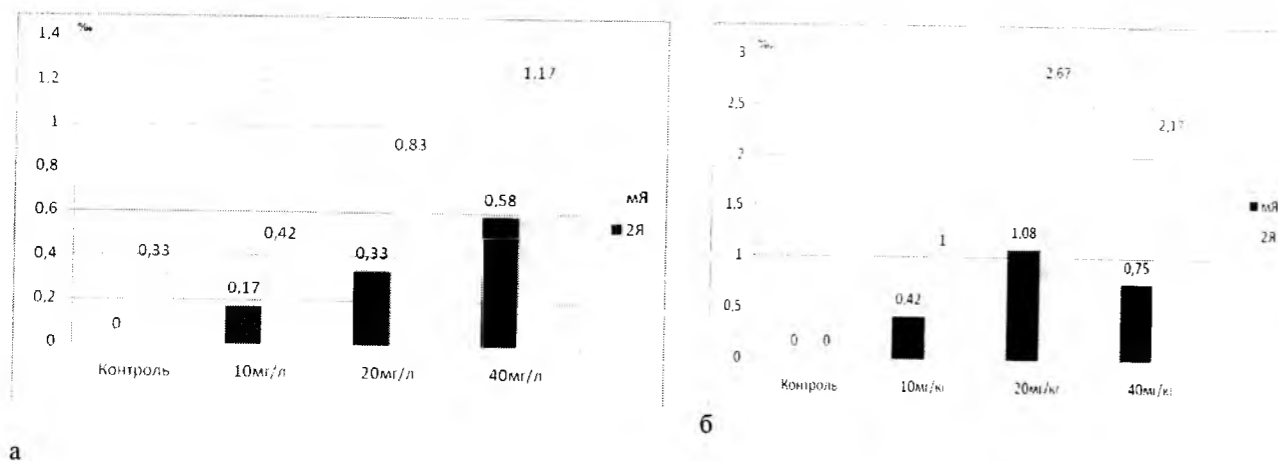


Рисунок 1. Зміна кількості еритроцитів з мікроядрами (мЯ) та подвійними ядрами (2Я) при дії розчинів бензидину: а-при інкубації в досліджуваному розчині, б-при введенні досліджуваних розчинів шляхом ін'єкцій.

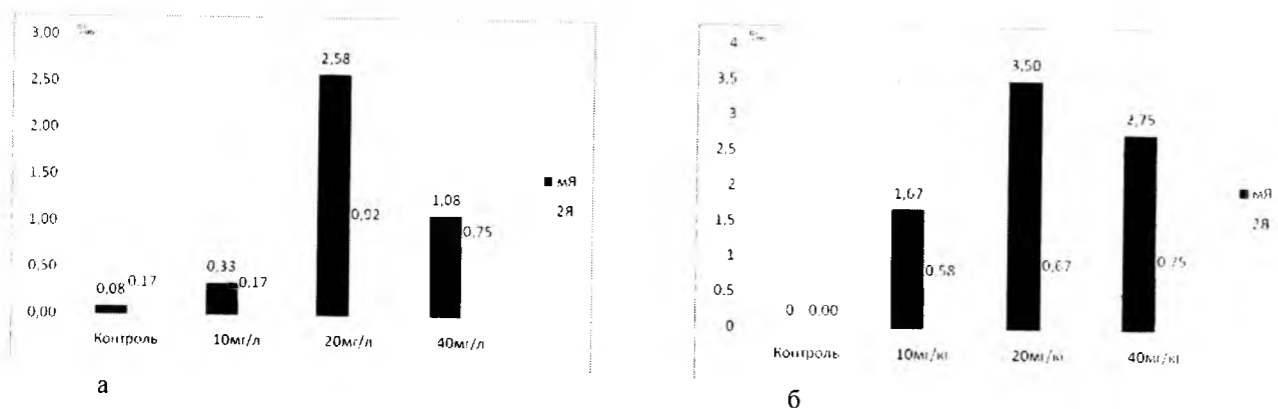


Рисунок 2. Зміна кількості клітин зябер з мікроядрами (мЯ) та подвійними ядрами (2Я) при дії розчинів бензидину: а-при інкубації в досліджуваному розчині, б-при введенні досліджуваних розчинів шляхом ін'єкцій.

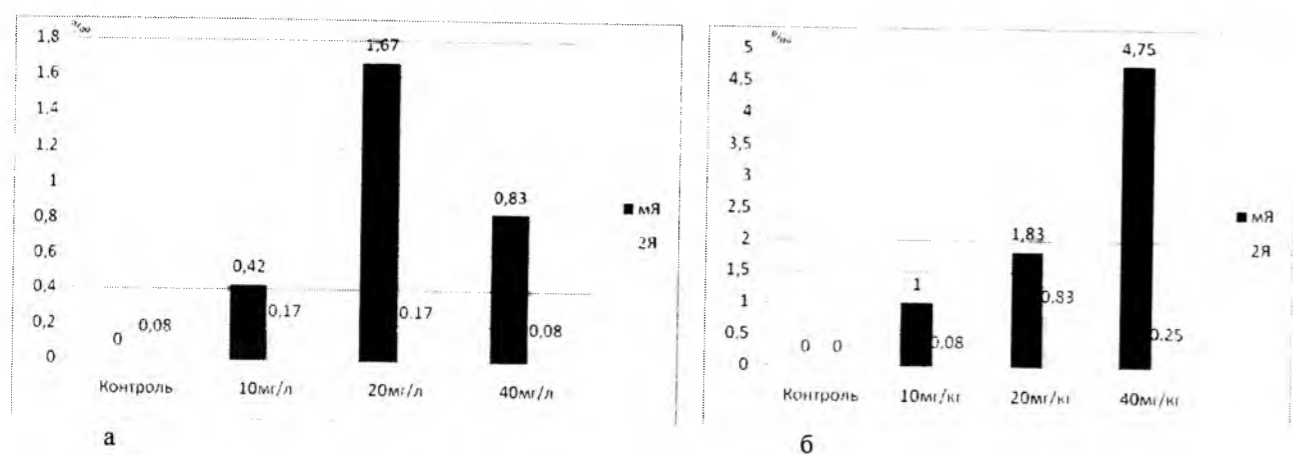


Рисунок 3. Зміна кількості клітин хвостового плавця з мікроядрами (мЯ) та подвійними ядрами (2Я) при дії розчинів бензидину: а-при інкубації в досліджуваному розчині, б-при введенні досліджуваних розчинів шляхом ін'єкцій.

Висновки

Розчини бензидину в концентраціях 20 мг/л й 40 мг/л при зовнішньому впливі викликають істотне зростання параметрів генетичної нестабільності в клітинах риб. Внутрішньочеревне введення розчинів бензидину спричинює дозозалежне збільшення кількості клітин з мікроядрами в усіх досліджуваних тканинах.

Література

1. Al-Sabti K. Comparative micronucleated erythrocyte cell induction in three cyprinids by five carcinogenic-mutagenic chemicals // Cytobios. - 1986. - V.47. - P. 147-154.
2. Al-Sabti K., Metcalfe C.D. Fish micronuclei for assessing genotoxicity in water // Mutat.Res. - 1995. - V. 343. - P.121-135.
3. Arkhipchuk V.V., Garanko N.N. Using the nucleolar biomarker and the micronucleus test on in vivo fish fin cells Ecotoxicology and Environmental Safety. - 2005. - V. 62. - I. 1. - P. 42-52.
4. Martin C.N., Beland F.A., Roth R.W., Kadlubar F.F. Covalent binding of benzidine and N-acetylbenzidine to DNA at the C-8 atom of deoxyguanosine in vivo and in vitro // Cancer Res. - 1982. - V. 42. - I. 7. - P. 2678-86.
5. Mazzo T.M., Saczk A.A., Umbuzeiro G.A., Zanoni M.V.B. Analysis of aromatic amines in surface waters receiving wastewater from textile industry by liquid chromatographic with electrochemical detection // Anal. Lett., in press.
6. Short-Term Methods For Estimating The Chronic Toxicity Of Effluents And Receiving Water To Freshwater Organisms, Third Edition, EPA, 1994.
7. Talaska G., Au W.W., Ward J.B. Jr, Randerath K., Legator M.S. The correlation between DNA adducts and chromosomal aberrations in the target organ of benzidine exposed, partially-hepatectomized mice // Carcinogenesis. - 1987. - V. 8. - I. 12. - P. 1899-1905.
8. Toxicity Studies for Benzidine on All Organism Groups - Toxicology studies from the primary scientific literature on aquatic organisms. PAN Pesticides Database - Chemical Toxicity Studies on Aquatic Organisms // http://www.pesticideinfo.org/List_AquireAll.jsp?Rec_Id=AQ790
9. Umbuzeiro G.A., Roubicek D.A., Rech C.M., Sato M.I.Z., Claxton L.D. Investigating the sources of the mutagenic activity found in a river using the Salmonella assay and different water extraction procedures // Chemosphere. - 2004. - V. 54. - P. 1589-1597.
10. You Z., Brezzell M.D., Das S.K., Espadas-Torre M.C., Hooberman B.H., Sinsheimer J.E. ortho-Substituent effects on the in vitro and in vivo genotoxicity of benzidine derivatives // Mutat Res. - 1993. - V. 319. - I. 1. - P. 19-30.

Benzidine genotoxicity was analyzed by micronucleus test in fish. Analysis was realized by incubation of fish in studied solutions and by direct intraperitoneal introduction. Results of the investigation demonstrated higher genotoxicity influence of benzidine by intraperitoneal introduction.

Key words: micronucleus, Carassius, gene.

УДК [574.63:591.524.1] (282.243.6)(292.451/454)

Сергій Афанасьєв, Олена Летицька, Євген Савченко

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РІЧОК БАСЕЙНУ РІЧКИ БОРЖАВА

Оцінка стану річок басейну Боржави була проведена з використанням біологічних параметрів стану іхтіофауни і макробезхребетних тварин та абіотичними показниками у відповідності до вимог Водної Рамкової Директиви ЄС-2000. Було визначено добрий загальний екологічний статус основних ділянок річок басейну Боржава. На сьогоднішній день річки басейну Боржави постійно піддаються антропогенному тиску людської діяльності, що несе негативний вплив на видове різноманіття населення річок та погіршення їх екологічного стану.

Ключові слова: екологія, річка, антропопресинг.

У Закарпатті протікає близько 9426 річок, струмків та струмочків. Чотири річки – Тиса, Боржава, Латориця та Уж – мають довжину понад 100км кожна. Центральну частину Закарпаття займає басейн річки Боржави. Основними притоками якої є річка Іршава, річки Бистра, Бронька, Васькова.

Після прийняття Європейським Союзом Водної Рамкової Директиви (ВРД), в країнах ЄС розпочалася поетапна розробка і впровадження її положень. Це, відповідно, відобразилось на активному використанні систем біологічної оцінки стану водних об'єктів, як основної складової моніторингу поверхневих вод.

Згідно ВРД ЄС- 2000 [1] пріоритетними у визначенні екологічного стану є біологічні параметри. Системи біологічних оцінок зазнали змін і зараз є одним із головних інструментів для визначення не тільки якості води, але і якості водних об'єктів, як середовища існування, а також і загального екологічного стану водойм і водотоків.

Гідробіологічні дослідження річок басейну Боржава були проведені нами влітку 2006-2007рр. Було досліджено сучасний стан іхтіофауни (дозвіл Головривводу № ДР - 003) та структуру угруповань донних

безхребетних річок басейну Боржава, як основних індикаторних груп, які використовуються для оцінки якості води та екологічного стану річок.

На всіх станціях відбору проб проводився опис наявних біотопів, визначались показники концентрації розчиненого у воді кисню (за допомогою оксиметра Охі 315і), рН, температури води (за допомогою портативного рН-метра рНер-2), електропровідність (за допомогою кондуктометра Dist WP-2), прозорість – за диском Секкі. Проводили оцінку характеру та швидкості течії води в потоці. Для кожної станції заповнювали форму „ПОЛЬОВИЙ ПРОТОКОЛ” – біологічної оцінки водних екосистем”[2]. Загальну фізіономію біотичних угруповань описували на основі даних щодо розвитку та розподілу макроформ (водні рослини, макроводорості, макробезхребетні).

Дослідження фауни донних безхребетних проводили шляхом відбору проб з занурених твердих субстратів та рихлих донних відкладів. Проби відбирали, в більшості випадків, за поперечним розрізом річкового русла з урахуванням візуально виділених однорідностей. Макробезхребетних з твердих субстратів відбирали шкребок з шириною леза 5см, крім того робили змиви з окремих каменів, піднятих на поверхню, донні відклади відбирали за допомогою дночерпака Петерсена площею відбору 0,01м² та коробчастого пробовідбірника з площею відбору 0,01м². Облік деяких видів великих форм безхребетних проводили шляхом ручного збору з використанням рамки 0,5×0,5 м.

Для відбору молоді риб використовували сачок з вічком 3мм, а для відлову старших вікових груп – нахлистові вудочки, дрифтві пастки та пастки оригінальної конструкції для вивчення висхідних міграції організмів у потоці, сітки з ходом вічка 15-30мм. Всі екземпляри видів риб що внесені в Червону книгу випускалися після визначення лінійних розмірів та ваги.

В подальшому всі проби, фіксували та опрацьовували за загальноприйнятими гідробіологічними методиками. Облік та статистична обробка матеріалу проведена з використанням прикладного програмного пакету WACO, розробленого в ІГБ НАН України. Оцінку стану донних угруповань проводили за індексом Вудівісса (ТВІ).

Всього для річок басейна Боржава нами було зареєстровано – 105 видів донних макробезхребетних з 19 таксономічних груп. Безпосередньо у Боржаві було визначено – 75 видів із 17 таксономічних груп безхребетних.

Іхтіофауна басейну річки Боржава складалася з 25 видів риб, з яких 3 види відносяться до Червоної книги України.

Далі розглянемо загальну характеристику вивчених ділянок.

Виток річки Боржава: дана ділянка річки майже не порушена, але є певні видозміни на правобережжі заплави. Річка тече в природному руслі і за своїми гідроморфологічними характеристиками в цілому відповідає доброму екологічному стану. За рівнем кількісного розвитку безхребетних воду річки можна характеризувати як оліготрофну. Серед риб зустрічались: райдужна форель, струмкова форель та мінога угорська. При камеральній обробці проб в лабораторних умовах було зареєстровано 30 видів макробезхребетних з 11 таксономічних груп. Значення ТВІ дорівнювало – 9, що відповідає відмінному стану донних угруповань. В цілому можна констатувати, що вказана ділянка близька до природного не порушеного стану (або згідно до термінології ВРД – до типоспецифічних чи «референсних» умов). По результатам інтегральної оцінки як за первинними даними так і за результатами біологічної оцінки, екологічний статус ділянки можна прийняти за «відмінний»

У річці Боржава біля с. Довге, були визначені незначні порушення під впливом сільськогосподарської діяльності. Стан цієї ділянки річки з мезоевтрофними водами при заповненні польового протоколу отримав задовільну оцінку. Серед риб тут зустрічались: плітка, верхівка, короп, карась сріблястий. За результатами досліджень донної фауни нами було зареєстровано 25 видів макробезхребетних, які належали до 8 таксономічних груп. Значення ТВІ дорівнювало 7. В цілому ділянка річки відповідала доброму екологічному стану.

У річці Боржава, біля с. Нижні Ремити, за рахунок берегоукріплення, одамбування і використання заплави, спостерігалось певне погіршення гідро морфологічного стану. Згідно з даними польового протоколу стан ділянки тут було визначено як «задовільний». Воду в цій річці можна характеризувати як евтрофну. За результатами лабораторних визначень макрофауни нараховувалось 5 видів з 4 таксонів. Значенням ТВІ дорівнювала 6. Серед риб тут були визначені: плітка, короп, карась сріблястий. По інтегральній оцінці цю частину річки Боржава можна віднести до 3 класу якості що має «задовільний» екологічний статус.

Річка Боржава, біля села Вар – на цій ділянці спостерігався вплив на гідроморфологічні показники, внаслідок одамбування русла та сільськогосподарської діяльності у заплаві. Вода річки визначалась як евтрофна. За даними абіотичного блоку польового протоколу ділянка була віднесена до 3 класу. Попередня біологічна оцінка у польових умовах вказувала на незадовільний екологічний стан. Серед риб зустрічались: плітка, бистрянкa, щіпавка, карась сріблястий, окунь, верхівка. При дослідженні видової структури макрозообентосу в якому нараховувалось 18 видів з 8 таксонів і значеннями ТВІ – 7, ця ділянка була віднесена до 2 класу і оцінена як водотік з добрим екологічним станом. В цілому, взявши до уваги усі матеріали, екологічний статус нижньої течії річки Боржава оцінюється як «задовільний».

Річка Іршава, біля с. Лікоть, по результатам первісної оцінки місцевості відноситься до 1, відмінного класу якості. Біологічна оцінка при польових дослідженнях показує досить добрий стан річки, з мезо-евтрофними водами. Серед риб зустрічались: головень, верхівка. При камеральних дослідженнях зообентосу

тут нараховувалось 20 видів з 11 надвидових таксонів. Значенням ТВІ дорівнювало 9. В цілому можна відмітити, що дана ділянка також відповідає референсним умовам, має «відмінний» екологічний статус як за результатами первісної оцінки так і за біологічними показниками.

Річка Іршава біля с. Лоза: тут було зареєстровано негативний вплив меліоративних каналів та сільськогосподарської діяльності на заплаві. Ділянка отримала зниження оцінки показника якості середовища, що віднесло її до – третього класу якості з евтрофними водами. Серед риб були представлені: верхівка, головень, бистрянкa, карась сріблястий. При аналізі донної фауни нами було нараховано 29 видів макробезхребетних з 12 таксонів, значення ТВІ сягало відмітки – 9, а екологічний стан ділянки визначався як відмінний. Загалом усі показники вказують на «добрий» екологічний статус цієї ділянки.

Річка Бистра, з мезоевтрофними водами, мала незначне погіршення загального стану пов'язаного з використанням заплави у сільському господарстві. З усіх абіотичних та біологічних показників, річка відносилась до 2 класу якості. Серед риб зустрічались: плітка, бистрянкa, щіпавка, бичок підкаменщик. При камеральних дослідженнях донної фауни було зареєстровано 33 види з 12 таксономічних груп макробезхребетних зі значенням ТВІ – 9, було визначено відмінний екологічний стан ділянки. В цілому за результатами комплексної оцінки, річка Бистра має «відмінний» екологічний статус.

Річка Васькова з мезотрофними водами, згідно первинних досліджень місцевості та попередніх біологічних показників відносилась до 2 класу. Серед риб тут зустрічалась: струмкова форель, голянь, щіпавка, бичок підкаменщик. Всього тут було визначено 33 види з 14 таксонів безхребетних зі значеннями ТВІ – 9. За інтегральною оцінкою, клас якості річки був визначений як відмінний. Це вказує, що природні умови для даної ділянки зазнали несуттєвих змін, і вона мала «відмінний» екологічний статус.

Річка Бронька з мезотрофними водами, при дослідженнях місцевості і при заповненні польових протоколів визначалась не порушеним природним станом русла і заплави. Але, за рахунок розташованого вище за течією форелевого господарства, нами було знижено клас якості по абіотичному блоку факторів. В 2006р. по біологічних показниках, ця річка з усього басейна р. Боржави була найбільш наближена до референсних умов. Серед іхтіофауни були відмічені такі види як: струмкова форель, бистрянкa звичайна, голянь, щіповка, бичок підкаменщик. При дослідженнях макрофауни безхребетних було визначено 23 види з 12 таксонів. ТВІ дорівнював 9. Таким чином, влітку 2006 р ділянка мала майже «відмінний» екологічний стан за усіма показниками якості води. У 2007 році було зареєстровано погіршення екологічного стану річки і в першу чергу за рахунок кумулятивного ефекту від негативного впливу форелевого господарства. Нами було виявлено збільшення мулового осаду, збільшення частки обростання водяним мохом та поява незначної кількості нитчастих водоростей. У донній макрофауні мало місце збільшення чисельності та домінування таких видів і груп як одноденки, гаммариди та волохатокрильці, які більш пристосовані до незначного органічного забруднення. В цілому відмічено, зниження чисельності реофільних безхребетних та зменшення видового багатства реофільних груп. Також були зареєстровані зміни і в іхтіологічному комплексі, в якому домінуючою була вже райдужна форель, а аборигенні види зустрічались поодинокі. Загалом в донній фауні на фоні збільшення кількості видів до 25, зменшується кількість таксонів до 9, а показники ТВІ до 8. За усіма показниками ця ділянка вже відносилась до 2 класу якості –з «добрим» екологічним станом.

Таким чином, за результатами експрес-оцінок, по польовим первинним даним, до першого найвищого класу якості було віднесено лише одну станцію – це р. Іршава, біля с. Лікоть у її верхів'ях. Другому – доброму класу, належали ділянки в верхів'ях річок Боржави, р. Васькова, р. Іршава, де господарська діяльність майже відсутня, за виключенням ділянки р. Бронька, яка зазнала негативного впливу форелевого господарства. Зниження класу було характерно для нижньої течії водотоків, а ступень зниження класу залежав від ступеню антропогенного навантаження. Найнижча оцінка була дана на нижній ділянці р. Боржава біля с. Нижні Ремити та біля с. Вари, де ділянки зазнали значного навантаження за рахунок сільськогосподарської діяльності і заплава була частково видозмінена.

За результатами тільки біологічного блоку даних, з урахуванням досліджень таксономічного складу макробезхребетних до найвищого класу, з відмінною якістю екологічного стану водного середовища відносяться ділянки р. Іршава біля с. Лоза, р. Бистра, р. Бронька, р. Васькова та р. Іршава біля с. Лікоть. До 2 класу якості, з добрим екологічним станом були віднесені р. Боржава (Великий Звор), Бронька (Бронецька Рика). До 3 класу, із задовільним екологічним станом, була визначена найнижча ділянка р. Боржава біля с. Вари та ділянка р. Боржави біля с. Нижні Ремити.

Комплексна інтегральна оцінка дозволила визначити загальний екологічний статус основних ділянок річок басейну Боржави. В цілому басейн річки Боржава отримав добрий оціночний бал. До найвищого екологічного статусу відносяться верхні ділянки річок Боржава та р. Іршава, а також: р. Бистра, р. Васькова. Добрий екологічний статус мали середні ділянки річок: Боржава біля с. Довге, р. Бронька, р. Іршава біля с. Лоза. Найнижчу оцінку екологічного статусу мали ділянка р. Боржава біля с. Нижні Ремити та біля с. Вари. Слід взяти до уваги необхідність подальшого контролю екологічного стану річки Бронька, бо усі фактори свідчать що дана ділянка річки зазнає погіршення екологічного стану.

Насамкінець слід зазначити наступне, на сьогоднішній день річки басейну Боржави постійно піддаються антропогенному тиску. Діяльність людини несе негативний вплив на видове різноманіття населення річок. Одне з провідних місць по загрозі життю аборигенної іхтіофауни, є безконтрольне зариблення гірських річок об'єктами холодноводяної аквакультури (райдужна форель, паля та ін.), без паралельного підтримання та збереження чисельності місцевих видів риб(струмкова форель, харіус). Струмкова форель та харіус просто не

здатні з ними конкурувати, оскільки вони є менш пластичними, що ставить їх у жорстку конкуренцію за кормові ресурси, а природні умови їх розмноження постійно погіршуються. Але беззаперечним є той факт, що саме їх наявність є ознакою доброго екологічного стану будь якої гірської річки Карпат.

Література

1. Афанасьев С.А. Развитие европейских подходов к биологической оценке состояния гидроекосистем в мониторинге рек Украины // Гидробиол. журн. – 2001. – 35, № 5.– С 3-18.
2. Афанасьев С.О. Гидробиологична оцінка транскордонних річок заходу України // Чиста вода – чисте довкілля. Шляхи інтеграції України до Європейського Союзу. Матеріали Програми СВС ТАСІС "Західний Буг і Латориця/Уж Транскордонний моніторинг та оцінка якості води". Київ: «АртЕк», 2001. – С. 6–13.
3. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy//Official Journal of the European Communities.– L 327, 22.12.2000.– 72 p.

Ecological status evaluation of hydroecosystems from river Brozhava bassin were fulfilled with the use of biotic parameters of fish and invertebrates populations as well as abiotic parameters of water ecosystems in according to the requirements of Water Framework Directive EC–2000. Generally the main parts of the Borzhava river had good ecological status. At present times all water streams of Borzhava basin pressed under growing anthropogenic influence which have its negative effect on the species diversity and ecological status.

Key words: ecology, river, anthropopresure.

УДК 582.34

Олег Пундяк, Орест Демків, Ярослава Хоркавіч

ПОРІВНЯННЯ ГРАВІЧУТЛИВОСТІ СПОР МОХІВ *FUNARIA HYGROMETRICA* ТА *CERATODON PURPUREUS*

*Порівнювали гравічутливість спор мохів *F. hygrometrica* та *C. purpureus* за різних величин гравістимулу та концентрації глюкози в поживному середовищі. Зі збільшенням гравістимулу від 0,17g до 1g гравічутливість спор *F. hygrometrica* зростала, а гравічутливість спор *C. purpureus* залишалася незмінною. Зі зростанням концентрації глюкози в субстраті від 0 до 0,2% гравічутливість спор *F. hygrometrica* зростала, а гравічутливість спор *C. purpureus* зменшувалась.*

Ключові слова: *Funaria, Ceratodon.*

Вступ

Особливістю всіх живих організмів, що розвиваються, є наявність осей росту, які визначають орієнтацію органу та напрям фізіолого-біохімічних градієнтів, а процес їх виникнення є актуальною проблемою біології розвитку [3, 7]. Осьова будова організму називається полярністю. Переважно ріст вздовж осі відбувається швидше, ніж перпендикулярно до неї. У нижчих рослин індукція полярності найкраще досліджена на поодиноких клітинах зигот водоростей *Fucus* та *Pelvetia* [8], які на початку розвитку є аполлярні. Так само, як і яйцеклітини бурих водоростей, спори мохів поляризуються за межами материнського організму і тому цей процес легко досліджувати. Ми показали, що поляризація спор розповсюджених видів листових мохів *F. hygrometrica* та *C. purpureus* відбувається гравізалежно [6, 4]. Встановлено, що рецепторами гравітаційного поля у більшості рослин, включаючи спори *F. hygrometrica* та *C. purpureus*, є амілопласти [6, 4]. Гравітаційне поле, призводячи до осідання (седиментації) наповнених крохмалем амілопластів, впорядковує процес виникнення осей росту початково сферичних спор, орієнтуючи проростки вздовж гравітаційного поля. Це сприяє тому, що хлоронемні проростки досягають освітленої поверхні ґрунту, де вони можуть далі нормально розвиватися. Тобто, можна вважати, що гравічутливість спор є показником пристосованості виду до певних екологічних умов. Види *F. hygrometrica* та *C. purpureus* ростуть у різних екологічних нішах: *F. hygrometrica* – переважно на згарищах, а *C. purpureus* – на сміттєзвалищах, кам'янистих ґрунтах [1].

Як виявилось у наших попередніх дослідженнях [6], проростання спор на похилій твердій поверхні (значний відсоток спор, що потрапили у каменистий ґрунт зустрічаються із цією ституацією) можна моделювати, по-різному нахилиючи чашки Петрі із висіяними в них на поживне агаризоване середовище спорами. Унаслідок того, що переважно всі проростки ростуть по поверхні твердого агаризованого середовища, розподіл напрямів їх росту визначається гравістимулом – складовою вектора гравітації паралельною до поверхні субстрату. Величина гравістимулу залежить від орієнтації чашки зі спорами у просторі [6]. Зі зростанням каменистості ґрунту, величина усередненого гравістимулу зменшуватиметься.

Відомо, що ґрунти різних біоценозів суттєво відрізняються між собою за вмістом цукрів. Адже їх концентрація залежить від якісного складу та кількості відмерлих залишків організмів, від швидкості процесів їх розкладу, а також від інтенсивності виділення цукрів живими коренями [9]. Вміст глюкози в субстраті є важливим екоморфологічним чинником, який суттєво впливає на хід онтогенезу мохів [2]. Тому можна припустити, що гравістимул, а також концентрація глюкози в субстраті по-різному впливають на гравічутливість спор *F. hygrometrica* та *C. purpureus*.

Метою роботи було перевірити дане припущення, порівнюючи вплив величини гравістимулу та концентрації глюкози в субстраті на гравічутливість спор *F. hygrometrica* та *C. purpureus*.

Матеріали і методи

Спори пророщували на агаризованому середовищі Кноп-II з 0,2% глюкозою або без неї в інтервалі температур від 20 до 22 С⁰ та відносній вологості 85-90% [2, 6]. Спостереження за проростанням спор проводили під світловим мікроскопом "Jenaval" з використанням об'єктивів 3,2, 12,5× безпосередньо в стерильних чашках Петрі. Для порівняльної оцінки гравічутливості використовували критерій G'_i – надлишкову ймовірність росту проростків у діапазоні кутів від i^0 до j^0 до проекції вертикалі на площину субстрату [5]. У наших дослідженнях ми використовували критерії G_{-90}^{90} , G_{90}^{270} – надлишкові ймовірності росту проростків відповідно вгору або вниз. Дані критерії обчислювали за формулою: $G'_i = 2(x'_i - 50)$, де x'_i – відсоток проростків, що ростуть в інтервалі напрямів від i^0 до j^0 . Внаслідок того, що сектори $[-90^0, 90^0]$ та $[90^0, 270^0]$ є рівними половинками круга, $G_{-90}^{90} = -G_{90}^{270}$.

Чашки зі спорами орієнтували під кутами 90⁰ та 10⁰ до горизонтальної площини, що відповідає гравістимулу (складовій вектора гравітації у площині субстрату) рівному відповідно 1 g та 0,17 g.

Результати дослідження

У темряві, на середовищі Кноп-II з 0,2%-ною глюкозою перед початком формування проростків спори *F. hygrometrica* Hedw., залишаючись сферично-симетричними, помітно збільшувалися в діаметрі (приблизно 40 мкм) порівняно із тільки-що висіяними спорами (~ 12 мкм). Через 1-2 доби після висіву спори утворювали перші проростки – ризоїди діаметром близько 10-12 мкм. У вертикально орієнтованих чашках Петрі ризоїди формувалися переважно донизу. Наступні проростки - хлоронемі орієнтувалися, як правило, догори. Діаметр хлоронемі становив близько 22 мкм. Спори *C. purpureus* проростали, досягнувши в діаметрі близько 20 мкм, і утворювали послідовно два хлоронемні проростки, діаметром близько 15 мкм. Подібно до виду *F. hygrometrica*, перші проростки спор *C. purpureus* переважно росли донизу, а другі – догори, хоча така орієнтація відносно гравітаційного поля була більш рандомічна.

Зменшення гравістимулу від 1 g до 0,17 g, унаслідок нахилання чашок зі спорами, призводило до достовірного зменшення гравічутливості спор *F. hygrometrica* як на стадії формування ризоїдів, так і на стадії формування хлоронемі. Тоді як гравічутливість спор *C. purpureus* достовірно не змінювалася (табл. 1).

Таблиця 1. Залежність гравічутливості спор *F. hygrometrica* та *C. purpureus* від величини гравістимулу.

Вид	Величина гравістимулу, g	Гравічутливість спор, %	
		На стадії першого проростка, G_{90}^{270}	На стадії другого проростка, G_{-90}^{90}
<i>F. hygrometrica</i>	1	89,2±3,7	98,0±2,0
	0,17	39,6±9,4	64,6±8,0
<i>C. purpureus</i>	1	30,4±7,7	26,6±9,7
	0,17	39,0±8,7	26,0±8,8

Жирним шрифтом позначено величини гравічутливості, що достовірно відрізняються від контролю.

На поживному середовищі без глюкози проростання спор моху *F. hygrometrica* у темряві сильно гальмувалося. Спори формували перші проростки в основному хлоронемної природи аж через чотири - п'ять діб. На цій стадії спори виявляли дуже слабу негативну гравічутливість – проростки росли переважно догори. Перші проростки спор *C. purpureus*, що проростали на середовищі без глюкози, утворювалися без помітної затримки і росли переважно догори (тому у таблиці їх гравічутливості подані із знаком мінус). Формування других проростків сильно затримувалося. Гравічутливість других проростків спор обох видів, що проростали на середовищі без глюкози не досліджували (у таблиці стоять прочерки). Величина модуля гравічутливості спор *C.*

purpureus на стадії формування перших проростків достовірно перевищувала відповідну величину для спор, які проростали на середовищі з глюкозою (таб. 2).

Отримані результати можна розглядати як підтвердження того, що види *F. hygrometrica* та *C. purpureus* ростуть у різних екологічних нішах. У даному випадку це стосується ґрунтів. Адже гравічутливість спор даних видів, яка є важливим пристосуванням для виживання, по-різному залежить від величини гравістимулу та концентрації глюкози в субстраті, а ці характеристики у різних ґрунтах можуть помітно відрізнятися.

Таблиця 2. Вплив глюкози на гравічутливість спор *F. hygrometrica* та *C. Purpureus*.

Вид	Концентрація глюкози, %	Гравічутливість спор, %	
		На стадії першого проростка, G_{90}^{270}	На стадії другого проростка, G_{-90}^{90}
<i>F. hygrometrica</i>	0,2	89,2±3,7	98,0±2,0
	0	-12,8±4,9	—
<i>C. purpureus</i>	0,2	30,4±7,7	26,6±9,7
	0	-54,1±9,8	—

Жирним шрифтом позначено величини гравічутливості, що достовірно відрізняються від контролю.

Література

1. Бачурин Г.Ф., Мельничук В.М. Флора мохів України. Вип.1.- Київ: Наукова думка, 1987.- 180 с.
2. Демків О.Т., Сытник К.М. Морфогенез архегоніат. – Київ: Наук. Думка, 1985. -204 с.
3. Медведев С.С. Физиологические основы полярности растений. – Санкт-Петербург: Кольна, 1996. – 159 с.
4. Пундяк О. І., Хоркавців Я. Д. Гравізалізне проростання спор листяних мохів// Матеріали 12-го з'їзду Українського ботанічного товариства. Ред. Кол.: Ситник К.М. та ін. – Одеса, 2006. – С. 251.
5. Пундяк О.І. Вплив модуляторів обміну кальцію на гравічутливість спор моху *Funaria hygrometrica* Hedw.// Тематичний збірник "Наукові основи збереження біотичної різноманітності, випуск 3, 2004, - С. 156-161.
6. Пундяк О.І., Демків О.Т., Хоркавців Я. Д., Багрій Б.Б. Полярність проростання спор моху *Funaria hygrometrica* Hedw. // Космічна наука і технологія. — 2001. — Т.8, №1. — С. 96-100.
7. Синнот Э. Морфогенез растений. - М.: Изд. ин. лит, 1963. - 600 с.
8. Bentrup F.W. Electrophysiological studies on egg of *Fucus-serratus* - membrane potential // *Planta*.-1970.- 94(4).-P. 319-322.
9. Jones D.L., Murphy D.V. Microbial response time to sugar and amino acid additions to soil// *Soil Biology and Biochemistry*.- 2007.- Volume 39, Issue 8.- P. 2178-2182.

Gravisensitivities of germinating spores of mosses F. hygrometrica and C. purpureus at different conditions were compared. The increasing of gravistimulus from 0,17g to 1g provoked increasing of gravisensitivity of F. hygrometrica spores, but gravisensitivity of C. purpureus spores remained unchanged. The increasing of glucose concentration from 0 to 0,2% provoked increasing of gravisensitivity of F. hygrometrica spores, but gravisensitivity of C. purpureus spores decreased.

Key words: *Funaria, Ceratodon.*

ДИНАМІКА АКУМУЛЯЦІЇ КАДМІЮ І СВИНЦЮ В ОБ'ЄКТАХ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Встановлено, що за останні роки продовжується накопичення свинцю та кадмію в об'єктах зовнішнього середовища, кількості онкологічних захворювань на Прикарпатті.

Ключові слова: кадмій, свинець, забруднення.

Вступ

Виробничі викиди промислових об'єктів в ряді випадків можуть сприяти виникненню штучних геохімічних провінцій на значних територіях. Ці провінції, створені за рахунок антропогенного забруднення навколишнього середовища, характеризуються підвищенням вмісту металів в ґрунті, воді, повітрі, рослинах, а також в організмі тварин і людей.

В останній час появились повідомлення про кумуляцію металів в рослинах із повітря, причому інтенсивність нагромадження залежить від ступеня забруднення повітря.

Матеріали і методи

Ми спробували дослідити вміст кадмію і свинцю в лишайниках, моху, траві, листках буку і повітрі різних географічних зон Прикарпаття, а також в повітрі біля автостради з інтенсивним рухом. Листя моху і лишайнику, які не зв'язані з ґрунтом і його водами, нагромаджують метали лише із повітряного середовища і такі у великих концентраціях. Забір проб проводили у 1993 і 2005 рр.

Результати і обговорення

Встановлено, що в усіх географічних зонах вміст кадмію та свинцю у повітрі за останні 12 років різко збільшився. Так, вміст кадмію в повітрі гірської зони збільшився в 6 разів, передгірської – в 32 рази, гірської – 30 разів, а вміст свинцю збільшився відповідно зонам в 1,6, 1,8 і 2 рази. Біля автострад кадмію стало більше у 8, а свинець – 47 разів.

За цей період проходила кумуляція цих металів і в лишайниках та моху, і в траві та листках буку. Так, якщо в моху гірської зони в 1993 р. вміст кадмію і свинцю дорівнював відповідно 5,2 мкг/г і 8,1 мкг/г, то в 2005 році їх вміст дорівнював вже 7,5 мкг/г і 10,2 мкг/г. Схожа картина спостерігалась і в інших досліджуваних географічних зонах Прикарпаття.

Вивчене нами нагромадження кадмію і свинцю в листках буку і траві може відбиватися не тільки за рахунок повітря, але й за рахунок ґрунту, підземних вод та атмосферних опадів, які містять ці метали (Слободян, 1980).

Зростаюче нагромадження цих металів в повітрі, ґрунті і водному середовищі привело до збільшення вмісту їх в органах і тканинах диких та домашніх тварин. В усіх досліджуваних органах і тканинах (печінка, легені, кістки, м'язи, скелетні) дикого кабана і домашньої свині виявлено збільшення концентрації кадмію та свинцю.

Виявлене більш інтенсивне нагромадження цих металів в органах і тканинах домашніх свиней в порівнянні з дикими тваринами, мабуть, зв'язане з вигодовуванням кормами, забрудненими кадмієм і свинцем, що має місце в результаті діяльності людини. (Слободян, 1985, 1993, 2005 р.)

Проведені дослідження свідчать, що навколишнє середовище все більше забруднюється кадмієм та свинцем, які являються як токсичними, так і канцерогенними речовинами.

За останні 12 років з 1993 по 2005 рр. спостерігається достовірна кореляція кількості захворювань населення області, в т. ч. і онкологічних, від забруднення водної системи, ґрунтів, повітря, рослинності кадмієм, свинцем та іншими чинниками, які у значних концентраціях містяться, як встановлено, у мінеральних добривах та інших агрохімічних засобах.

Спостерігається парадоксальна ситуація, коли за останній час дещо зменшилось внесення мінеральних добрив та інших хімікатів в ґрунти, однак не встановлена тенденція як до зменшення досліджуваних елементів в об'єктах навколишнього середовища, так і кількості онкозахворювань.

Висновки

В зв'язку із використанням мінеральних чи інших хімічних речовин, стає реальна загроза збільшення випадків онкологічних та інших захворювань на Прикарпатті.

Література

1. Єрєменко В. Я. Спектрографическое определение микроэлементов в природных водах // Микроэлементы в окружающей среде. – К.: Наукова думка, 1980. – с. 66-80.
2. Слободян В. А. Содержимое кадмия в объектах внешней среды. // Микроэлементы в медицине. – К., 1975. – с. 37-42.

3. Козинец М.В. Металлы сточных вод и урожайность с/х культур// Микроэлементы в окружающей среде. – К., 1980. – с. 46-49.
4. Berg Y. W. Correlation between carcinogenic trace metals in water supplies and cancer mortality. – New York, 1982. – P. 180-185.
5. Furst A.A. A survey of metal carcinogenesis // Progr. Exper. Tumour Res. – 1974. - № 12. - P. 1275-1333.

It is set, that accumulation of lead and cadmium in the objects of external environment, amount of cancer diseases on Precarpathian in the last few years proceeds.

Key words: cadmium, lead, pollution.

УДК 574:581 (477.85)

Олеся Перепелиця, Світлана Руденко

ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ ЧИННИКІВ НА ВМІСТ ФЛУОРИДІВ У РОСЛИНАХ ЛУЧНИХ БІОТОПІВ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Встановлено загальну залежність вмісту флуоридів у підземній частині рослин лучних біотопів від географічних координат, а саме від широти, що свідчить про вплив зональності на рівень флуоридів у рослинах.

Ключові слова: флуориди, рослини, біотопи.

Вступ

Клімат є однією із основних географічних характеристик місцевості та важливим чинником у формуванні хімічного складу рослин [4]. Гіготермічний режим біотопів визначається зональністю в розподілі температур та вологи по земній кулі. Як відомо, результатом цього є природні зони, що змінюють одна одну по мірі віддалення від екватора [2]. Одними з найважливіших географічних чинників, що мають вплив на клімат окремого регіону, є широта, висота місцевості, особливості оротографії і рослинного покриву. Ці чинники ускладнюють широтну зональність клімату і сприяють формуванню місцевих його варіантів.

Оскільки зміна природних зон відбувається зі зміною географічних координат, логічно було б припустити про можливий зв'язок між ними та хімічним складом рослин.

Метою роботи є вивчення залежності між вмістом флуоридів у рослинах лучних біотопів Чернівецької області та географічними координатами досліджуваної території.

Матеріали і методи

Об'єктом досліджень обрано рослини лучних біоценозів у межах 3-х природних зон Чернівецької області. Досліджувані ділянки виділяли на відстані 10 км від підприємств та населених пунктів і 3-5 км від шосе. Площа кожної ділянки становила 100 м².

Збір рослин проводили за загальноприйнятими геоботанічними методиками [5]. Видову приналежність рослин визначали за «Определителем высших растений Украины» [7]. Проаналізовано 118 видів рослин лучних біоценозів, що є представниками 33 родин. Вміст флуоридів у рослинах визначали потенціометричним методом із флуоридселективним електродом ЭК-120101 [10]. При визначенні географічних координат користувались «Базой данных географических координат населенных пунктов» [1]. Результати опрацьовані з допомогою пакету програми «Statistica-7.0».

Результати та обговорення

Результати аналізу свідчать (табл.), що межі коливань середнього вмісту флуоридів у рослинах досліджуваних біотопів у надземній частині складають 0,71 – 1,68 мг/кг сух. маси, у підземній – 0,47-1,63 мг/кг сух. маси, що значно менше за діючі в деяких країнах близького зарубіжжя нормативи, за якими допустимий рівень флуоридів у сні становить 30 мг/кг, у соломі – 15 мг/кг [6].

Низький середній вміст флуоридів у рослинах підтверджує думку окремих авторів про віднесення досліджуваного регіону до ендемічного за гіпофлуорозом [8, 10].

Аналіз середнього вмісту флуоридів у надземній та підземній частинах рослин встановив (табл. 2), що у 17 з 22 досліджуваних видів середній вміст флуоридів був більшим у коренях порівняно з надземною частиною. Цей факт свідчить про кореневий шлях надходження флуоридів у рослини, а також про можливу акумуляцію флуоридів підземною частиною.

Для виявлення загальної залежності накопичення флуоридів рослинами від їх географічного місцезростання досліджували кореляційні зв'язки між середнім вмістом флуоридів у надземній та підземній частинах рослин кожного біотопу та географічними координатами – довготою (L) та широтою (B). Достовірної залежності вмісту флуоридів у надземній частині рослин від географічних координат не виявлено, проте накопичення флуоридів підземною частиною рослин залежить від широти ($r = -0,75, p < 0,005$).

Таблиця. 1. Географічні координати та середній вміст флуоридів у рослинах досліджуваних лучних біотопів Чернівецької області.

№ п/п	Розміщення лучного біотопу	Широта	Довгота	Середній вміст флуоридів, мг/кг	
				у надземній частині	у підземній частині
Прут-Дністровське межиріччя					
1.	с.Новоселиця	48°25'	26°58'	0,82	1,12
2.	с.Гринячка	48°31'	26°09'	1,68	1,29
3.	с.Росошани	48°24'	27°0'	0,69	1,12
4.	с.Долиняни	48°24'	26°26'	1,34	1,02
5.	с.Нагоряни	48°33'	26°48'	1,20	0,47
6.	с.Репуженці	48°39'	25°48'	0,77	0,96
7.	с.Чорнівка	48°26'	26°01'	0,71	0,86
Прут-Сіретське межиріччя					
1	с. Турятка	48°02'	26°09'	1,11	1,18
2	с.Байраки	48°07'	26°07'	1,34	1,05
3	с. Волока	48°12'	25°57'	0,56	-
Покутсько-Буковинські Карпати					
1	с.Вашківці	48°21'	25°31'	0,83	0,62
2	с.Шурдин	47°58'	25°15'	1,05	1,54
3	с.Шепіт	47°48'	25°09'	1,20	1,63

Таблиця. 2. Середній вміст флуоридів у рослинах лучних біотопів Чернівецької області.

№ п/п	Назва виду	Середній вміст флуоридів, мг/кг сух.маси	
		у надземній частині	у підземній частині
1	2	3	4
1.	<i>Plantago lanceolata</i> L.	2,69±0,805	4,29±0,543
2.	<i>Verbascum thapsus</i> L.	2,19±0,517	2,01±1,068
3.	<i>Echium vulgare</i> L.	1,77±0,097	1,12±0,221
4.	<i>Bidens tripartita</i> L.	1,76±0,180	1,46±0,174
5.	<i>Eryngium campestre</i> L.	1,58±0,696	0,55±0,220
6.	<i>Rumex acetosa</i> L.	1,50±0,261	1,54±0,089
7.	<i>Chamaerion angustifolium</i> (L.) Holub	1,25±0,058	2,98±0,111
1	2	3	4
8.	<i>Polygonum aviculare</i> L.	1,03±0,149	1,72±0,448
9.	<i>Centaurea jacea</i> L.	0,94±0,093	1,55±0,175
10.	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	0,87±0,055	1,56±0,110
11.	<i>Daucus carota</i> L.	0,64±0,055	1,02±0,185
12.	<i>Achillea submillefolium</i> L.	0,64±0,105	1,15±0,226
13.	<i>Cichlorium intybus</i> L.	0,63±0,030	0,68±0,068
14.	<i>Plantago major</i> L.	0,62±0,058	1,94±0,613
15.	<i>Hypericum perforatum</i> L.	0,57±0,123	0,37±0,117
16.	<i>Artemisia absinthium</i> L.	0,57±0,058	0,58±0,043
17.	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	0,53±0,048	0,77±0,043
18.	<i>Mentha arvensis</i> L.	0,51±0,086	0,67±0,059
19.	<i>Stachys germanica</i> L.	0,45±0,155	1,53±0,601
20.	<i>Matricaria perforata</i> Merat	0,51±0,191	0,54±0,023
21.	<i>Artemisia austriaca</i> Jacq.	0,39±0,006	1,30±0,197
22.	<i>Verbena officinalis</i> L.	0,35±0,085	0,60±0,284

Висновки

Отже, встановлено загальну залежність вмісту флуоридів у підземній частині рослин лучних біотопів від географічних координат, а саме від широти, що свідчить про вплив зональності на рівень флуоридів у рослинах.

Література

1. База данных географических координат населенных пунктов. – Доступный з www.goroskop.org/horoscope/location/index.shtml.
2. Второв П.П., Дроздов М.М. Биogeография. -К: Вища школа, 1982. – 240 с.

3. Гришко В.Н. Изменение агрохимических свойств почв, загрязненных фторидами //Агрохимия. -1996. -№1. - С. 85-93.
4. Добровольський В.В. География почв с основами почвоведения. – М.: ВЛАДОС, 2001. – 384 с.
5. Лабораторний та польовий практикум з екології /Л.В.Бейко, В.М.Боголюбов, І.Г.Вишенська, Г.В.Вишневська / За ред. В.П. Замостяна і Я.П.Дідуха– Київ: Фітосоціоцентр, 2000. – 216 с.
6. Методические указания по оценке качества и питательности кормов. М., 1993. – 105 с.
7. Определитель высших растений Украины / Д.Н.Доброчаева, М.И.Котов, Ю.Н.Прокудин / За ред. Ю.Н.Прокудина - К.: Наукова думка, 1999. –548с.
8. Руденко С.С. Алюміній у природних біотопах: Біохімічна адаптація тварин. – Чернівці: ЧНУ «Рута», 2001. – 300 с.
9. Сийрде А., Луйга П. Определение фторида в растениях при помощи фторид-селективного электрода // Изв. АН Эстонской ССР. -1978. -Т.27, №1. –С. 2-6.
10. Фторпрофилактика кариеса зубов в различных биогеохимических регионах Украины / Ванханен В.В., Чижевський І.В., Ванханен В. Д., Денисенко В.И. // Лік. справа. – 1997. – № 3.– С. 17-20.

General dependence of the fluoride content in the underground part of the plants of meadow biotopes on the geographic coordinates, namely on the latitude, has been established, showing the effect of zoning on the fluoride level in the plants.

Key words: fluorid, plant, biotope.

УДК 630*23 (23) 475.2

Юрій Бродович, Вікторія Гудима, Роман Бродович, Юрій Кацуляк

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ВІДТВОРЕННЯ БУКОВИХ ЛІСІВ НА ПІВДЕННОМУ МЕГАСХИЛІ КАРПАТ

Проаналізована типологічна і породна структура сучасних букових насаджень південного мегасхилу Карпат, розкриті основні причини небажаної зміни лісового покриву та запропоновані шляхи оптимізації його відтворення.

Ключові слова: бук, ліс, Карпати.

Загально визначеними головними принципами лісовідновлення в Українських Карпатах передбачене вирощування високопродуктивних, біологічно стійких насаджень, які добре виконують захисні та рекреаційні функції. З огляду на нагальну потребу зупинити деградацію довкілля, зберегти і примножити природне різноманіття на часі є розширене відтворення корінного лісового покриву з метою досягнення такої збалансованості в структурі біоценозів і поширенні домінуючих та субдомінуючих видів, які сформувалися впродовж багатьох років. Відтворення оптимальної структури лісового покриву досягається, насамперед, шляхом цілеспрямованої організації проведення заходів з лісовідновлення та лісорозведення з врахуванням вимог лісової типології.

Лісотипологічна структура букових лісів Українських Карпат постійно знаходиться в полі зору науковців. Зокрема за даними А.З.Швиденка [1] площа типів лісу за участю бука лісового в регіоні нараховувала 883,86 тис. га, з них 454,44 тис.га – букових. Використовуючи комп'ютерну базу даних "Укрдержліспроект" нами уточнені дані показники. В цілому по регіону площа букових типів лісу нині складає 537,5 тис.га, а на площі понад 977 тис.га в складі насаджень бук мав би виступати як одна із типотворюючих порід. На жаль наявність значних площ букових або за участю бука типів лісу в Карпатах ще не означає достатню його участь в складі існуючих деревостанів. Аналіз динаміки розподілу вкритої лісом площі держлісфонду за переважаючими породами в цілому по регіону свідчить лише про існування тенденції поступового відновлення позицій однієї із головних лісоутворюючих порід Карпат. Однак цього не можна сказати про Закарпатську область, де в держлісфонді за період 1978-1998 рр. площа лісових насаджень з перевагою у складі бука лісового скоротилася на 8%. За наявною інформацією вказане зменшення викликане віднесенням частини держлісфонду до природозаповідного фонду.

На південному мегасхилі Карпат букові типи лісу представлені на площі понад 305 тис.га (табл.1). На більшій половині площ (61% ділянок або 187 тис.га) формуються, переважно, чисті субучини та бучини, ще 25% площ представляє грабово-букова з дубом група лісу, решту 40 тис.га – ялицево-букові і смереково-ялицево-букові типи.

Аналіз породної структури деревостанів, які нині зростають в букових типах лісу Закарпатського ОУЛМГ свідчить, що головна порода в тій чи іншій мірі приймає участь у формуванні насаджень на площі 262,7 тис.га або 86% площ наявних субучин і бучин. Чисто букові деревостани зростають на площі понад 95 тис.га (31%). Як переважаюча порода (5-9 одиниць) складу бук представлений на 51% (155 тис.га) держлісфонду і на 4% площ (12,2 тис.га) він поки що виступає як домішка. Певну стурбованість викликають понад 42 тис. га лісових площ, де в складі існуючих деревостанів відсутня цільова порода. Найбільш несприятлива ситуація складається в чисто букових і грабово-букових типах лісу, де головна лісоутворююча порода відсутня на 38,5 тис.га. 72% ялицевих субучин і бучин нині зайняті деревостанами, які немає підстав характеризувати як корінні.

Таблиця 1. Представництво бука лісового в складі існуючих деревостанів букових типів лісу Закарпатського ОУЛМГ.

Господарські групи типів лісу	Площа, га					Площа типу лісу
	10 Бк	9 Бк	8 Бк	7 Бк	6 Бк	
Чисто букова (В ₂ Бк, С ₂ Бк, С ₃ явБк, D ₂ Бк, D ₃ Бк)	66425,0	17881,0	27804,3	21282,5	14771,7	187379,9
Грабово-букова з дубом (С ₂ гБк, С ₃ гБк, D ₂ гБк, D ₃ гБк, С ₂ дгБк, С ₃ дгБк, D ₂ дгБк, D ₃ дгБк)	21906,6	8485,4	10768,7	8345,6	6239,1	77615,2
Ялицево-букова з грабом (С ₃ яцБк, С ₃ яцБк, D ₂ яцБк, D ₃ яцБк, D ₃ гсмБк)	1382	856,8	1445,9	1701,2	1286,1	11494,8
Смереково-ялицево-букова (С ₂ смяцБк, С ₃ смяцБк, D ₃ смяцБк, С ₃ смБк, D ₃ смБк)	5341	2914,9	4970,8	5113	4662,8	28528,6
Разом	95054,6	30138,1	44989,7	36442,3	26959,7	305018,5

Ще гірша ситуація нині складається і в інших не букових типах лісу, де бук мав би виступати як одна із типотворюючих порід. Зокрема це стосується букових судібров і дібров, суяличин і яличин, сушмеречин і смеччин загальна площа яких в області перевищує 121 тис.га (табл.2). На 85% згаданих площ бук відсутній в складі існуючих деревостанів. Його місце зайняла малостійка смерека або ж проходить формування інших менш цінних лісових угруповань.

До основних факторів, що спричинили нинішній незадовільний стан букових лісів Закарпаття, слід віднести: неоправдану, з багатьох позицій, практику проведення окремих лісгосподарських заходів без врахування специфічних біолого-екологічних особливостей головної або однієї із типотворюючих порід; вплив низьких та високих температур на природне поновлення і культури бука; недостатня кількість садивного матеріалу аналізованої породи та застосування неефективних схем змішування культивованих видів та технологій їх вирощування. Більшість із перерахованих чинників без значних зусиль можна усунути і починати слід з оптимізації рубок головного користування та процесів природного і штучного відтворення букових лісів.

За дослідженнями проведеними УкрНДГірліс [2] та підтвердженими практикою з лісівничих позицій для букових лісів найбільшою ефективною відзначаються рівномірно-поступові рубання, які в багатьох випадках забезпечують природний спосіб лісовідновлення.

Стримуючим фактором широкого застосування природозберігаючих технологій лісосічних робіт залишається відсутність необхідної техніки. У зв'язку із цим, не дивлячись на загально визначене віднесення бука до деревного виду природного походження, через суттєве знищення самосіву і підросту існує необхідність створення на великих площах часткових або суцільних його лісових культур.

Таблиця 1. Продовження.

Господарські групи типів лісу	Площа, га							Площа типу лісу
	5 Бк	4 Бк	3 Бк	2 Бк	1 Бк	всього	відсутні	
Чисто букова (В ₂ Бк, С ₂ Бк, С ₃ явБк, Д ₂ Бк, Д ₃ Бк)	8981,1	5773,0	699,3	84,6	0	163702,5	23677,4	187379,9
Грабово-букова з дубом (С ₂ гБк, С ₃ гБк, Д ₂ гБк, Д ₃ гБк, С ₂ дгБк, С ₃ дгБк, Д ₂ дгБк, Д ₃ дгБк)	4293,1	1949,9	659,3	88,5	0	62736,2	14879,0	77615,2
Ялицево-букова з грабом (С ₃ гяцБк, С ₃ яцБк Д ₂ яцБк, Д ₃ гяцБк Д ₃ яцБк, Д ₃ гсмБк)	851,4	496,6	238,1	6,3	0	8264,4	3230,4	11494,8
Смереково-ялицево-букова (С ₂ смяцБк, С ₃ смяцБк, Д ₃ смяцБк, С ₃ смБк, Д ₃ смБк)	2868,4	1687,9	407,3	64,6	0	28030,7	497,9	28528,6
Разом	16994,0	9907,4	2004,0	244,0	0	262733,8	42284,7	305018,5

Закладка і вирощування в необхідних обсягах цільових насаджень з перевагою або відповідною участю усіх типотворюючих порід, своєчасний і якісний агротехнічний і лісівничий догляд за ними до переведення у вкриті лісовою рослинністю землі забезпечить в подальшому усі умови для формування корінних, високопродуктивних біологічно стійких букових лісів. Вирішення даного завдання можливе лише за умови тісної співпраці науки і виробництва. На часі опрацювання чіткої комплексної програми дій стосовно оптимізації процесів відтворення букових лісів регіону (починаючи від насінництва і завершуючи переведенням молодняків у вкриті лісовою рослинністю землі).

Таблиця 2. Породна структура лісових деревостанів Закарпатського ОУЛМГ, які зростають в типах лісу, де бук виступає в ролі однієї із типотворюючих порід.

Індекс типу лісу	Площа, га							Площа типу лісу
	Частка бука у складі існуючих деревостанів, одиниць							
	10	9	8	7	6	Всього	Відс.	
С ₂ бкД	14,7	3,4	29,1	2,8	16,7	84,7	193,5	278,2
С ₂ бкДс	244,6	172,5	276,3	107,7	146,1	1046,5	1806	2852,5
С ₂ смбкЯц	-	-	-	-	-	14,1	43,9	58,0
С ₂ бкяцСм	-	-	-	-	-	0,6	65,9	66,5
С ₃ бкД	44,0	-	-	-	-	44,0	115,2	159,2
С ₃ бкДс	317,7	102,2	112,6	62,4	114,7	778,7	299,4	1078,1
С ₃ бкЯц	96,5	55,7	125,0	314,2	223,6	828,1	161,0	989,1
С ₃ бксмЯц	244,0	166,7	370,5	463,5	629,1	2480,2	9095,6	11575,8
С ₃ бкСм	180,8	32,0	97,2	101,5	225,4	827,1	12107,5	12934,6

С ₃ бкяцСм	78,9	169,2	359,7	278,7	380,8	1599,1	48782,1	50381,2
Д ₂ бкД	16,6	-	-	6,2	-	24,3	505,3	529,6
Д ₂ бкДс	754,8	557,2	722,1	280,1	245,2	2718,2	3482,8	6201,0
Д ₂ бкЯц	-	-	-	-	14,0	14,0	22,4	36,4
Д ₃ бкД	4,5	-	1,5	9,7	7,5	37,7	479,7	517,4
Д ₃ бкДс	343,7	150,3	171,6	137,0	79,4	954,0	1015,2	1969,2
Д ₃ гбкЯц	15,6	6,8	8,3	22,9	36,8	124,6	78,8	203,4
Д ₃ бкЯц	160,5	204,5	527,1	353,9	169,4	1608,0	738,4	2346,4
Д ₃ бксмЯц	462,9	575,4	779	825,2	950,0	4703,5	7176,7	11880,2
Д ₃ бкСм	5,9	-	22,2	46,4	15,0	95,8	1573,7	1669,5
Д ₃ бкяцСм	61,1	30,3	99,8	51,7	61,4	421,9	15447,6	15869,5
Разом	3046,8	2226,2	3702	3063,9	3315,1	18405,1	103190,7	121595,8

Таблиця 2. Продовження.

Індекс типу лісу	Площа, га							Площа типу лісу
	Частка бука у складі існуючих деревостанів, одиниць							
	5	4	3	2	1	Всього	Відс.	
С ₂ бкД	18,0	-	-	-	-	84,7	193,5	278,2
С ₂ бкДс	61,1	33,8	4,4	-	-	1046,5	1806	2852,5
С ₂ смбкЯц	-	-	14,1	-	-	14,1	43,9	58,0
С ₂ бкяцСм	-	0,6	-	-	-	0,6	65,9	66,5
С ₃ бкД	-	-	-	-	-	44,0	115,2	159,2
С ₃ бкДс	58,2	7,6	3,3	-	-	778,7	299,4	1078,1
С ₃ бкЯц	1,0	0,6	11,5	-	-	828,1	161,0	989,1
С ₃ бксмЯц	282,4	168,3	155,7	-	-	2480,2	9095,6	11575,8
С ₃ бкСм	143,9	46,3	-	-	-	827,1	12107,5	12934,6
С ₃ бкяцСм	115,7	135,0	60,6	20,5	-	1599,1	48782,1	50381,2
Д ₂ бкД	1,5	-	-	-	-	24,3	505,3	529,6
Д ₂ бкДс	109,0	37,2	12,6	-	-	2718,2	3482,8	6201,0
Д ₂ бкЯц	-	-	-	-	-	14,0	22,4	36,4
Д ₃ бкД	-	14,5	-	-	-	37,7	479,7	517,4
Д ₃ бкДс	66,3	5,7	-	-	-	954,0	1015,2	1969,2
Д ₃ гбкЯц	34,2	-	-	-	-	124,6	78,8	203,4
Д ₃ бкЯц	126,5	63,2	2,9	-	-	1608,0	738,4	2346,4
Д ₃ бксмЯц	571,3	393,1	146,6	-	-	4703,5	7176,7	11880,2
Д ₃ бкСм	1,0	5,3	-	-	-	95,8	1573,7	1669,5
Д ₃ бкяцСм	55,4	49,4	12,8	-	-	421,9	15447,6	15869,5
Разом	1645,5	960,6	424,5	20,5	-	18405,1	103190,7	121595,8

Література

- Швиденко А.З. Лісівництво. - Чернівці: "Рута", 2004. - 304 с.
- Парпан В.І. Структура, динаміка, екологічні основи раціонального використання букових лісів Карпатського регіону України. Автореф. дис. на здобуття вчен. ступеня доктора біол. наук. - Дніпропетровськ, 1994. - 42 с.

The analysis typological and species of a structure modern fagus plantings southern megaslope of Carpathians, is made, are uncovered the main reasons of undesirablis change of a wood cover and the paths of optimization of its restoring are offered.

Key words: beech, wood, Carpathian.

ВПЛИВ УЛЬТРАФІОЛЕТОВОЇ РАДІАЦІЇ НА БІОСИНТЕЗ ПІГМЕНТІВ У ЛИСТАХ КАРТОПЛІ (*SOLANUM TUBEROSUM*)

Дослідили вплив ультрафіолетової радіації (УФР) сумарного діапазону на біосинтез пігментів листя меристемних регенерантів картоплі сортів Скарб та Одісей білоруської селекції. Встановили, що різні дози УФР мають як стимулюючу, так і інгібуючу дію на біосинтез пігментів. Зміни концентрації пігментів у листях меристемних регенерантів картоплі досліджуваних сортів мають динаміку переважно коливального характеру.

Ключові слова: ультрафіолет, *Solanum*, біосинтез.

Вступ

У зв'язку з інтенсифікацією антропогенної дії на атмосферу землі, в останні роки набуває все більше теоретичного і практичного значення знання природи чутливості різних сільгоспкультур до ультрафіолетової радіації (УФР) та адаптогенних механізмів її регуляції. На сьогодні достовірно встановлено, що короткохвильове світло впливає на перебіг практично всіх біологічних процесів, що відбуваються у вищих рослин, і під дією ультрафіолетового (УФ) випромінювання змінюються чисельні морфо-фізіологічні та біохімічні параметри рослинних клітин [8]. Ці зміни залежать від тканини, стадії розвитку організму, його генотипу і умов опромінення: тривалості та спектрального складу випромінювання. Випромінювання з різною довжиною хвиль по-різному діє на рослинні клітини. Мішенню короткохвильової УФ-С радіації в клітині є ДНК, мішенню УФ-В - переважале білки [14; 1]. УФ-А має, в основному, фіторегуляторну дію і визначає зміну метаболізму рослинних тканин при стресовій дії. Але у високих дозах УФ-А також здатний викликати пошкодження в живих клітинах [6]. Пігментна система хлоропластів є важливим структурним та функціональним компонентом фотосинтетичного апарату. Вивчення утворення пігментів у зеленій рослині – одна з центральних проблем у дослідженні фотосинтезу, бо хлоропласт – основна ланка в забезпеченні живої клітини енергетичним і пластичним матеріалом [6]. У зв'язку з цим цікавими є спроби дослідників оцінити роль УФ світла в утворенні пігментів у листях. Згідно Годнева Т.Н., Кахалевич Л.В. добре відома негативна дія УФР на біосинтез пігментів і ферментну систему рослин. Але цими ж авторами було показано [5], що УФ світло (лампа АРК-2, інтенсивність УФ радіації $1,4-2,6 \cdot 10^{-4}$ ерг/см²-сек, опромінення 1–3 хвилини) на фоні додаткового освітлення люмінесцентними лампами ДС-30 при доборі оптимального дозування (30 сек і 1 хв.) допомагає збільшенню вмісту пігментів (дослідження проводились на шпинаті, цибулі, салаті, редисці). Шахов А. А. и Шищенко С. В. у своїх дослідженнях по додатковому опроміненню УФ світлом капусти, буряку, ріпки, гороху (бактерицидні лампи) також відмічають позитивний вплив УФР на біосинтез пігментів. У цих дослідженнях [11; 12] було виявлено, що біосинтез пігментів не тільки не порушується, але під впливом середньохвильових чи навіть короткохвильових УФ променів йде більш інтенсивно в рослин у перші один-два тижні їх опромінення. Шайдуров В.С. у своїх статтях також відмічає, що додаткове УФ опромінення (лампа ПРК-2; $t=5-30$ хв) викликає збільшення кількості пігментів редиски, дзвоників, манжетки, ячменю [9]. Знання природи чутливості до УФР та механізмів її регуляції в різних сільськогосподарських культур має велике теоретичне і практичне значення. До початку наших досліджень, згідно літературних даних, проводились дослідження більш ніж 200 видів культурних рослин на чутливість до УФР. Але, для картоплі даних про механізм дії УФ світла недостатні. Метою нашого дослідження було вивчення впливу УФР на біосинтез пігментів у листях меристемних регенерантів картоплі сортів Скарб та Одісей, вирощених в умовах *in vivo* на штучних йонообмінних субстратах у закритих приміщеннях.

Матеріали та методи

Дослідження виконані на меристемних регенерантах картоплі сортів Скарб та Одісей, які вирощували *in vivo* протягом 14 діб під джерелами світла ДНАЗ-400 – натрієві лампи високого тиску з дзеркальними відображувачами, $\lambda_{\text{max}} = 610$ нм, інтенсивність світлового потоку – 18 тис. лк, фотоперіод 16/8 годин, у пластикових контейнерах на штучних йонообмінних субстратах при температурі $20 \pm 2^\circ\text{C}$. Джерело УФР – ртутна лампа ДРТ – 1000 ($\lambda=240-320$ нм). Для контролю величини дози опромінення рослин використовували УФР – дозиметр ДАУ–8. Однократна доза УФР рослин картоплі була 120 Дж/м² або $1,2 \cdot 10^5$ ерг/м². Контролем служили ідентичні рослини, що не опромінювались раніше ультрафіолетом. Визначення пігментів здійснювали згідно стандартних методик [2].

Результати та обговорення

Стимуляція біосинтезу обох компонентів хлорофілу і каротиноїдів внаслідок опромінення УФР має принципове значення для розуміння не тільки пігментоутворення, але і механізму позитивної дії квантів УФ променів, які, маючи високу фотохімічну активність, імовірно, можуть діяти на різні ланки біосинтетичного ланцюга утворення хлорофілу, починаючи з синтезу ацетату та циклу трикарбонових кислот і закінчуючи протопорфірином і реакціями, що ведуть до утворення хлорофілу [3]. У проведеному досліді встановлено

(табл.1), що при опроміненні меристемних регенерантів картоплі сорту Скарб повним УФ спектром дозою $120 - 240$ Дж/м² (часовий інтервал 24 години) спостерігається збільшення вмісту в листях хлорофілу *a* та *b*, каротиноїдів в порівнянні з контролем. Наступне опромінення зразків УФР (варіант з сумарною дозою опромінення 360 Дж/м²) викликало зменшення концентрації пігментів. При збільшенні дози опромінення до 480 Дж/м², біосинтез пігментів знову посилювався. Схожа картина спостерігається і з меристемними регенерантами сорту Одісей. Отримані результати дозволяють прийти до висновку, що зміни концентрації пігментів у листях меристемних регенерантів картоплі досліджуваних сортів мають динаміку переважно коливального характеру. Аналізуючи отримані дані (табл. 1), можна відмітити парадоксальне, явище: збільшення дози понад стимулюючу призводить до зменшення утворення пігментів, а ще більше опромінення стабілізує рівень пігментів і наближує його до контрольного.

Таблиця 1. Вплив УФ опромінення сумарного діапазону на біосинтез пігментів листя меристемних регенерантів картоплі сортів Скарб та Одісей.

Сорт	Варіанта		Хлорофіл (мг/г)				Каротиноїди (мг/г)
			a	b	a+b	a/b	
Скарб	I	Контроль	2,52±0,3	2,0±0,6	4,52	1,26	2,09±0,3
	II	+УФР 120Дж/м ²	4,65±0,1	3,05±0,3	7,7	1,52	3,52±0,3
	III	+УФР 240Дж/м ²	3,91±0,1	2,38±0,1	6,29	1,64	3,01±0,3
	IV	+УФР 360Дж/м ²	2,25±0,2	1,42±0,1	3,67	1,58	1,83±0,2
	V	+УФР 480Дж/м ²	3,98±0,6	2,77±0,4	6,75	1,43	3,26±0,5
Одісей	I	Контроль	2,85±0,1	1,67±0,5	4,52	1,70	3,28±0,3
	II	+УФР 120Дж/м ²	1,62±0,3	2,38±0,4	4,0	0,68	2,20±0,4
	III	+УФР 240Дж/м ²	4,6±0,3	2,32±0,4	6,92	1,98	3,29±0,5
	IV	+УФР 360Дж/м ²	2,40±0,2	1,48±0,3	3,88	1,62	2,32±0,8
	V	+УФР 480Дж/м ²	2,67±0,2	3,3±0,2	5,97	0,8	3,24±0,2

Цей вплив можна пояснити, якщо визнавати правильним думку про наявність чотирьох зон дії УФР: нейтральної 1-го порядку, стимулюючої, нейтральної 2-го порядку і пригнічуючої [7]. Безпосередньо причиною вказаної радіаційної відповіді рослин може бути відмінна ступінь впливу радіації на роботу систем регуляції. Крім того, стимулююча і подавлююча дія УФР зв'язана з пошкодженням метаболічних систем, пострадіаційними реакціями, різної ступені радіаційної стійкості рослин до УФ опромінення. Ця версія підтверджується нашими експериментами, оскільки при порівнянні двох досліджуваних сортів можна відмітити, що зміни в хлорофілопоезі в листях меристемних регенерантів картоплі сорту Одісей характеризують його як більш чутливий до дії УФР, ніж сорт Скарб. Крім того, відомо, що пігментний апарат рослин пристосовується до дії світла високої інтенсивності зменшенням вмісту хлорофілу, збільшенням відносної долі (в порівнянні з хлорофілами) каротиноїдів, посиленням міцності хлорофілбілково-ліпоїдального комплексу і збільшенням активності ферменту хлорофілази [10]. Можливо, що активація за допомогою УФР пігментного синтезу у рослинній клітині опосередкована переважно, процесом запуску системи фотореактивації, яка залежить від ступеня дезактивації клітини, інтенсивності фотореактивуючого світла, пошкодження ферментних систем клітини, змін в ліпідному метаболізмі. Відповідальними за фотореактивацію є рибофлавіни, цитохроми, порфірини та ін. [6]. Є дані щодо фотореактивації фотосинтетичного апарату, які показали, що інактивація розвитку хлоропластів і синтезу хлорофілу нелетальними дозами УФ випромінювання, може бути повністю фотореактивована в *Euglena gracilis* [15]. Фотореактивація перешкоджала руйнуванню хлоропластів у квасолі [13] і зниженню вмісту хлорофілу в листях соєвих бобів [16]. Є припущення, що реактивуючими хромофорами є молекули порфіринів або каротиноїдів. Можливо, що сильне збільшення вмісту каротиноїдів — захисна реакція рослини і допомагає збереженню хлорофілу від фоторозпаду, на що вказують фотобіологічні дослідження [6]. Годнев Т. Н. і Єфремова Р. В., виходячи з експериментальних даних стверджують, що активування синтезу хлорофілу може бути пов'язане зі стимуляцією утворення протохлорофіліду і його переходу в хлорофіл [4].

Висновки

По ходу проведеного досліді встановлено, що використані дози УФР мають як стимулюючу, так і інгібуючу дію на біосинтез пігментів і динаміка змін їх концентрації в листях меристемних регенерантів картоплі досліджуваних сортів носить, переважно, коливальний характер. Так, наприклад, в сорті Скарб дози опромінення в $120-240$ Дж/м² є найбільш оптимальними для збільшення вмісту пігментів у листях. Крім цього відмічено, що сорт Одісей більш чутливий до УФР, ніж сорт Скарб. Тому для стимулювання процесу біосинтезу пігментів у листях меристемних регенерантів картоплі досліджуваних сортів необхідно використовувати різні дози опромінення УФР. Отримані результати свідчать про різноманітну дію УФ на регенеранти картоплі, що може служити моделлю для подальшого дослідження дії УФ з метою оптимізації світлового спектру для підвищення фотосинтетичної активності і продуктивності картоплі на штучних

Література

1. Ауэрбах Ш. Проблемы мутагенеза. - М.: Мир, 1978. - 461 с.
2. Годнев Т. Н. Строение хлорофилла и методы его количественного определения. - Минск: Изд-во АН БССР, 1952. - 240 с.
3. Годнев Т. Н. Хлорофилл, его строение и образование в растении. - Минск, 1963. - 310 с.
4. Годнев Т. Н., Ефремова Р. В., Кравцова Л. А. Об участии коротковолновой радиации в реакции перехода протохлорофилла в хлорофилл «а». // ДАН СССР. - 1959. - № 6. - С. 129-134.
5. Годнев Т. Н., Кахнович Л. В. Влияние добавочной коротковолновой радиации на содержание пигментов у некоторых растений. // Физиология древесных растений. - М., 1962. - С. 171-176.
6. Дубров А. П. Генетические и физиологические эффекты действия ультрафиолетовой радиации на высшие растения. - М.: Наука, 1968. - 250 с.
7. Сидоренко И. Д. Влияние предпосевного облучения семян на рост, развитие и физиолого-биохимические процессы кукурузы. Автореферат канд. диссертации. - К., 1964. - 18 с.
8. Усманов П. Д. и др. Генотипические особенности реакции растений на средневолновую ультрафиолетовую радиацию // Физиология растений - 1987. - Т. 34. вып. 4. - С. 720 - 729.
9. Шайдуров В. С. и др. Влияние повышенного естественного и искусственного УФ излучения на содержание пигментов в листьях растений // Биологический журнал Армении. - 1966. - Т. 19, № 3. - С. 14-20.
10. Шалиго Н. В. Биосинтез хлорофилла и фотодинамические процессы в растениях. - Минск: Право и экономика, 2004. - 156 с.
11. Шахов А.А., Голубкова Б.М., Шищенко С.В. Структура хлоропластов и митохондрий гороха при УФ облучении растений // Докл. АН СССР. - 1967. - Т. 174, № 6. - С. 1439.
12. Шахов А.А., Шищенко С.В. Действие коротковолновых УФ лучей на биосинтез у растений // Физиология растений. - 1965. - Т. 12, вып. 3. - С. 432-439.
13. Blakely L.M., Chessin M. Disappearance of guard cell chloroplasts in ultraviolet-irradiated leaves// Science. - 1959. - V. 130. - P. 500-501.
14. Bornman J.F. UV-radiation as an environmental stress in plants.// J. Photochem. Photobiol. - 1991. - V. 8, № 3. - P. 337-341.
15. Lyman H., Epstein H.T. Studies of chloroplast development in Euglena. I. Inactivation of green colony formation by u.v. light // Biochim Biophys Acta. - 1961. - V. 50. - P. 301-309.
16. Tanada T., Hendricks S. Photoreversal of Ultraviolet Effects in Soybean Leaves // Amer. J. Botany. - 1953. - V.40. - P. 634-637.

Have studied influence of UV radiation of a total range on biosynthesis of pigments of leaves regenerants a potato. Have established, that various dozes UV radiation possess as stimulating, and inhibition action on biosynthesis of pigments and changes of concentration of pigments in leaves regenerants a potato of investigated grades have dynamics of mainly oscillatory character. Therefore for stimulation of process of biosynthesis of pigments in leaves regenerants of a potato of studied grades it is necessary to use various dozes of irradiate.

Key words: ultraviolet, *Solanum*, biosynthesis.

УДК 630*2+630*453.768.24+630*443.3

Володимир Крамарець, Світлана Петрус

ВПЛИВ ЛІСОВИХ ПАТОЛОГІЙ НА СТАН НАСАДЖЕНЬ ЗАПОВІДНОГО УРОЧИЩА «МАКІВКА»

Проаналізовано причини всихання ялинових лісів на території заповідного урочища «Маківка» розташованого у Головецькому лісництві державного підприємства «Славське лісове господарство».

Ключові слова: ліс, охорона.

Вступ

В останні роки на території Карпат спостерігається всихання насаджень ялини європейської. Переважна більшість ялинових лісостанів у Прикарпатті та Сколівських Бескидах – це похідні насадження другого-третього покоління, котрі зростають на місці корінних буково-ялицевих лісів. В цих умовах деревостани ялини відзначаються інтенсивним ростом, однак вони вразливі до впливу комплексу абіотичних та біотичних чинників [3, 4, 8, 12]. Періодичні всихання ялинових лісів спостерігалися неодноразово на значних площах [1]. Однак, погіршення стану похідних лісостанів ялини в Бескидах в останні роки відбувається дуже інтенсивно. Розвиток патологічних процесів в таких насадженнях набуває катастрофічного характеру –

поширення збудників корневих гнилей (кореневої губки та опенька) досягло рівня епіфітотії, в уражених ялиниках формуються стійкі хронічні вогнища масового розмноження короїдів та інших стовбурових шкідників.

Матеріали і методи

Особливості розвитку патологічних процесів у ялиниках ми досліджували в заповідному урочищі місцевого значення «Маківка» (квартали 6, 7, 13, 14 Головецького лісництва ДП «Славське лісове господарство»). Для закладання пробних площ використовували стандартні методики лісотаксаційних та лісопатологічних робіт [2, 5]. На першому етапі було проведено рекогносцирувальне обстеження. Для детальних досліджень закладали пробні площі, на яких при переліку дерев відмічали наявність плодівих тіл грибів-збудників стовбурових гнилей, ознак ураження корневими гнилями, заселення комахами-ксилофагами та інші пошкодження [6, 9]. Класи санітарного стану дерев визначали за «Санітарними правилами в лісах України» [11]. За ступенем ураження деревостанів вогнища корневих гнилей ділили на три групи: слабке – уражено до 30% дерев; середнє – уражено 31-60% дерев; сильне – уражено більше 60% дерев.

Підбір ділянок для дослідження і закладання пробних площ проводили з врахуванням вимог лісовпорядчої інструкції [7], ОСТу на польові роботи [10]. На пробних площах дерева нумерували, вимірювали їх окружність на висоті 1,3 м (для більш точного визначення діаметра), а також визначали категорію санітарного стану і клас Крафта. Висоти вимірювали висотоміром *Блюма-Лейса*.

Детальні дослідження були проведені на 4 пробних площах, закладених в 2005 р. Перша пробна площа (ПП-1) характеризується такими таксаційними показниками: склад 10Ял, од. Бк, вік – 85 р., Н сер. – 31 м, d сер. – 31,3 см, повнота 0,47, бонітет I^a, запас насадження 395 м³/га, в т.ч. сухостою – 132 м³/га. Таксаційні показники на пробній площі ПП-6(Зс): склад 10Ял, вік – 70 р., Н сер. – 30 м, d сер. – 25,9 см, повнота 0,83, бонітет I^b, запас насадження 321 м³/га, в т.ч. сухостою – 70 м³/га. На цих пробних площах вивчалася зміна санітарного стану дерев. На двох інших ділянках в 2006 р. було проведено суцільну санітарну рубку. Таксаційні показники цих площ (до рубки): ПП-2 – склад 10Ял, од. Бб, вік – 60 р., Н сер. – 23 м, d сер. – 22,6 см, повнота 0,91, бонітет I^a, запас насадження 895 м³/га, в т.ч. сухостою – 334 м³/га; ПП-3 – склад 10Ял, вік – 70 р., Н сер. – 30 м, d сер. – 25,1 см, повнота 0,76, бонітет I^b, запас насадження 607 м³/га, в т.ч. сухостою – 120 м³/га.

Результати досліджень

За результатами рекогносцирувального обстеження було виявлено ділянки з деревостанами, ураженими корневими гнилями. Найбільші площі займають ялинові насадження слабкого ступеня ураження дерев корневими гнилями – 197,6 га (64%). Середня ступінь ураження деревостанів виявлена на площі 44,8 га (14%), а сильна на 16,8 га (5%). Одиночні пошкодження дерев корневими гнилями зафіксовані на площі 61,3 га (в т.ч. і в лісостанах, де ялина є домішкою в складі деревостану).

Розвиток корневих гнилей, стовбурових шкідників та інших несприятливих чинників призвели до нагромадження на території урочища значної кількості сухостійної деревини: 29,4 га займають насадження із запасом сухостою до 5 м³/га, 100,3 га – 6-20 м³/га, 113,7 га – 21-50 м³/га, 72,6 га – 51-100 м³/га і 3,4 га із запасом більше 100 м³/га.

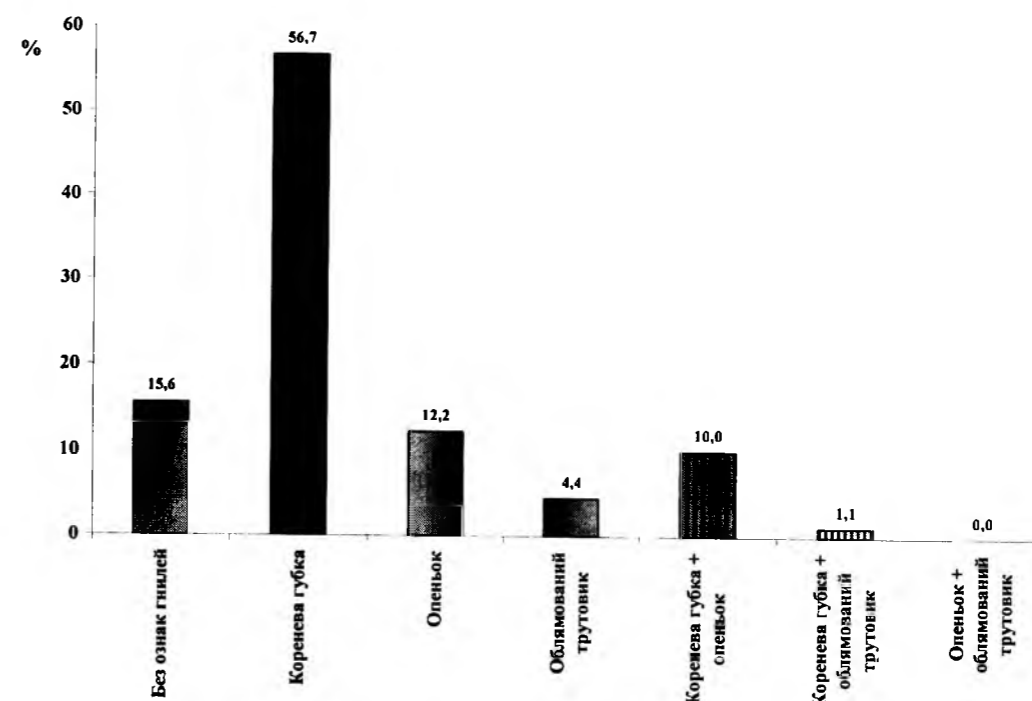


Рисунок 1. Кількість пнів, уражених корневими гнилями на зрубі в кв. 13 вид. 7 (ПП-3), %

За даними лісовпорядкування та за результатами наших досліджень виявлено, що на території урочища значно зросла захаращеність як за площею так і за кубомасою пошкодженої деревини. З 1980 до 1991 року обсяг захаращеності (вітровальних, буреломних та пошкоджених дерев) збільшився в 19 разів, з 1991 до 2006 р. – в 3 рази. Загалом із 1980 до 2006 року запас пошкодженої деревини зріс з 50 до 2740 м³, тобто більш як в 54 рази.

Різке зростання захаращеності насаджень в останні десятиріччя спричинене активізацією патологічних процесів у лісостанах ялини – із віком у похідних насадженнях ялини зростає розповсюдженість та інтенсивність розвитку збудників корневих гнилей, а також збільшується кількість дерев, пошкоджених стовбуровими шкідниками.

Збільшення загального запасу мертвої деревини створює сприятливі умови для формування вогнищ опенька та кореневої губки – вони можуть розвиватися як сапрофіти на мертвій деревині, а потім уражати живі дерева. На повалених вітром чи зламаних деревах формуються резервації стовбурових шкідників, молоде покоління яких після завершення свого розвитку, атакує ослаблені та здорові дерева у навколишніх насадженнях.

Для порівняння змін санітарного стану дерев у насадженнях за останній рік (з 2005 р. по 2006 р.) нами були проведені повторні обліки на пробних площах, закладених у 2005 році.

На ПП-1 протягом одного року відбулося суттєве погіршення санітарного стану дерев, зокрема значно зріс відсоток сухоостою. Два дерева були вивалені вітром. На ПП-6(Зс) п'ять пошкоджених дерев повалив вітер – поряд була проведена рубка, стіна лісу оголилася, що сприяло вітровалу. На цій пробній площі зафіксоване різке зменшення кількості дерев без ознак ослаблення. У 2005 р. їх було 33% від загальної кількості дерев, а в 2006 р. – менше 7%.

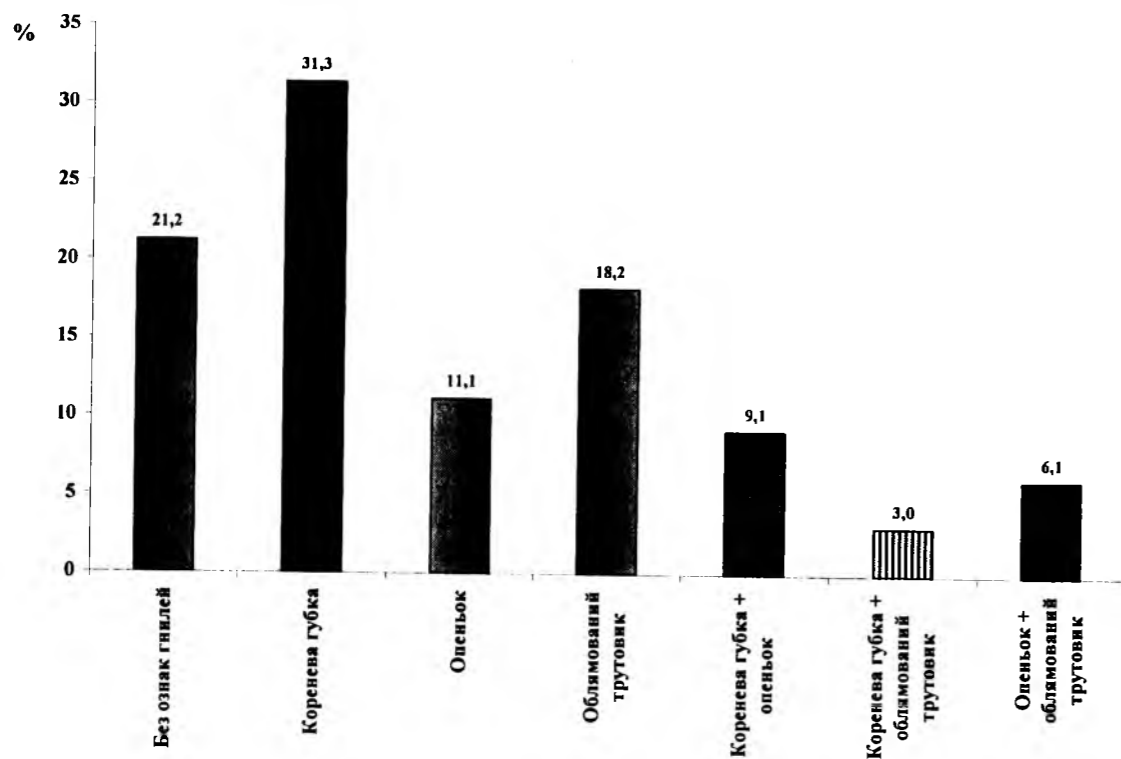


Рисунок 2. Кількість пнів, уражених корневими гнилями на зрубі в кв.13 вид. 14 (ПП-2), %

Для вивчення особливостей поширення збудників корневих гнилей нами проведено облік пнів, на яких визначали ураження різними типами гнилей. На території урочища виявлено ураження дерев опеньком, облямованим трутовиком та кореневою губкою.

Облік пнів проведено на зрубках 2006 р. в кв. 13 вид. 17 (до рубки тут була закладена пробна площа 3) та в кв. 13 вид. 14 (до рубки тут була закладена пробна площа 2).

На зрубі в кв. 13 вид. 17 виявлено лише 15,6% пнів без ознак заселення корневими гнилями (рис. 1). Понад 56% пнів має різну ступінь заселення кореневою губкою, 12% – уражено опеньком, 4% – облямованим трутовиком, 10% пнів мають ознаки заселення кореневою губкою та опеньком одночасно, а 1% – заселені кореневою губкою та облямованим трутовиком. На цій ділянці із загальної кількості дерев уражених кореневою губкою 33,9% мають фіолетові плями (I стадія ураження), 24,6% – буре забарвлення (II стадія). На 29,2% пнів відмічено строкату гниль (III стадія), дупло сформувалося на 12,3% дерев з ознаками ураження кореневою губкою. На ділянці в кв. 13 вид. 14 виявлено дещо більшу кількість дерев без ознак ураження кореневою губкою. На ділянці в кв. 13 вид. 14 виявлено дещо більшу кількість дерев без ознак ураження кореневою губкою (21% від загальної кількості обстежених пнів). Кореневою губкою уражено 31%, опеньком – 11%, облямованим трутовиком – 18%. Пні з ознаками ураження двома збудниками гнилей становлять понад 18% від загальної

кількості обстежених пнів (рис. 2). Ступінь ураження дерев кореневою губкою тут складає: I стадія ураження – 41,9%, II стадія – 4,6%; III стадія – 27,9%; дупло – 25,6% дерев з ознаками ураження кореневою губкою.

В обстежених насадженнях сухостійні та всихаючі дерева ялини були заселені або відпрацьовані стовбуровими шкідниками. В умовах урочища найчастіше трапляються такі короїди: короїд-друкар – *Ips typographus* (L.); короїд-двійник – *Ips duplicatus* (C.R.Sahl.); гравер звичайний – *Pityogenes chalcographus* (L.); поліграф пухнастий – *Polygraphus polygraphus* (L.); деревинник смугастий – *Xyloterus lineatus* (Oliv.). Значна кількість дерев ялини заселена вусачами: чорним ялиновим – *Monochamus sartor* (Fabr.); чорним ялиновим малим – *Monochamus sutor* (L.); ялиновим блискучегрудим – *Tetropium castaneum* (L.); ялиновий матовогрудим – *Tetropium fuscum* (Fabr.) а також рогахвостами великим – *Urocerus gigas* (L.) і фіолетовим – *Sirex juvencus* L. Діяльність комах-ксилофагів сприяє інтенсивному відмиранню ослаблених дерев.

Висновки

Стан насаджень ялини в заповідному урочищі «Маківка» погіршує розвиток корневих гнилей, збудниками яких є опеньок та коренева губка. Розвиток корневих гнилей, діяльність стовбурових шкідників та інші несприятливі фактори призвели до нагромадження на території урочища значної кількості сухоостійної деревини та захаращеності.

Для покращення стану лісових масивів урочища необхідно здійснити систему заходів з попередження подальшого поширення корневих і стовбурових гнилей та масового розвитку стовбурових шкідників, яка включає:

1. проведення лісопатологічного нагляду за станом насаджень з метою своєчасного виявлення вогнищ хвороб та осередків масового розмноження комах-ксилофагів;
2. проведення санітарно-оздоровчих заходів;
3. реконструкцію похідних смерекових лісостанів та сприяння формуванню лісових насаджень у відповідності із типами лісу;
4. заготівлю насіння, створення постійних та тимчасових розсадників для вирощування необхідної кількості сіянців (ялиці, бука, явора та ін.) для створення попередніх та піднаметових культур з метою формування насаджень за типом корінних;
5. збереження берези, горобини, вільхи сірої та сприяння їх поширенню.

Література

1. Воронцов А.И. Патология леса. – М.: Лесная пром-сть, 1978. – 270 с.
2. Воронцов А.И., Мозолевская Е.Г., Соколова Э.С. Технология защиты леса. – М.: Экология, 1991. – 304 с.
3. Генсирук С.А. Ельники восточных Карпат. – Львов: ЛЛТИ, 1957. – 126 с.
4. Голубец М.А. Ельники Украинских Карпат. – К.: Наукова думка, 1978. – 264 с.
5. Гром М.М. Лісова таксація: Підручник. – Львів: УкрДЛТУ, 2005. – 352 с.
6. Защита леса от вредителей и болезней: Справочник / А.Д.Маслов и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1986. – 414 с.
7. Инструкция по проведению лесоустройства в едином лесном фонде СССР. Ч.1. Организация лесоустройства и полевые работы. – М.: Гослескомитет СССР, 1986. – 133 с.
8. Крамарец В.А., Кулькив О.А., Приндак В.П. Усыхание еловых насаждений в НПП «Сколевские Бескиды», причины и пути улучшения состояния // Леса Беларуси и их рациональное использование: Материалы междунар. науч.-технич. конфер. 29-30.XI.2000 г. – Минск, 2000. – С. 263-265.
9. Мозолевская Е.Г., Катаев О.А., Соколова Э.С. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса. – М.; Лесная промышленность, 1984. – 152 с.
10. Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. ОСТ 56-69-83. – М.: Гослескомитет, 1985. – 60 с.
11. Санітарні правила в лісах України. – К., 1995. – 10 с.
12. Тышкевич Г.Л. Еловые леса Советских Карпат. – М.: Изд-во АН СССР, 1962. – 175 с.

The reasons of the fir forests withering on the territory of nature reserved tract "Makivka" situated on the territory Golovecke forestry of the state enterprise "Slavske Forestry" have been analyzed.

Key words: forest, protection.

ДО ОЦІНКИ САНІТАРНОГО СТАНУ НАСАДЖЕНЬ ВЕРХНЬОДНІСТРОВСЬКИХ БЕСКИД СТАТИСТИЧНИМ МЕТОДОМ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ

Висвітлено дослідження санітарного стану насаджень з використанням вибіркового методу інвентаризації.

Ключові слова: ліс, охорона.

Вступ

Проблеми екології лісу та їх санітарного стану є одним з пріоритетних напрямків наукових досліджень на Україні. Постійні лісопатологічні моніторингові спостереження дозволяють не тільки зібрати достовірні відомості про наявність осередків шкідників чи хвороб, але і розробити комплекс заходів щодо їх запобігання та масового розповсюдження, шляхом вдосконалення методів, прийомів і технології ведення лісового господарства в комплексі з спеціальними лісозахисними заходами. Ці питання є особливо актуальними для регіону Бескид, де за останні роки суттєво погіршився екологічний стан лісових біоценозів унаслідок масового всихання дерев ялини європейської.

Матеріали і методи

Оцінку стану лісів, інвентаризацію біорізноманіття рослинних угруповань здійснюють, в основному, за результатами Національної мережі моніторингових досліджень, які ґрунтуються на вибіркових (математико-статистичних) методах. Для визначення санітарного стану лісів використовуємо, відповідно до вимог ІСР-ЕСЕ, оцінку ступеня дефоліації і певних морфологічних показників крон дерев, кількість природних та антропогенних пошкоджень, шкідників, хвороб та ступеня їх пошкодження, які злокалізовані на пробних площах [2]. Варто відзначити, що при оцінюванні показника дефоліації дерева поділяли на п'ять класів: 0 клас – дефоліація до 10%; 1 клас – дефоліація 11-25%; 2 і 3 класи – дефоліація 26-60 та 61-100% відповідно; 9 клас – важко визначити. Для більш детального аналізу вищевказані показники варто розглядати у розрізі порід, віку, ступеня товщини (табл. 1 - 4). Об'єктом досліджень слугували лісові насадження Верхньодністровських Бескид. Для досліджень було закладено 183 моніторингові кругові пробні площі, які закладені на перетині ліній статистично розрахованого растру величиною 1200 на 400 м. Радіус кожної пробної площі – 12,6 м (500 м²). У камеральних умовах за допомогою топографічних карт визначались координати центрів пробних площ. Віднаходження в природі кругових пробних площ здійснювалось за допомогою навігаційних приладів (GPS) *Trimble GeoXT* або *Garmin*. Польові дослідження та камеральне опрацювання проводили з використанням сучасного програмного (*Statistika, Field-Map Inventory Analyst*) та інструментального (електронний далекомір *DME-201*, лазерний висотомір *Vertex-III*, віковий бурав *Cortex*) забезпечення [1].

Результати і обговорення

Важливим показником ефективності лісогосподарського впливу на деревостани є їх товарність та сортиментна структура. Можливість заготівлі тих чи інших сортиментів залежить не тільки від їх розмірів, але і якісного стану, що визначається пошкодженнями стовбурів.

Встановлені за матеріалами статистичної інвентаризації пошкодження та їх розподіл за породами наведено в табл. 1.

Таблиця 1. Пошкодження стовбурів деревних порід.

Пошкодження	Порода/кількість стовбурів									
	ялина		ялиця		бук		інші		разом	
	тис. шт.	%	тис. шт.	%	тис. шт.	%	тис. шт.	%	тис. шт.	%
без пошкодження	2 761,6	82,7	200,1	87,5	609,1	90,3	244,4	92,2	3 851,6	84,8
вітровал	24,6	0,7	–	–	–	–	7,9	3	32,5	0,7
морозобій	70,0	2,1	8,9	3,9	20,7	3,1	1,0	0,4	100,5	2,2
пошкодження кори	7,9	0,2	3,9	1,7	10,8	1,6	–	–	22,7	0,5
шкідники стовбура	6,9	0,2	–	–	3,9	0,6	–	–	10,8	0,2
комахи-філофаги	3,9	0,1	–	–	6,9	1,0	–	–	10,8	0,2
свіжі механічні	7,9	0,2	–	–	–	–	–	–	7,9	0,2
старі механічні	222,7	6,7	1,0	0,4	6,9	1,0	9,9	3,7	241,5	5,3
пошкодження вогнем	24,6	0,7	–	–	–	–	–	–	24,6	0,5
пошкодження шишок	3,9	0,1	–	–	–	–	–	–	3,9	0,09

свіжий бурелом	32,5	1,0	–	–	–	–	–	–	32,5	0,7
бурелом минулих років	161,6	4,8	–	–	–	–	–	–	161,6	3,6
сухостій минулих років	2,0	0,06	–	–	7,9	1,2	–	–	9,9	0,2
інші пошкодження	12,8	0,4	14,8	6,5	7,9	1,2	2,0	0,7	37,5	0,8
<i>Всього</i>	<i>3 456,4</i>	<i>100</i>	<i>228,7</i>	<i>100</i>	<i>680</i>	<i>100</i>	<i>265,1</i>	<i>100</i>	<i>4 678,5</i>	<i>100</i>

З приведеної таблиці бачимо, що більша частина стовбурів не зазнали пошкоджень. Зокрема частка неушкоджених стовбурів ялини становить 82,7%, а ялиці – 87,5%. Найменш вразливими виявилися стовбури бука, 90,3% яких не зазнали жодних видимих зовнішніх ушкоджень. Однак близько 17% стовбурів ялини, 12% стовбурів ялиці та 10% стовбурів бука мають певні пошкодження, які безперечно впливають на санітарний стан насаджень та їх товарність. Суттєве значення при цьому має ступінь пошкодження. Як правило всі пошкодження характеризуються слабким або середнім ступенем пошкодження. Серед пошкоджень ялинових стовбурів найчастіше зустрічаються старі механічні пошкодження (6,7%), які могли бути завдані при проведенні різних господарських заходів. Це пошкодження здебільшого спостерігається у стовбурів більшого діаметру, а відповідно і старшого віку. Також серед пошкоджень значна частина стовбурів пошкоджена буреломом (4,8%) та морозобійними тріщинами (2,1%). Відносно незначну частку займають вітровали (0,7%), хоча відомо, що ялина характеризується високою вітровальністю. Всихання ялини є дуже гострим питанням і тому що категорію пошкодження було внесено окремо, як один з рівнів дефоліації. До категорії старий сухостій відносили лише давно всохлі стовбури. У букових насадженнях основним видом пошкоджень виступає морозобій (3,1%). Певну частку займають старі механічні пошкодження букових стовбурів, які виникають з тих-же причин, що і у ялини. Не менш вразливими виявилися стовбури ялиці, які зазнали ушкоджень від морозів (3,9%), пошкоджень кори (1,7%) та старих механічних пошкоджень (0,4%).

При дослідженні сортиментної структури деревостанів характерним є розподіл кількості стовбурів за пошкодженнями у розрізі ступеней товщини. Результати таблиці вказують, що найчастіше пошкоджуються стовбури нижчих ступеней товщини. Зокрема ця тенденція прослідковується у всіх порід при ураженні стовбурів буреломами, вітровалами, механічними пошкодженнями, шкідниками хвої та листя. Виняток становлять стовбури шкідники та пошкодження вогнем, де ураженню піддаються стовбури з різних ступеней товщини.

Інформативним показником санітарного стану є розподіл пошкоджень стовбурів деревних порід у розрізі вікової структури (табл. 2).

Таблиця 2. Розподіл пошкоджень дерев у розрізі віку.

Вік, років	Порода/кількість стовбурів								
	Разом		Ялина		У тому числі: Ялиця		Бук		
	тис. шт.	%	тис. шт.	%	тис. шт.	%	тис. шт.	%	
1-10	67,0	1,5	–	–	–	–	–	–	
11-20	599,2	13,1	366,6	11,0	11,8	5,3	157,7	27,9	
21-30	977,7	21,4	594,3	17,8	55,2	24,7	220,8	39,1	
31-40	1095,0	24,0	898,8	26,9	32,5	14,5	11,4	2,0	
41-50	754,0	16,5	670,2	20,0	27,6	12,3	39,4	7,0	
51-60	356,8	7,8	313,4	9,4	21,7	9,7	13,8	2,4	
61-70	322,3	7,1	254,3	7,6	40,4	18,1	16,6	2,9	
71-80	159,7	3,5	82,8	2,5	15,8	7,1	58,1	10,3	
81-90	123,2	2,7	98,6	2,9	10,8	4,8	11,8	2,1	
91-100	78,8	1,7	52,2	1,6	4,9	2,2	19,7	3,5	
101-110	9,9	0,2	4,9	0,1	3,0	1,3	2,0	0,4	
111-120	17,7	0,4	5,9	0,2	–	–	11,8	2,1	
121-130	3,0	0,1	2,0	0,1	–	–	–	–	
131-140	3,0	0,1	1,0	0,0	–	–	2,0	0,4	
> 140	2,0	0,0	2,0	0,1	–	–	–	–	
Всього	4678,5	100	3456,4	100	228,7	100	680,0	100	

Результати статистичного опрацювання вказують, що загалом найбільше дерева зазнають пошкоджень у віці 11-50 років, де частка пошкоджених стовбурів становить понад 10%. Максимальна кількість пошкоджень (23,9%) сконцентровано у віці 31-40 років. Починаючи з 50 років частка пошкоджених дерев поступово зменшується і у віці 101-110 років складає лише 0,2%. Для ялини характерним є збільшення кількості пошкоджень до 40-річного віку. Далі прослідковується поступове зменшення частки пошкоджених дерев. Варто відзначити, що у віці понад сто років більше ніж у половини дерев (62,5%) зафіксовано два чи декілька пошкоджень. Серед них переважають пошкодження антропогенного характеру (понад 80%), що можна частково пояснити недотриманням технології проведення запроектованих лісогосподарських заходів. У дерев

ялиці найбільша частка пошкоджень зосереджена у віці 21-70 років. У бука найбільше пошкоджень зазнали дерева у віці 11-30 та 71-80 років.

Аналіз отриманих результатів свідчить, що впродовж росту деревостанів зростає негативний вплив антропогенних факторів. Водночас у відсотковому вимірі зменшується вплив природних чинників. Біотичні чинники, що впливають на стан дерев, характеризуються як достатньо мінливі. У деревостанів віком понад сто років вони становлять незначну частину. Головною причиною цього, очевидно, є вибирання при проведенні доглядових та санітарних рубань фаутичних та пошкоджених дерев.

При оцінці санітарного стану за дефоціацією дерева групували за п'ятьма категоріями. Статистичне опрацювання здійснювали за кількістю дерев та площами у розрізі вікової структури. Найбільш важливим є розподіл кількості дерев за класами дефоціації, який наведено у табл. 3.

Таблиця 3. Розподіл кількості дерев за дефоціацією.

Клас дефоціації	Порода/кількість дерев									
	Ялина		Ялиця		Бук		Інші		Разом	
	тис. шт.	%	тис. шт.	%	тис. шт.	%	тис. шт.	%	тис. шт.	%
0	1 373,9	44	31,5	14,7	138	20,9	188,2	73,2	1 731,6	40,7
1	1 397,5	44,8	159,7	74,7	483,9	73,5	51,2	19,9	2 092,4	49,2
2	221,8	7,1	12,8	6,0	20,7	3,1	1,0	0,4	256,2	6,0
3	112,4	3,6	8,9	4,1	9,9	1,5	4,9	1,9	136	3,2
9	16,8	0,5	1,0	0,5	6,9	1,0	11,8	4,6	36,5	0,9

Згідно наведеної таблиці загалом найбільша частка дерев сконцентрована у перших двох класах. Зокрема у нульовому класі дефоціації зосереджено 40,7% дерев, а у першому класі дефоціації - 49,2%. Аналогічна тенденція спостерігається для всіх переважаючих порід. Так, у ялини, дефоціацією до 10% характеризуються 44,0% дерев. Одночасно частка дерев з дефоціацією 11...25% становить 44,8% дерев. При цьому значна частина дерев цього класу знаходиться на межі між першим та другим класом. Поскілки оцінка дефоціації проводиться окомірно, то дерева, які характеризувались дефоціацією 20...30% були віднесені, як правило, до першого класу. Лише 7,1% дерев віднесено до другого класу дефоціації та 3,6% дерев - до третього класу. У цілому середній клас дефоціації становить 1.3, що характеризує невисокий рівень втрати хвої чи листя.

Для визначення санітарного стану за дефоціацією у розрізі віку зроблені розрахунки за площами переважаючих порід (табл. 4).

У розподілі площ насаджень за класами дефоціації у розрізі вікової структури значна частина зосереджена у нульовому класі. У цьому ж класі значна частка площ сконцентрована у віковому діапазоні 31-70 років. Натомість перший клас дефоціації представлений, в основному, насадженнями віку 51-90 років, другий - 61-100 років, а третій - 31-50 років. Результати аналізу вказують, що більшість площ насаджень характеризуються слабким рівнем дефоціації.

Таблиця 4. Площа насаджень за дефоціацією у розрізі віку.

Вік, років	Клас дефоціації									
	0		1		2		3		Разом	
	тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%
1-10	0,5	0,02	-	-	-	-	2,6	3,5	3,1	0,09
11-20	16,2	0,6	0,5	0,2	6	1,4	6,0	8,1	28,7	0,9
21-30	94,7	3,7	5,8	2,3	27,7	6,7	19,4	26	147,6	4,4
31-40	505,6	19,5	19,1	7,6	32	7,7	14,6	19,7	571,2	17,2
41-50	635,1	24,5	22,8	9,1	21,2	5,1	10,6	14,3	689,8	20,7
51-60	333,6	12,9	29,1	11,6	13,3	3,2	6,0	8,1	382	11,5
61-70	416,6	16,1	68,1	27,1	48,7	11,8	2,1	2,9	535,5	16,1
71-80	131	5,1	29,2	11,6	64,2	15,6	4,2	5,6	228,6	6,9
81-90	216,5	8,4	42,8	17,1	32	7,8	2,2	3,0	293,5	8,8
91-100	162,9	6,3	21,5	8,6	62,2	15,1	4,0	5,3	250,5	7,5
101-110	10,5	0,4	12,1	4,8	15,2	3,7	-	-	37,9	1,1
111-120	27,0	1,0	-	-	61,9	15	-	-	88,9	2,7
121-130	3,2	0,1	-	-	-	-	2,6	3,5	5,8	0,2
131-140	18,4	0,7	-	-	28,6	6,9	-	-	47,0	1,4
> 140	17,0	0,7	-	-	-	-	-	-	17,0	0,5
Всього	2 588,7	100	251,0	100	413,0	100	74,3	100	3327,1	100

Висновки

У цілому санітарний стан досліджуваних насаджень варто вважати задовільним. Однак впродовж нетривалого проміжку часу антропогенні та біотичні негативні чинники в комплексі можуть значно знизити рівень санітарного стану, про що свідчать показники дефоціації та наявні пошкодження у дерев, яким притаманне швидке розповсюдження. Тому потрібно вести систематичний моніторинг за їх динамікою. Водночас необхідно терміново вжити заходів щодо зменшення масштабного негативного антропогенного впливу. Для його зниження доцільно посилити контроль за правильністю проведення господарських заходів і лісозаготівель, дотриманням норм відпочинку в лісових масивах. Належну увагу варто також приділити підвищенню рівня екологічної культури та самосвідомості населення.

Література

1. Миклуш С.І., Горошко М.П., Король М.М., Вицега Р.Р. Сучасні засоби вимірювальної інвентаризації // Науковий вісник НЛТУУ: Символ дерева у світовій культурі та художній творчості. – Львів: НЛТУУ. – 2006, вип. 16.4 – 284 с.

2. International Cooperative Programs on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forest. Manual on Methodologies and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forest. – Global Environ. Monitoring System. – 1986. – 96 s.

Research of the sanitary state of planting is reflected with the use of sample methods of inventory.

Key words: forest, protection

УДК 502.201

Микола Приходько

ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ НА ТЕРИТОРІЇ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Розглянуті питання щодо факторів, які зумовлюють збіднення біорізноманіття на території Івано-Франківської області та шляхи збереження і відтворення біотичної складової в антропогенізованих ландшафтах.

Ключові слова: екосистема, біорізноманіття.

Біорізноманіття, його збереження, невиснажливе використання та відтворення розглядається як один із пріоритетів у сфері природокористування, охорони природного середовища та забезпечення сталого (збалансованого) розвитку. Біорізноманіття рослинного і тваринного світу складає основу природних ресурсів, забезпечує формування і функціонування сприятливого середовища життєдіяльності людей [9, 23]. Незважаючи на значну увагу, яка приділяється збереженню біорізноманіття, процес втрати певної його частини триває внаслідок антропогенних змін кліматичних факторів (глобальне потепління, територіальний перерозподіл опадів), а також змін екологічних параметрів біотопів через забруднення повітря, ґрунтів, вод.

Діяльність людини має наступні форми впливу на біорізноманіття: 1) зменшення наявного простору; 2) зміна природних кордонів екосистем; 3) надмірна експлуатація природних ресурсів; 4) порушення цілісності (фрагментація) рослинного покриву в результаті сільськогосподарського освоєння території, зростання площ орних земель, гідротехнічного будівництва, урбанізації; 5) пряме або опосередковане знищення біологічних видів і їх окремих ізольованих популяцій [19, 23].

Внаслідок антропогенного впливу природні територіальні комплекси зазнали значних змін, частина з них зникла, а більшість трансформувалася в антропогенні об'єкти (сільськогосподарські угіддя, урбосистеми та ін.). Вважається, що на Земній кулі 65 % екосистем перебуває на різних стадіях деградації і лише 35 % збереглося у природному стані. На території України в I столітті н. е. ліси займали 55 %, степи – 32 %, болота та плавні – 5 %, луки, – 1 %. Зараз ліси займають лише 15 %, степи – 1%, болота і плавні – 3 %, луки – 9 % [9].

У корінних ландшафтах Івано-Франківської області переважали ліси, і ще у I тисячолітті н.е. лісові ландшафти були найтипівішими на її території [1]. Сільськогосподарська діяльність була визначальним чинником трансформації природних ландшафтів і формування антропогенних типів ландшафтів – сільськогосподарських ландшафтів (агрландшафтів) [4-6, 10, 13]. При цьому руйнувалося біотичне і ландшафтне різноманіття, які забезпечують стабільність і стійкість ландшафтів [3, 11, 23].

На території області практично відсутні ландшафти, в яких не зазнав би зміни хоча б один із компонентів [13, 16]. У сучасній ландшафтній структурі переважають антропогенні сільськогосподарські, лісові, водні й селитебні ландшафти.

Сільськогосподарські ландшафти. Займають від 16,4 до 70,5 % території області. Вони сформовані на місці лісових, лучних і болотних ландшафтних комплексів. Серед сільськогосподарських переважають польові

ландшафти, специфічними ознаками яких є щорічне розорювання ґрунтів, створення штучних агроценозів. У сільськогосподарських ландшафтах є ландшафтно-інженерні системи [7], до яких відносяться землі з осушними каналами і дренажем. Осушених земель в області 195 тис. га, що становить 14,0 % від загальної площі області і 30 % від площі сільськогосподарських угідь. Найбільше осушено земель у передгірських і рівнинних ландшафтах, відповідно 130,6 і 53,9 тис. га.

Природні комплекси водно-болотних угідь (болота, заплави) відіграють важливу роль у формуванні біорізноманіття території. Вони створюють середовища існування (перебування) певних видів рослин і тварин, формують шляхи міграції водно-болотних птахів. Внаслідок проведених гідромеліоративних робіт водно-болотні угіддя збереглися тільки на відособлених ділянках, в результаті чого зникло багато видів рослин і тварин.

Луко-пасовищні ландшафти. Представлені пасовищами і сіножатями (від 10,0 до 27,8 % території), які зосереджені переважно у заплавах і надзаплавних терасах та крутих схилах.

Садові ландшафти. У рівнинній і передгірській зонах займають, в середньому, 1,2 % території області (від 0,1 до 2,4 %).

Селитебні ландшафти. Поселення (міста, селища, села) з їх господарством і сконцентрованим населенням є найбільш активною формою впливу людини на природне середовище, який спричиняє корінну перебудову ландшафтних комплексів. Значних змін зазнали рослинність і пов'язаний з нею тваринний світ. У структурі селитебних ландшафтів домінують антропогенні урочища присадибних ділянок (городів, садів) і ландшафтно-техногенні комплекси житлових і виробничо-господарських споруд. Щільність поселень у рівнинних ландшафтах становить в середньому 0,085 шт/км², передгірських – 0,066, гірських – 0,025, що у 2-8 разів більше, ніж в цілому по Україні (0,010 шт/км²).

Лісові антропогенні ландшафти. Первинні лісові ландшафти з корінними (природними) лісами на території Івано-Франківської області майже не збереглися. У породній і віковій структурі лісів, а також у показниках лісистості території відбулися істотні зміни. На значних площах на місці мішаних лісів за участю дуба, бука, смереки і ялиці створені чисті смерекові деревостани. Сучасні ліси – це вторинні, здебільшого штучно створені ліси [1, 2, 12, 22]. Якщо у корінному рослинному покриві переважали стиглі і перестиглі ліси [2], то у сучасному покриві такі деревостани збереглися лише на 9,3 % вкритої лісом площі [8, 13].

Водні антропогенні ландшафти. До них відносяться водосховища, ставки і канали. На території області побудовано три водосховища (Бурштинське, Чечвинське, Книгиницьке), загальною площею 1672 га, об'ємом води 63,5 млн. м³. Кількість ставків 620, загальною площею 2373 га, об'ємом води 31 млн. м³.

Найбільшою мірою трансформовані рівнинні і передгірські ландшафти. Переважаючим типом природокористування тут є сільськогосподарське землекористування, яке поєднується з промисловим виробництвом. У структурі рівнинних і передгірських ландшафтів питома вага сільськогосподарських угідь коливається в межах, відповідно 60-70 % і 35-45 % (в середньому по Україні – 70,9 %). Загальна розораність перевищує межі екологічної збалансованості як у рівнинних (50-60 %), так і передгірських (30-40 %) ландшафтах. У рівнинних ландшафтах розорано 80-90 % сільськогосподарських угідь, у передгірських – 60-70 % (в Україні – 80 %). Природними і напівприродними угрупованнями (ліси, сіножаті, пасовища, водно-болотні угіддя) у рівнинних ландшафтах зайнято тільки 20-35 %, у передгірських – 35-40 % (Україна – 34 %).

Зважаючи на ситуацію, що склалася щодо збереження біорізноманіття, зрозумілою є необхідність впровадження системи невиснажливого природокористування та максимального відтворення біотичної складової, особливо в агроландшафтах. Однією із форм збереження біорізноманіття є створення заповідних територій та об'єктів і оптимізація їх територіального розподілу. Однак заповідання окремих територій та об'єктів не має універсального характеру щодо збереження і відтворення усіх форм організації організмів, оскільки спрямована, по суті, на охорону генофонду видів і не в змозі зупинити деградацію екосистем та бітичних ресурсів.

Інтегральною в організації збереження біотичного і ландшафтного різноманіття є ідея побудови *екологічної мережі* як своєрідної комплексної технології екологічно доцільної консервації та відновлення природних властивостей навколишнього середовища [18, 19, 21]. Створення екомережі передбачає зміни у структурі земельного фонду шляхом віднесення частини земель до категорій, що підлягають особливій охороні з відтворенням різноманіття природних ландшафтів та поєднання їх у територіально цілісну, взаємозв'язану, неперервну систему [16-18, 24].

Основою розробленої нами регіональної екомережі на території Івано-Франківської області (табл. 1, рис. 1), її ключовими територіями (природними ядрами) є 456 природно-заповідних територій та об'єктів, загальною площею 195,6 тис. га, що становить 14 % території області. На заповідних територіях із зростаючих в області 1500 видів судинних рослин охороняється більше 1100 видів (із них 162 види, занесених до Червоної книги України і 210 видів, занесених до Регіонального червоного списку), а також 435 видів фауни (у тому числі 278 видів птахів), із яких відповідно 23 і 24 види Червонокнижні [8, 14, 15, 20].

Найбільше заповідних об'єктів у гірських ландшафтах – 60,0 % від їх загальної кількості, у передгірських ландшафтах – 19,8 %, у рівнинних – 20,2 %. Найбільш повно у природно-заповідному фонді представлені природні комплекси Горган і Чорногори (природний заповідник „Горгани”, Карпатський національний природний парк, заказники „Грофа”, „Яйківський”, „Товпишірський” та ін.). Полонинсько-Чорногірська область репрезентує ландшафтний заказник „Чивчино-Гринявський”, Сколівські Бескиди – Полянський регіональний ландшафтний парк, Покутсько-Буковинські Карпати – національний

природний парк „Гуцульщина”, Прут-Дністровську область – Дністровський регіональний ландшафтний парк, Рогатинське Опілля – Галицький національний природний парк.

Проте існуючою в області мережею природно-заповідних територій охоплена лише певна частина наявного біотичного і ландшафтного різноманіття. Вона не охоплює належною мірою усі типи ландшафтів, не формує цілісної системи („екологічного каркасу”), який забезпечує стійкість ландшафтних систем, збереження і відтворення біотичного та ландшафтного різноманіття. Тому, важливим завданням при формуванні регіональної екомережі є створення нових заповідних об'єктів. З цієї метою необхідно створити Верховинський національний природний парк (площа 27,6 тис. га), Рожнятівський національний природний парк на базі ландшафтного заказника „Грофа” (площа 10,0 тис. га) та інші заповідні об'єкти.

Таблиця 1. Елементи екомережі в ландшафтах і фізико-географічних областях Івано-Франківської області.

Фізико-географічна область	Загальна площа, тис. га	Елементи екомережі, тис. га										Територія екомережі, % від загальної площі
		у тому числі										
		Всього	Природно-заповідні території	Ліси та інші лісовкриті площі	Сіножаті та пасовища	Прибережні смуги	Води	Курортні та лікувально-оздоровчі території	Рекреаційні території	Землі, що підлягають консервації		
Рівнинні ландшафти												
Область Розточчя і Опілля	129,7	49,8	5,3	15,6	20,0	1,2	2,9	0,02	0,002	4,8	38,4	
Прут-Дністровська область	224,5	92,5	20,1	18,8	33,5	5,5	4,5	0,006	0,012	10,1	41,2	
Всього	354,2	142,3	25,4	34,4	53,8	6,7	7,4	0,026	0,014	14,9	40,2	
Передгірські ландшафти												
Область Передкарпаття	456,2	262,2	30,3	133,1	66,3	9,0	9,0	0,02	0,248	14,2	57,5	
Всього	456,2	262,2	30,3	133,1	66,3	9,0	9,0	0,02	0,248	14,2	57,5	
Гірські ландшафти												
Область Зовнішніх Карпат	426,1	379,6	108,3	220,4	33,0	3,4	2,8	0,127	11,26	0,4	89,0	
підобласть Скибових Карпат	360,8	322,3	58,3	220,4	26,0	3,2	2,7	0,117	11,20	0,4	89,3	
підобласть Покутсько-Буковинські Карпати	65,3	57,3	50,0	–	7,3	0,2	0,05	0,01	0,06	–	87,7	
Вододільно-Верховинська область	30,9	25,4	10,0	12,4	2,5	0,2	0,36	0,01	0,06	–	82,2	
Полонинсько-Чорногірська область	105,0	102,5	12,5	65,2	24,0	0,3	0,5	–	0,004	–	97,6	
Рахівсько-Чивчинська область	20,4	20,4	9,0	8,3	3,0	0,1	0,1	–	–	–	100,0	
Всього	582,4	527,9	139,8	306,3	62,5	4,0	3,7	0,128	11,30	0,4	90,6	
Всього по області	1392,8	932,4	195,5	473,8	182,3	19,8	20,1	0,2	11,5	29,5	66,9	

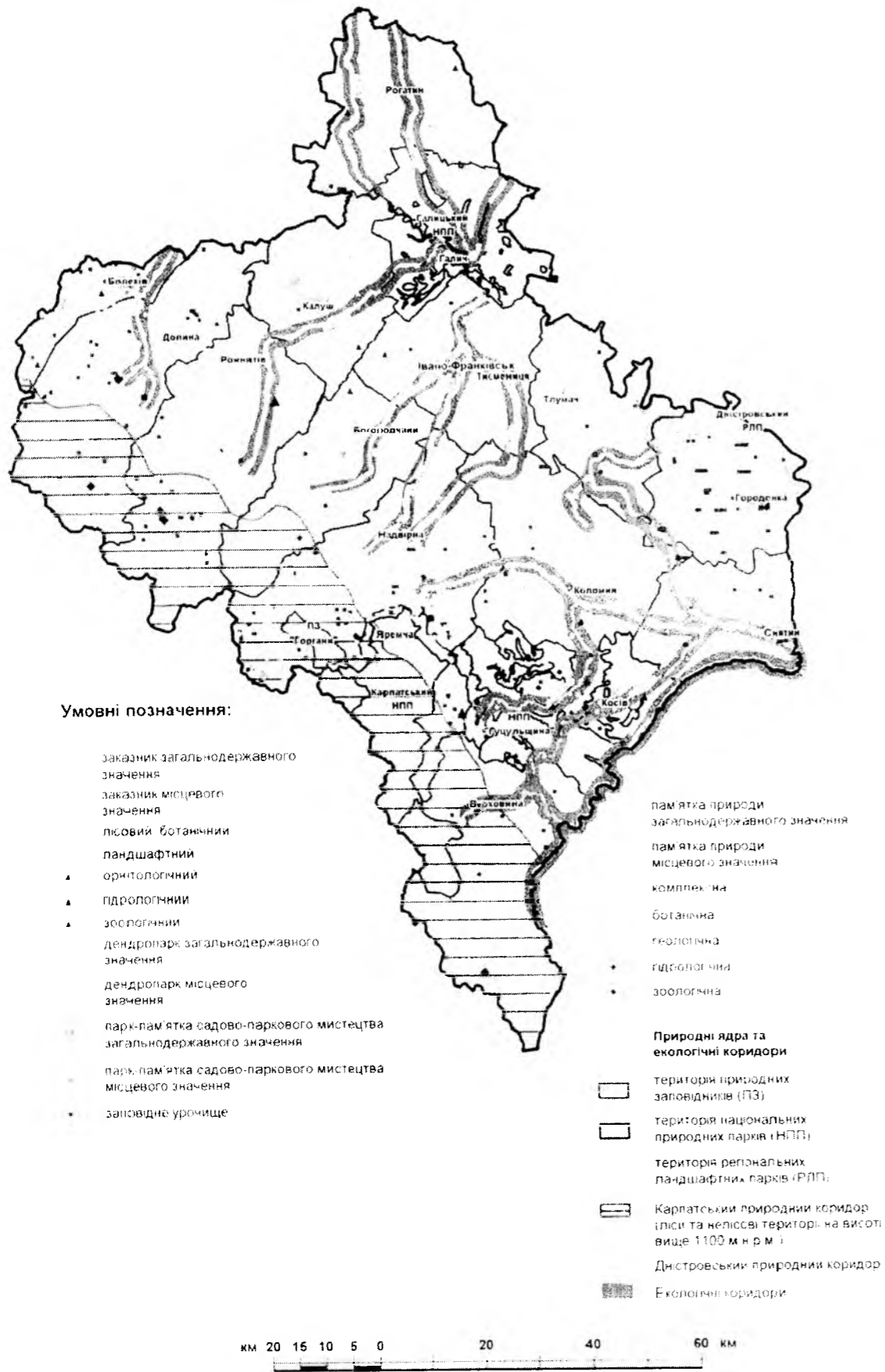


Рис. 1. Картосхема регіональної екомережі Івано-Франківської області

Найбільш важливим і водночас складним завданням при формуванні екомережі є просторова організація агроландшафтів. Вони являють собою докорінно змінені природні ландшафти із переважанням у структурі угідь

орних земель, значною площинною строкатістю елементів територіальної інфраструктури і порушеними речовинно-енергетичними потоками у бік від'ємності. Агроландшафти, як структурний елемент екомережі, відносяться до відновлюваних територій, які забезпечують формування просторової цілісності екомережі і на яких мають бути виконані заходи щодо відтворення природних ландшафтів.

Різноманіття в агроландшафтах забезпечується наявністю природних екосистем (ліси, водно-болотні угіддя) між сільськогосподарськими угіддями, насамперед орними землями. Чергування природних і агросистем спричиняє утворення певних екотонів, що забезпечує збільшення кількості видів. У зв'язку з цим, необхідна оптимізація і ландшафтно-екологічна організація території агроландшафтів із наближенням їх просторової структури і речовинно-енергетичного обміну до рівня природних ландшафтів, що забезпечується створенням ґрунтовоохоронних комплексів [17]. Для збільшення в агроландшафтах площі земель екологічного фонду необхідно залужити і заліснити 29,5 тис. га ріллі на схилах понад 7°, закласти у кожному ґрунтово-кліматичному і геоботанічному районі „полігони еталонних ґрунтів” і відновити на них корінні (природні) рослинні угруповання, створити на сільськогосподарських угіддях систему захисних лісових насаджень [13].

Важливою складовою регіональної екомережі є ліси. Вони відносяться до буферних і відновлювальних територій, які забезпечують захист ключових територій від антропогенного впливу і, одночасно, потребують здійснення заходів щодо відновлення їх природного стану. Площа лісів складає 626,2 тис. га (43%), із них 336,4 тис. га виключені із експлуатації і виконують природоохоронні функції. Ліси на висоті понад 1100 м н.р.м. формують Карпатський природний коридор, який є складовою частиною національної екомережі. З метою збереження і відтворення біорізноманіття необхідно збільшити площу лісів у рівнинних і передгірських ландшафтах, відповідно у 2-3 і 1,5-2 рази, забезпечити формування оптимальної вікової та породної структури деревостанів, заборонити суцільні рубки у старовікових насадженнях і пралісах, впровадити природозберігаючі технології.

У регіональній екомережі річки (8321, загальною довжиною 15,6 тис. км) разом із прибережними захисними смугами виконують роль сполучних територій (екокоридорів). Основний екокоридор проходить по р. Дністер і є з'єднуючою ланкою з екомережами сусідніх областей (Львівської, Тернопільської та Чернівецької). Екокоридори формуються також уздовж заповідних річок: гідрологічний заказник місцевого значення „Ріка Лімниця з прибережною смугою шириною 100 м уздовж берегів”; гідрологічний заказник місцевого значення „Ріка Свіча з притокою Мізунькою”; гідрологічний заказник місцевого значення „Ріка Пістинька з прибережною смугою”; гідрологічний заказник місцевого значення „Ріка Чорний Черемош з прибережною смугою”; гідрологічний заказник місцевого значення „Ріка Рибниця з прибережною смугою” та річках Свірж, Гнила Липа.

Охорона і відтворення природного середовища є складовою частиною розробленої нами системи інтегрального управління природними ресурсами [13]. Створення регіональної екомережі дозволить об'єднати у цілісну систему землі природно-заповідного фонду, інші природні та напівприродні території, що забезпечить формування умов для збереження, відтворення і невиснажливого використання біотичного і ландшафтного різноманіття.

Література

1. Генсірук С.А. Ліси України. – К.: Наукова думка, 1992. – 408 с.
2. Голубець М.А., Марискевич О.Г., Козловський М.П. та ін. Екологічна ситуація на північно-східному макросхилі Українських Карпат. – Львів: Поллі, 2001. – 162 с.
3. Гродзинський М.Д. Стійкість геосистем до антропогенних навантажень. – К., 1995. – 233 с.
4. Денисик Г.І. Природнича географія Поділля. – Вінниця Еко Бізнес Центр, 1998. – 183 с.
5. Денисик Г.І. Антропогенні ландшафти Правобережної України. – Вінниця: Арбат, 1998. – 292 с.
6. Денисик Г.І. Загальне і регіональне антропогенне ландшафтознавство // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету ім. М.Коцюбинського. – 2001. – Вип.2. Сер. Географія. – Вінниця: Гіпаніс, 2001. – С. 5-11.
7. Денисик Г.І., Воловик В.М. Нариси з антропогенного ландшафтознавства. Навчальний посібник. – Вінниця: Гіпаніс, 2001. – 170 с.
8. Екологічний паспорт Івано-Франківської області. Звіт про стан навколишнього природного середовища в Івано-Франківській області в 2006 році. – Івано-Франківськ, 2007. – 262 с.
9. Збереження біорізноманіття України (друга національна доповідь) / Під редакцією Мовчана Я.І., Шеляг-Сосонка Ю.Р. – К.: Хімджест, 2003. – 110 с.
10. Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты. – М.: Мысль, 1973. – 222 с.
11. Мовчан Я. Збереження біоти – запорука існування людства // Жива Україна. – 2005. – №1-2. – С. 2.
12. Парпан В.І. Еколого-економічні засади гірського лісівництва // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – Дніпропетровськ, 1999. – № 3-4. – С. 129-132.
13. Приходько М.М. Регіональні геоecологічні дослідження і раціональне природокористування (на прикладі Івано-Франківської області). Монографія. – Івано-Франківськ, Фоліант, 2006. – 245 с.
14. Приходько М.М., Абрамюк І.М., Бойчук І.І. та ін. Природно-заповідні території та об'єкти Івано-Франківської області. – Івано-Франківськ, 2000. – 272 с.

15. Приходько М.М., Гладун Я.Д., Приходько М.М. (молодший) та інш. Лікарські рослини Івано-Франківської області. – Івано-Франківськ, 2002. – 416 с.
16. Приходько М.М., Приходько М.М. (молодший). Управління природними ресурсами і природоохоронною діяльністю. – Івано-Франківськ: Фоліант, 2004. – 847 с.
17. Приходько М.М., Приходько М.М. (молодший). Оптимізація ландшафтів у контексті збереження та відтворення біорізноманіття в Івано-Франківській області. // Науковий вісник Національного аграрного університету. – К., 2006. – Вип.93. – 175-184 с.
18. Розбудова екомережі України / Наук. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко. – К., 1999. – 127 с.
19. Стейн Ж. Всеєвропейська екологічна мережа / Збереження і моніторинг біологічного і ландшафтного різноманіття в Україні. – К.: Національний екологічний центр України, 2000. – С. 22-25.
20. Тимчук О. Збереження флористичного різноманіття на території Карпатського НПП / Збірник тренінгових матеріалів щодо збереження природно-заповідного фонду України. – Яремче, 2006. – С. 112-116.
21. Формування регіональних схем екомережі(методичні рекомендації) / За ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 71с.
22. Фурдичко О.І. Карпатські ліси: проблеми екологічної безпеки і сталого розвитку. – Львів: Біблос, 2002. – 192 с.
23. Шеляг-Сосонко Ю.Р. Роль біорізноманіття, його стан і загрози // Жива Україна. – 2005. – № 1-2. – С. 3-4.
24. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Гродзинский М.Д., Романенко В.Д. Концепция, методы и критерии создания экосети Украины. – К.: Фитоцентр, 2004. – 144 с.

Questions about factors which predetermine reduction of amount of biodiversity on territory of the Ivano-Frankivsk region, ways of saving and renewal of biological component in anthropogenic landscapes are considered.

Key words: ecosystem, biodiversity.

УДК 635.9 : 574

Марія Лисенко

ЗЕЛЕНІ НАСАДЖЕННЯ В УРБАНІЗОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ МІСТА ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА

Зелені насадження міста – міські насадження загального, обмеженого та спеціального користування. Із досліджених 113 видів та форм декоративних деревно-кущових рослин в озелененні міста застосовуються: поодинокі дерева й кущі (107 видів, 95 % дендрофлори), деревні групи й масиви (102 види, 90 % дендрофлори), рядкові посадки (64 види, 57 % дендрофлори), вертикальне озеленення (11 видів, 10 % дендрофлори), живі загорожі (52 види, 46 % дендрофлори), узлісся (32 види, 28 % дендрофлори), лісопарки (53 види, 47 % дендрофлори), закріплення ярів та схилів (18 видів, 16 % дендрофлори).

Ключові слова: Зелені насадження, дендрофлора, деревно-кущові види, озеленення.

Вступ

Одним із факторів, який найбільш ефективно підтримує природний стан біосфери, нормалізуючи газовий режим і, поліпшуючи хімічний стан атмосфери, сприяючи біологічному очищенню повітря і води, є зелені насадження. Вони забезпечують захист від промислових і автотранспортних викидів, шуму, пилу, снігових заметів, пом'якшують незручності міського життя, служать формуванню урбаністичних систем, допомагають організувати простір, додають містам індивідуальний і неповторний характер.

Результати і обговорення

До системи зелених насаджень міста Івано-Франківська належать міські насадження загального, обмеженого та спеціального користування. До міських зелених насаджень загального користування належать міський парк культури й відпочинку імені Т.Г. Шевченка, сади житлових районів і груп житлових будинків, сквери, бульвари, набережні, лісопарки. Насадження обмеженого користування займають території біля громадських і житлових будівель, шкіл, дитячих закладів, спортивних споруд, закладів охорони здоров'я, промислових підприємств. Насадження спеціального призначення розміщені вздовж вулиць; це - санітарно-захисні і охоронні зони, при шляхові насадження в межах міста, Ботанічний сад Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. Насадження вулиць – найважливіша декоративна й захисна частина загальної системи озеленення міста Івано-Франківська. Вуличні посадки прикрашають квартали, захищають жителів і пішоходів від надмірної сонячної радіації, шуму й пилу. Влаштовуючи вуличні насадження, враховують категорію дороги, її орієнтацію за сторонами світу, характер транспорту і забудови, рельєф місцевості.

Вертикальне озеленення застосовується для декорування стін житлових будинків та інших будівель і споруд. Виткі рослини (ліани) прекрасно декорують необлицьовані й необштукатурені поверхні стін господарських будівель. При декоруванні вертикальних поверхонь ліанами велике значення мають форма й орнамент листя. В озелененні міста застосовують регулярні і ландшафтні прийоми садово-паркового будівництва. Регулярні прийоми композиції зелених насаджень доцільніші в парадних частинах парків, біля значних громадських споруд, на площах і скверах. Ландшафтні прийоми сприяють створенню в умовах міської забудови оточення, близького до природного; їх застосування доцільне в озелененні житлових територій, на більшій частині садів і парків, в лісопарках тощо. В озелененні населених пунктів застосовуються: поодинокі та групові посадки дерев і чагарників (групи можуть бути листяні, хвойні та змішані), рядові і лінійні посадки дерев, суцільні зелені масиви з дерев і чагарників, живі огорожі з кущів чи стрижених дерев, бордюри з невисоких чагарників та газони багаторічних трав. У вертикальному озелененні застосовують виткі та самоприсмоктуючі ліани. В озелененні міста використовують декоративно-листяні, гарно квітучі та плодово-ягідні дерева і чагарники, квітучі та декоративно-листяні трав'янисті рослини, як місцевої дикоростучої флори, так і інтродуценти. Широкий асортимент різноманітних рослин у складі зелених насаджень вулиць і парків міста Івано-Франківська утворює своєрідне зелене середовище проживання сучасної людини, її відпочинку і праці.

Напрямки використання декоративних рослин в озелененні міста Івано-Франківська приведено в таблиці.

Таблиця 1. Напрямки використання декоративних рослин в озелененні міста Івано-Франківська.

Види, форми	Поодинокі	Групові посадки	Рядкові посадки	Вертикальне озеленення	Живі загорожі	Формування узлісь	Лісопарки	Закріплення ярів та схилів
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Гінкго дволопатево - <i>Ginkgo biloba</i> L.	+	+	+					
2. Ялиця біла – <i>Abies alba</i> Mill.	+	+	+		+			
3. Ялиця одноколірна – <i>Abies concolor</i> Lindl.	+	+	+					
4. Ялиця сибірська - <i>Abies sibirica</i> Ledeb.	+	+	+					
5. Ялина європейська – <i>Picea abies</i> Karst.	+	+	+		+		+	
6. Ялина колюча ф. срібляста – <i>Picea pungens</i> Engelm.	+	+	+		+		+	
7. Сосна звичайна реліктова – <i>Pinus sylvestris</i> L.	+	+	+				+	
8. Сосна кедрова європейська – <i>Pinus cembra</i> L.	+	+	+				+	
9. Сосна веймутова (біла) – <i>Pinus strobus</i> L.	+	+	+				+	
10. Сосна жовта – <i>Pinus ponderosa</i> Dougl.	+	+	+				+	
11. Сосна гірська – <i>Pinus montana</i> Mill.	+	+		+	+			+
12. Модрина європейська – <i>Larix decidua</i> Mill.	+	+	+			+	+	
13. Модрина польська – <i>Larix polonica</i> Racib.	+		+					
14. Модрина японська – <i>Larix japonica</i> Carr.	+	+	+			+	+	
15. Тсуга канадська - <i>Tsuga canadensis</i> (L.) Carr.	+	+					+	
16. Псевдотсуга зелена (тисолиста, дугласія) <i>Pseudotsuga taxifolia</i> Britt	+	+	+				+	
17. Ялівець звичайний – <i>Juniperus communis</i> L.	+	+			+			
18. Ялівець козачий - <i>Juniperus sabina</i> L.	+	+			+			
19. Кипарисовик горіхоплідний <i>Chamaecyparis pisifera</i> Sieb.	+	+	+	+	+			
20. Кипарисовик Лавсона ф. колоновидна – <i>Chamaecyparis lawsoniana</i> Parl	+	+	+					
21. Туя західна – <i>Thuja occidentalis</i> L.	+	+	+		+	+	+	
22. Широкогілочник східний – <i>Biota orientalis</i> L.	+	+	+	+	+			
23. Магнолія кобус – <i>Magnolia kobus</i> DC.	+	+						
24. Магнолія Суланжа – <i>Magnolia soulangeana</i> Soul.	+	+						
25. Магнолія гостролиста – <i>Magnolia acuminata</i> L.	+	+						
26. Лимонник китайський – <i>Schisandra chinensis</i> Turcz.				+				

27. Барбарис звичайний – <i>Berberis vulgaris</i> L.	+	+		+	+	+	+
28. Магонія падуболиста – <i>Mahonia aquifolium</i> Nutt.	+	+		+	+	+	+
29. В'яз гладенький – <i>Ulmus laevis</i> Pall.	+	+	+				
30. В'яз шорсткий – <i>Ulmus scabra</i> Mill.	+	+	+	+	+	+	+
31. Бук лісовий – <i>Fagus sylvatica</i> L.	+	+	+				
32. Бук лісовий ф. пурпурилиста – <i>Fagus sylvatica</i> f. <i>atropunicea</i> L.	+	+	+				
33. Дуб звичайний – <i>Quercus robur</i> L.	+	+	+				+
34. Дуб скельний – <i>Quercus petraea</i> Liebl.	+	+	+				+
35. Дуб північний – <i>Quercus borealis</i> Michx.	+	+	+				+
36. Береза повисла – <i>Betula pendula</i> Roth.	+	+	+				+
37. Береза вишнева – <i>Betula lenta</i> L.	+						
38. Береза пухнаста – <i>Betula pubescens</i> Ehrh.	+	+	+				+
39. Вільха чорна – <i>Alnus glutinosa</i> Gaertn.	+	+	+				+
40. Вільха сіра – <i>Alnus incana</i> Will.	+	+			+	+	+
41. Ліщина звичайна – <i>Corylus avellana</i> L.	+	+			+	+	+
42. Граб звичайний – <i>Carpinus betulus</i> L.	+	+			+		+
43. Верба біла – <i>Salix alba</i> L.	+	+	+				+
44. Верба біла ф. плакуча – <i>Salix alba</i> f. <i>pendula</i> L.	+	+	+			+	+
45. Верба козяча – <i>Salix caprea</i> L.	+	+	+			+	+
46. Верба сілезька – <i>Salix silesiaca</i> L.	+						
47. Верба ламка – <i>Salix fragilis</i> L.	+	+	+				+
48. Тополя тремтяча (осика) – <i>Populus tremula</i> L.	+	+	+				+
49. Тополя бальзамічна – <i>Populus balsamifera</i> L.	+		+				
50. Тополя біла – <i>Populus alba</i> L.	+	+	+			+	+
51. Тополя чорна ф. пірамідальна – <i>Populus nigra</i> f. <i>pyramidalis</i> L.	+	+	+			+	
52. Тополя берлінська – <i>Populus berolinensis</i> Dipp.	+	+	+				
53. Тополя канадська – <i>Populus canadensis</i> L.	+						
54. Дикий виноград тригострокінцевий – <i>Parthenocissus tricuspidata</i> Sieb						+	
55. Дикий виноград п'ятилисточковий – <i>Parthenocissus quinquefolia</i> L.						+	
56. Виноград звичайний – <i>Vitis vinifera</i> L.						+	+
57. Липа серцелиста – <i>Tilia corbata</i> Mill.	+	+	+		+	+	+
58. Липа широколиста – <i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	+	+	+		+	+	+
59. Самшит вічнозелений – <i>Buxos sempervirens</i> L.	+	+			+		
60. Смородина (порічки) чорна – <i>Ribes nigrum</i> L.	+	+			+	+	+
61. Порічки колосисті – <i>Ribes spicatum</i> Robson.	+	+			+	+	+
62. Агрис відхилений – <i>Grossularia reclinata</i> Mill.	+	+			+		+
63. Груша звичайна – <i>Pyrus communis</i> L.	+	+	+		+		+
64. Горобина звичайна – <i>Sorbus aucuparia</i> L.	+	+	+			+	
65. Горобина проміжна (шведська, скандинавська) – <i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.)Pers.	+	+	+				+
66. Горобина круглолиста – <i>Sorbus aria</i> L.	+	+	+			+	
67. Глід колючий ф. махрова – <i>Crataegus oxyacanta</i> f. <i>plena</i> L.	+	+	+			+	
68. Глід одноматочковий – <i>Crataegus monogyha</i> Jack.	+	+	+		+	+	+
69. Черемха звичайна – <i>Padus racemosa</i> L.	+	+	+		+	+	
70. Черемха пізня – <i>Padus serotina</i> L.	+	+	+		+		
71. Слива колюча – <i>Prunus spinosa</i> L.		+			+	+	+

72. Слива розлога (алича) – <i>Prunus divaricata</i> Ledeb.	+	+			+	+		+
73. Шипшина звичайна – <i>Rosa canina</i> L.	+	+			+			
74. Шипшина зморшкувата – <i>Rosa rugosa</i> Thunb.	+	+			+	+		
75. Вишня антипка – <i>Cerasus mahaleb</i> L.	+							
76. Вишня звичайна – <i>Cerasus vulgaris</i> Mill.	+	+	+			+	+	
77. Черешня пташина – <i>Cerasus avium</i> L.	+	+	+					
78. Спірея Вангутта – <i>Spiraea vanhouttei</i> Zab.	+	+						
79. Спірея калинолиста – <i>Spiraea opulifolia</i> L.	+	+				+	+	
80. Спірея середня – <i>Spiraea media</i> L.	+	+				+		
81. Яблуня домашня (культурна) – <i>Malus domestica</i> Borkh.	+	+	+				+	+
82. Яблуня лісова – <i>Malus sylvestris</i> Mill.	+	+						
83. Малина звичайна – <i>Rubus idaeus</i> L.	+	+						
84. Кизильник цілокрай – <i>Cotoneaster integerrimus</i> Med.	+	+	+					
85. Таволга верболиста – <i>Spiraea salicifolia</i> L.	+	+	+					
86. Гледичія трьохколючкова – <i>Gleditschia triacanthos</i> L.	+	+	+				+	
87. Акація біла – <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	+	+	+				+	+
88. Акація жовта карагана – <i>Caragana arborescens</i> Lam.	+	+					+	+
89. Клен гостролистий – <i>Acer platanoides</i> L.	+	+	+					+
90. Клен гостролистий ф. шаровидна – <i>Acer platanoides</i> f. <i>globosa</i> L.	+	+	+					+
91. Клен –явір – <i>Acer pseudoplatanus</i> L.	+	+	+					+
92. Клен сріблястий – <i>Acer saccharinum</i> L.	+	+	+				+	+
93. Клен татарський – <i>Acer tataricum</i> L.	+	+					+	+
94. Клен ясенелистий – <i>Acer negundo</i> L.	+	+	+				+	+
95. Гірकोкаштан звичайний – <i>Aesculus hippocastanum</i> L.	+	+	+					
96. Дерен справжній – <i>Cornus mas</i> L.	+	+					+	+
97. Плющ звичайний – <i>Hedera helix</i> L.						+		
98. Бруслина бородавчаста – <i>Eunonymus verrucosa</i> Scop.	+	+	+					
99. Жостір проносний – <i>Rhamnus cathartica</i> L.	+	+					+	
100. Крушина ламка – <i>Frangula alnus</i> Mill.	+	+					+	+
101. Бирючина звичайна – <i>Ligustrum vulgare</i> L.	+	+					+	+
102. Ясен звичайний – <i>Fraxcinus exselcior</i> L.	+	+	+					+
103. Форзиція плакуча – <i>Forsythia suspensa</i> Vahl.	+	+					+	+
104. Бузок звичайний – <i>Syringa vulgaris</i> L.	+	+	+				+	+
105. Бузок угорський – <i>Syringa josikaea</i> Jacq.	+	+					+	+
106. Обліпіха крушиновидна – <i>Hippophae rhamnoides</i> L.	+	+					+	+
107. Жимолость чорна – <i>Lonicera nigra</i> L.	+	+					+	
108. Жимолость пухната – <i>Lonicera xylosteum</i> L.	+	+					+	
109. Жимолость татарська – <i>Lonicera tatarica</i> L.	+	+					+	
110. Бузина чорна – <i>Sambucus nigra</i> L.	+	+					+	+
111. Бузина червона – <i>Sambucus racemosa</i> L.	+	+					+	+
112. Калина звичайна – <i>Viburnum opulus</i> L.	+	+					+	+
113. Катальпа бігонієвидна – <i>Catalpa bignonioides</i> Waltl.	+	+	+					
Всього: 113 видів та форм	107	102	64	11	52	32	53	18
100 %	95	90	57	10	46	28	47	16
(к-ть)								
%								

Отже, до загальної композиції того чи іншого об'єкту озеленення в місті Івано-Франківську входять такі типи посадок дерев'янистих рослин: поодинокі дерева й кущі (107 видів, 95 % дендрофлори), деревні групи й масиви (102 види, 90 % дендрофлори), рядкові посадки (64 види, 57 % дендрофлори), вертикальне озеленення (11 видів, 10 % дендрофлори), живі загорожі (52 види, 46 % дендрофлори), узлісся (32 види, 28 % дендрофлори), лісопарки (53 види, 47 % дендрофлори), закріплення ярів та схилів (18 видів, 16 % дендрофлори).

ВИДОВА РІЗНОМАНІТНІСТЬ ІХТІОФАУНИ ПРИРОДНИХ ГІДРОЕКОСИСТЕМ ОПІЛЛЯ

В даній статті досліджується різноманіття природної гідро екосистеми Опілля.

Ключові слова: іхтіофауна, Cyprinidae.

Вступ

В комплексних проблемах охорони навколишнього середовища і раціонального використання природних ресурсів одним із важливих питань, стан якого викликає тривогу, являється прісна вода [1]. В умовах інтеграційних та глобалізаційних процесів перед лицем скороченням біорізноманітності головне завдання біологів – ідентифікація місць, що потребують термінової охорони, збереження окремих видів та відтворення їх популяцій в природі. У даній роботі на прикладі природних водойм Бережанського району зокрема і Опілля в цілому (південно-західна частина Тернопільської області), подано огляд видового складу, екологічних груп іхтіофауни природних гідро екосистем. Досліджувані водойми можуть слугувати модельною ділянкою, на прикладі якої можна скласти уявлення про процеси, які мають місце в іхтіоценозах за значного антропогенного тиску [2].

Основного догляду потребують дослідження біологічних факторів формування чистої води. В першу чергу необхідний розвиток біологічного моніторингу як основного напрямку контролю водного середовища і отримання об'єктивних даних, які характеризують стан водних екосистем [3]. При забрудненні водойми важливою задачею залишається проблема нормування забрудненості, встановлених експериментальним шляхом обмежено допустимих концентрацій [4]. Тільки з допомогою гідробіологічних методів можна оцінити вплив на водні екосистеми окремих в водойму речовин [1].

Матеріали і методи

Проведено дослідження іхтіофауни костистих риб (*Osteichthyes*) природних і штучних водойм південно-західної частини Тернопільської області, зокрема крім ставків досліджувались ріки Золота Липа, Гнила Липа, Коропець, Нараївка, Ценів, Короса та ін. Для цих досліджень використовувались класичні методи іхтіології та хімічного аналізу води.

Результати і обговорення

На території Бережанського району протягом 2006-2007 років нами відмічено 25 видів риб, які відносяться до трьох рядів, чотирьох родин. Найширше була представлена родина корошових (*Cyprinidae*).

Найбагатше була представлена іхтіофауна річки Золота липа – 28 видів. Дещо більше в Рибпромисловій водоймі села Жуків – 36 видів.

Рибпромислова водойма, що знаходиться на території Жуковської сільської ради, займає площу – 91,05 га, глибина його становить – 1,5 м. Забір води проводиться з річки Золота липа [5]. Дамба обложена бетонними плитами, вода прозора, цвітіння відсутнє, замученість складає 15%, забруднення стичними водами відсутнє. Глибина водоймища біля берегів 0,5 м, характер рослинності: трава, рогоз, очерет, ряска. В цілому від загальної площі водойми жорстка рослинність складає 16%. При проведенні гідрохімічного аналізу води було встановлено: вміст кисню (м/л) – 7,1, наявність заліза – 0,25, наявність Са (мг/л) – 2,8, Ph – 6,9.

Висновки

На формування кількісного та якісного складу видового різноманіття іхтіофауни в цілому значний вплив мала господарська діяльність людини.

Література

1. Кваша В. І., Чорна Н. З. Поширення різних видів *Cyprinidae* у водоймах Західного поділля // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету ім. В.Гнатюка. Серія Біологія. Спеціальний випуск Гідро екологія. – 2001. - №3 (14). – с. 200-210.
2. Кваша В. І., Чорна Н. З. До питання про фауну *Cyprinidae* Опілля // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Серія Біологія. Спеціальний випуск Гідроекологія. – 2001. - №4 (15). – с. 115-123.
3. Сулей М., Уилкоккс Б. (ред.) Биология охраны природы. - М.: Мир, 1983. – 430 с.
4. Толока С. В. (ред.) Географічна енциклопедія України. В трьох томах. – 1990. – Т.2. – 480 с.
5. Уколов Н. А., Кваша В. І., Чорна Н. З. Про поширення різних видів кісткових риб (*Osteichthyes*) у штучних водоймах Тернопільської області // Матеріали науково-практичної конференції ТДПУ ім. В.Гнатюка. Серія Біологія. - 2007. - с. 88-89.

Variety of natural hydroecosystems of Opillya is researched in the given article.

Key words: *Osteichthyes*, fauna.

На жаль, санітарний стан зелених насаджень загального користування (парків, скверів, бульварів) здебільшого не відповідає сучасним вимогам ведення паркового господарства. Основною причиною такого становища є відсутність необхідних коштів на розробку проектів їх реконструкції, нестача капіталовкладень на їх впорядкування та догляд за ними. Це призводить до збільшення кількості сухостійних дерев, захаращення та інших негативних явищ. Велика кількість дерев різних порід вражена омелою білою, як в парках так і в вуличних насадженнях. До цього часу крім обрізання гілок, вражених омелою, інших ефективних методів боротьби з цією хворобою для умов міста немає. Разом з тим, одним із заходів по запобіганню розповсюдження цього паразита, є поступова заміна вразливих омелою порід на невразливі молоді дерева цінних порід, з поліпшеними декоративними та естетичними властивостями.

Відомо, що корисні властивості проявляють лише здорові, стадійно молоді дерева та чагарники. Внаслідок старіння та поступового згасання біологічних процесів фітонцидна, знезаражувальна, киснеутворююча здатність зелених насаджень сильно знижена і практично не має місця. Вони приречені на прискорене висихання, загибель та перетворення на осередки ентомо-шкідників та фітохвороб.

Досліджуючи зелені насадження, не можна не звернути увагу на такий важливий екологічний аспект, як подальша доля опалою листя. Восени, і навесні в місті листя згрібають і спалюють або вивозять на сміттєзвалища. Це стосується і великих масивних насаджень і окремих насаджень у секторах малоповерхової забудови. Ідкий дим, що утворюється при спалюванні листя, довгі тижні не дає людям нормально жити, особливо тим, що хворіють на астму. А між тим, опале листя треба зберігати і накопичувати під насадженнями. За зиму воно перегниває, захищає рослини від промерзання та висихання, сприяє аерації ґрунту та проникненню в ґрунт опадів. Опале листя сприяє кращому росту та розвитку зелених насаджень, подовжує вік дерев і чагарників, який в умовах міста значно коротший, ніж в звичайних природних умовах. Опале листя слід закопувати при обробці ґрунту в зелених зонах.

Слід зазначити, що незважаючи на брак необхідних коштів, у місті створюються нові озеленені території, де на міських пустирях висаджено дерева та чагарники, проведено їх облаштунок, створено нові місця відпочинку.

Висновки

Для покращання екологічної обстановки в місті необхідно більше уваги приділити асортименту порід, які використовуються для озеленення, та дослідити стан рослин, що вже довго ростуть в місті. Необхідно провести наукову інвентаризацію видового складу всіх зелених насаджень міста. Причому, важливий окремий підхід до кожного куточка Івано-Франківська, щоб підібрати такі види, які сприяли б покращанню екологічної обстановки саме в цьому куточку, а в цілому і в усьому місті, щоб кожна людина почувалася комфортно. Для поліпшення стану довкілля необхідно поєднати зусилля державних органів, органів місцевого самоврядування, громадських організацій та населення у вирішенні екологічних завдань, зокрема у облаштуванні зелених зон, парків, скверів та створенні нових зелених насаджень. В умовах складної екологічної ситуації у нашій державі зусилля кожного повинні бути спрямовані на збереження, відтворення та раціональне використання природних ресурсів.

Література

1. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія. - К.: Вища школа, 2003. -199 с.
2. Колесников А.А. Декоративная дендрология. - Москва: Лесная промышленность, 1974. – 385 с.
3. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць: Підручник для студ. вищих навч. закл.. — Л.: Світ, 2005. — 455с.
4. Определитель высших растений Украины / Отв. ред. Ю.Н. Прокудин. – К.: Фитосоциоцентр, 1999. – 548 с.
5. Приходько С.Н., Михайловская М.В. Приусадебное цветоводство. – К.: Урожай, 1991. – 288 с.

In the article the information about green plantations in Ivano-Frankivsk are given. The dendroflora of town's green plantations were studied and analysed. According to the research, dendroflora of Ivano-Frankivsk consists of 113 decorative trees-shrubs species which use in planting of greenery.

Key words: *Green plantations, dendroflora, decorative, trees-shrubs species, planting of greenery.*

АГРОБІОРИЗНОМАНІТТЯ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Висвітлено сучасний стан агробіорізноманіття в західному регіоні України. Відображено його якісний склад та особливості зміни під впливом екологічних та антропогенних чинників, накреслено заходи щодо оптимізації агробіорізноманіття на перспективу.

Ключеві слова: агроландшафти, деградація, земельні ділянки, угіддя, агробіорізноманіття.

Вступ

Агробіорізноманіття бере свій початок з витоків сільськогосподарської діяльності людства, біля 10 тис. років тому, коли люди нічого не знали про генетику, але на практиці збирали і узагальнювали інформацію про ті чи інші види рослин, тварин та мікроорганізмів, які надійно давали їм їжу й добробут, і про всі природні явища та закономірності, без яких не можливо було обійтись при землекористуванні.

Проблема агробіорізноманіття це не лише грандіозна за масштабом, але й надзвичайно складна. Вона охоплює безкінечну множину різних аспектів і окремих завдань, зокрема агрокультурні ландшафти, які займають біля 40% суші Землі і відіграють важливу роль у збереженні біорізноманіття. Питання збереження агробіорізноманіття на сьогодні має велику актуальність для суспільства, воно зачіпає соціокультурні, економічні чинники та фактори зовнішнього середовища [3, 4].

Агробіорізноманіття є досить складним біологічним об'єктом, який до певної міри функціонує як природний компонент і в цілому він є залежним від усього процесу сільськогосподарського виробництва, що можна класифікувати на підставі біологічних властивостей, різноманітності та наявності різних складних елементів.

Матеріали і методи

Об'єктом дослідження послужили агроєкосистеми західного регіону України включаючи Чернівецьку, Івано-Франківську, Львівську, Закарпатську, Волинську, Рівенську, Тернопільську, Хмельницьку області, на території яких чітко простежується чотири природні зони: Мале Полісся, західний вологий Лісостеп, Передкарпаття і гірська частина Карпат.

При проведенні досліджень використовувались польові, картографічні, архівні та математико-статистичні методи.

Результати та обговорення

Зібраний різносторонній історичний матеріал по землекористуванню і проведений його аналіз окремих природних регіонів України дозволив встановити основні події, зміну агробіорізноманіття, визначити причини та рушійні сили розвитку (динаміку), накреслити шляхи по зведенню їх до мінімуму. Видно, що ці зміни були надзвичайно мозаїчними, динамічними як у просторі, так і в часі. В значній мірі вони визначаються природно-соціальними умовами [1].

У природному та соціально-економічному відношенні територія західного регіону України є унікальною для Центральної і Східної Європи. Існуючі глибинні традиції розвитку культури землеробства тут мають свою тривалу і повчальну історію. Сприятливий температурний режим, родючість ґрунту дають можливість вирощувати найрізноманітніші сільськогосподарські культури. Сучасну територію Волині, Галичини, Буковини, Подунайщини і частину Правобережжя Дніпра можна вважати ядром праслов'янщини, оскільки тут вже наприкінці неолітичної ери, тобто в 2-4 тисячоліттях до н.е., вирощували пшеницю, жито, просо, ячмінь, овес, горох, мак, льон і коноплі.

Землеробські племена заселяли західний регіон з давніх-давен. Так, в 1480 р. у Самбірському повіті знаходилось 1148 ланів орної землі, тобто на одне село припадало 7 ланів, у Жидачівському – 4,2, Бузькому – 2,7, Коломийському – 6 ланів. В цих повітах були такі типи землекористувань як громадські, військові, князівські, церковні та вільні землі, що були виділені корчмарям, мельникам і лісникам. Поля, віддалені від сіл, називались "лазами". Вони виникли на місці освоєння (викорчовування) лісових ділянок і знаходились окремо від основних земель.

В 16-17 сторіччі в регіоні набула широкого розповсюдження двопільна система землеробства. Ділянки землі розділялись на дві частини, одна з яких використовувалась під трави, сіножаті або пасовиська, друга – під сільськогосподарські культури (боби, жито, квасолю, картоплю, овес, льон, горох, гречку) [2].

Поширення зв'язків в 19 столітті із країнами західної Європи посилювало впровадження нових і більш досконалих систем землеробства. Так, завдяки посівам конюшини – двопільні та трипільні системи землеробства були замінені на п'ятипільну, в цей час удосконалюється обробіток ґрунту, широке застосування органічних добрив.

Враховуючи низьку землезабезпеченість селянські і поміщицькі господарства спеціалізуються переважно на вирощуванні таких працездатних культур, як картопля і льон, в посівах зерна значне місце займає овес (40%), набувають поширення посіви кукурудзи. Створені тут мозаїчні агроєкосистеми: ділянки землі зайняті ріллею, сіножаттям, пасовищами, багаторічними насадженнями тощо і розміщені між ними ареали

лісів, чагарників, лук, боліт, торфовищ – вписувались в природні ландшафти (екосистеми) і були тісно пов'язані з екологічною різноманітністю, структурою агроландшафту з його стабільністю та продуктивністю [1].

Проведений нами аналіз структури сільськогосподарських угідь на ключових (експериментальних) річкових, балкових водозборах, базових господарств регіону показав, що в 60-80 роках минулого століття відбулась значна трансформація земельних угідь за рахунок надмірної розораності малопродуктивних земель, руйнування природних екосистем, знищення значних площ лісів, чагарників, що привело до зменшення площ кормових угідь, лісових масивів, заповідних охоронних територій. Екосистеми агроландшафтів значно були спрощені, їх видовий склад, екологічна розмаїтість угідь і зв'язки між компонентами ландшафту порушені, значно посилюються деградаційні процеси: ерозія, кислотність, заболоченість, забрудненість ґрунтів, зсуви, селі та ін. Зміна стану агробіорізноманіття у землекористуванні привела до збільшення площ еродованих, заболочених земель, пониження рівня ґрунтових вод, мікроклімату.

Деградовані і малопродуктивні землі в західному регіоні знаходяться у кризовому та катастрофічному стані і становлять 829, 6 тис.га (15,65%) тоді як в загальному по Україні 3169669 га (9,55%). Проведено аналіз деградованих і малопродуктивних земель за областями свідчить, що їхнє поширення обумовлено притаманним умовам і процесам природних зон [5].

Інтенсивне техногенне навантаження на природні ландшафти окремих територій від часу встановлення виду природокористування вкрай катастрофічне і до цього часу. Використання та охорона земель не відповідає вимогам раціонального природокористування. В зв'язку з цим виникла необхідність у корінному перегляді існуючої системи землеволодіння, конструювання екологічно сталих агроландшафтів. При формуванні агроєкосистем необхідно передбачити: екологічну і агроєкологічну доцільність збереження природних компонентів біорізноманіття (урочища природної рослинності на вододілах і крутих схилах, заплавні лучні угіддя, чагарники та ін.); диференційоване використання ріллі в зв'язку з неоднаковою крутизною схилів, з різною ступінню еродованості та структури ґрунтового покриву.

Висновок

Раціональне використання земель забезпечить зростання продуктивності сільськогосподарського виробництва й сприятиме відновленню природної родючості ґрунтів і приведе до екологічного оздоровлення земельних ресурсів. Збереження і охорона природних екосистем західного регіону України є найважливішим екологічним, економічним, соціальним і політичним завданням, вирішення якого потребує міжнародних зусиль країн Центральної і Східної Європи.

Література

1. Волощук М. Д. Сучасний стан і перспектива розвитку землеробства західного регіону України. Вчені-аграрники сільськогосподарському виробництву // Міжвідомчий збірник наукових робіт. - Чернівці, 1993. – С. 8-13.
2. Никулин Б. Йдемо з тисячоліть // Державність. - 1991. – № 2. – С. 2-4.
3. Соломаха В.А., Малієнко А.М., Мовчан Я.І. та ін. Збереження біорізноманіття у зв'язку із сільськогосподарською діяльністю. – К.: Центр учбової літератури, 2005. – 123 с.
4. Патица В. П., Соломаха В. А.(ред.) Перспективи використання, збереження та відтворення агробіорізноманіття в Україні. –К.: Хімджест, 2003. – 256 с.
5. Позняк С. П. Актуальні проблеми дослідження екологічного стану ґрунтів західного регіону України: Агрохімія і ґрунтознавство Міжвідом.тем.наук.збірник. Книга перша. – Харків. – 2006. – с. 109-117.

Present-day state of agrobiodiversity in the Western region of Ukraine is elucidated. Its qualitative composition and peculiarities of its changing under the influence of ecologic and antropogenic factors is reflected; measures of optimizing agrobiodiversity in perspective are outlined.

Key words: agrolandscapes, degradation, soil areas, lands, agrobiodiversity.

ОСОБЛИВОСТІ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН МІСЬКИХ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ М. КАЛУША

Досліджувався вплив посиленого антропогенного тиску на деревні рослини в умовах міста Калуша. Досліджено фенологічні ритми окремих видів рослин в умовах посиленого антропогенного навантаження. Досліджувались особливості фенологічних адаптацій деревних рослин до різних антропогенних і техногенних факторів. Досліджувалась негативна дія даних факторів на всі види зелених рослин.

Ключові слова: деревні рослини, негативні фактори.

Вступ

Характерною особливістю сучасного життя є стрімкий темп урбанізації. Зокрема виявлені різноманітні функціональні і структурні зміни в організмі деревних порід під дією едафічних інгредієнтів забруднення та деяких інших специфічних умов. В рослинах відбуваються порушення в процесах обміну речовин, припинення росту, морфологічні та структурні аномалії та зміни, посилення сприйнятності до інфекційних хворіб, розвитку непаразитарних пошкоджень, некрозно-ракових захворювань. Всі ці фактори і процеси сприяють ослабленню організму і життєвості рослин, а це перешкоджає культивованим деревним рослинам урбоекосистем виконувати свою санітарно-гігієнічну функцію.

На сьогодні вважається, що для оптимального функціонування зелених деревних насаджень як санітарно-гігієнічного комплексу при створенні вуличних насаджень в містах необхідно дотримуватись встановлених відповідним ГОСТом відстаней від стін будівель та проїжджих частин вулиці до рослин (Ерехина В. И., Жеребки Г. П., Вольфтруб Т. И. и др., 1987.) [4].

Метою цієї роботи є комплексна оцінка урбогенних факторів і життєдіяльності міських деревних рослин за рядом показників фотосинтетичного апарату та розробка еколого-компенсаційних заходів підвищення біологічної стійкості насаджень.

Об'єкти досліджень цієї роботи – деревні породи зелених насаджень міста, що зазнають різної інтенсивності урбогенного впливу.

Матеріали і методи

Дослідження проводились на території м. Калуша у 2006-2007 рр. Об'єктами дослідження є аборигенні та інтродуковані деревні породи. Вимірювання основних таксаційних показників дерев проводили за загальноприйнятою методикою (Анучин, 1982) [1]. Кислотність ґрунту та вміст техногенних елементів встановлювали згідно з методиками (Методы биохим. анализа..., 1987) [5]. Фенологічні спостереження за розвитком дерев здійснювалися за методикою Булигіна Н.Є (1979) [3].

Для дослідження були відібрані деревні рослини трьох родів, які зростають в різних зонах м. Калуша. Для оцінки життєвості досліджуваних порід використовувались критерії представлені в табл. 1.

Таблиця 1. Критерії оцінки життєвості деревних рослин.

Фізіологічні			Морфологічні		Анатомічні		Фенологічні	
Кислотність та окисно-відновний потенціал водної витяжки	Вміст крохмалю, сахарози та їх субпродуктів	Вміст азоту, білку та їх субпродуктів	Вміст хлорофілів та каротиноїдів	Довжина і діаметр однорічних пагонів	Кількість листків	Площа листової пластинки	Індекс полісадності	Товщина покривних тканин
							Тривалість активної життєдіяльності листя	Тривалість генеративного періоду

Результати і обговорення

В результаті проведених досліджень протягом 2006-2007 року в м. Калуш було визначено ступінь впливу негативних факторів (засушливе повітря урбанізованих ландшафтів, показники теплового режиму ґрунту, недостатня вологість ґрунту, і т. ін), що змінюють нормальну життєдіяльність зеленого організму. Це зміна процесів життєдіяльності, що включають такі показники зеленого організму як швидкість росту, темпи розвитку, інтенсивність цвітіння і плодоношення, зовнішній вигляд рослини. Результати спостережень відображені в таблиці 2.

Таблиця 2. Результати фенологічних спостережень на відібраних тест-об'єктах.

Назва породи	Зони спостереження	Ріст бруньок	Поява листків	Визрівання листків	Осінні фарби	Опадання листків	цвітіння
1	2	3	4	5	6	7	8
Дуб	I	15.04-28.04	30.04-9.05	22.05-15.06	1809-29.10	30.09-16.11	5.05-12.05
	II	12.04-23.04	25.04-4.05	13.05-7.06	5.09-1.11	16.09-12.11	27.04-7.05
	III	10.04-20.04	21.04-2.05	12.05-3.06	5.09-31.10	16.09-10.11	
клен	I	7.04-15.04	16.04-26.04	12.05-29.05	21.09-1.11	3.10-13.11	18.04-25.04
	II	1.04-10.04	18.04-28.04	8.05-22.05	20.09-31.10	26.09-8.11	15.04-23.04
	III	31.03-12.04	15.04-25.04	5.05-16.05	15.09-25.10	19.09-2.11	16.04-22.04
Липа широколита	I	29.03-9.04	13.04-25.04	5.05-23.05	16.09-13.11	23.09-16.11	20.06-29.06
	II	31.03-8.04	10.04-22.04	3.05-19.05	8.09-30.10	22.09-5.11	21.06-29.06

Примітки:

I – територія хімічного підприємства.

II – парк ім. І. Франка.

III – вул. Севастопольська.

В результаті проведених спостережень виявилось, що дуб звичайний і липа серцелиста успішно зростають в усіх зонах міста. Фенологічні ритми проходять за звичайною для рослини схемою, зміщення фаз незначне. Листя здорове, рідко передчасно жовтіє і опадає, естетичні функції виконуються добре. В дуба звичайного всі зміни в морфологічній та анатомічній будові вегетативних органів в процесах життєдіяльності, азотного і вуглеводного обміну окисно-відновної системи організму, носять адаптивний характер, що свідчить про високу життєвість і стійкість рослини.

Висновки

1. Комплекс умов, в яких доводиться зростати деревним рослинам, часто не відповідає їх біологічним і екологічним особливостям, що призводить до зниження їх життєздатності та функціонування.
2. Для реалізації стійкості рослин до комплексу урбогенних факторів необхідно створити оптимальні умови їх кореневого живлення мінеральними елементами і водою, усувати зміни в фізико-хімічних властивостях ґрунту і т. ін.
3. Правильне застосування методів підвищення стійкості рослин, дозволить створити ефективні, високодекоративні і цінні породи.

Література

1. Анучин Н. П. Лесная таксация. – М.: Наука, 1982. – 340 с.
2. Артамонов В.И. Растения и чистота природной среды. - М.: Наука, 1986. – 480 с.
3. Булыгина Н.Е. Фенологические наблюдения над древесными растениями.- Л.: Наука, 1979. – 380 с.
4. Эрехина В.И., Жеребкин Г.П., Вольфтруб Т.И. и др. Озеленение населенных мест: Справочник. -М.: Наука, 1987. - 430 с.

5. Ермаков А. И. (ред.) Методы биохимического исследования растений. - Л.: Наука, 1987. - 410 с.

Peculiarity character of wooden plants acclimatization to the different anthropogen and caused by technical activities of people factors. The negative influence of given factors on all the types of green plantations.

Key words: green plantations, anthropogen factors, caused by technological activities of people city.

УДК 630*181

Мирослава Миленька

РЕГІОНАЛЬНА СІТКА БІОМОНІТОРИНГУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ СТАНУ ЕКОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ НА ТЕХНОГЕННО ТРАНСФОРМОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ

На основі фактичних даних щодо пресингу, спричиненого діяльністю Бурштинської ТЕС на довкілля розроблено картосхему розташування регіональних пунктів біомоніторингу території в межах тридцяти кілометрової зони БуТЕС, яка дозволяє максимально врахувати її вплив на екологічні системи.

Ключеві поняття: регіональна сітка, екологічна система, карти розсіювання, біомоніторинг, індекс чистоти повітря.

Вступ

Одним з основних джерел забруднення навколишнього природного середовища на Україні є підприємства енергетики, частка викидів яких становить понад 32 % від усіх стаціонарних джерел. Особливо це стосується теплових електростанцій (ТЕС), діяльність яких спричинює утворення середньорічних концентрацій, що значно перевищують гранично допустимі зокрема таких сполук як сірчистий ангідрид, діоксид нітрогену, монооксид карбону, тверді частки тощо у багатьох містах та промислових центрах країни. Ситуація значно погіршується у зв'язку з економічною та енергетичною кризою, яка примушує підприємства використовувати усі доступні види палива та нарощувати обсяги вироблення енергії [5].

Міністерством охорони навколишнього природного середовища складено список ста підприємств, які завдають найбільшої шкоди довкіллю та здоров'ю населення. З підприємств Прикарпаття до цього списку увійшли: Калуський концерн «Оріана», Бурштинська ТЕС та Надвірнянський НПЗ. При цьому викиди БуТЕС складають близько 80% від сумарного викиду усіх стаціонарних джерел регіону. Таким чином, можна висловити припущення щодо визначального впливу БуТЕС на формування загальної екологічної ситуації в регіоні [2].

Матеріали і методи

Не зважаючи на очевидну актуальність проблеми реальної оцінки рівня трансформованості екологічних систем, що підлягають впливу БуТЕС, проведені дослідження відповідної тематики, а також наявні літературні дані мають фрагментарний характер.

Виходячи з цього, одним з першочергових завдань можна вважати розробку на основі наявного фактичного матеріалу системної методики, що дасть змогу провести аналіз комплексного впливу БуТЕС на екологічні системи різного ієрархічного рівня, оцінити їх стан, спрогнозувати подальший розвиток та запропонувати заходи щодо відновлення. Вирішення даного завдання можливе лише за умови поєднання приладного спостереження за станом довкілля та біоіндикаційних методів діагностики.

Для досягнення поставленої мети здійснено аналіз матеріалів, наданих Обласною санітарно-епідеміологічною станцією, Управлінням охорони навколишнього природного середовища (НПС) та відділом охорони НПС БуТЕС щодо фактичного навантаження на окремі компоненти довкілля внаслідок діяльності БуТЕС. На основі одержаних даних за допомогою програмного продукту ЕОЛ-ПЛЮС побудовані карти розсіювання основних забруднюючих речовин, таких як діоксид сульфуру та нітрогену, монооксид карбону та вугільний попіл, які виступають лімітними забруднювачами повітря (3,4). Карти розсіювання дозволяють прослідкувати поширення забруднюючих речовин в просторі та відображають значення їх приземних концентрацій, враховуючи орографічні та кліматичні умови місцевості. Таким чином, можна обґрунтовано виділити територію, яка систематично підлягає впливу певного промислового об'єкта та осередки найбільш високих значень концентрації конкретної речовини-забруднювача в її межах. Для окресленої території за стандартною методикою обраховані значення сумарного показника забруднення (СПЗ) [5].

Отримані карти розсіювання були зіставлені з картою стану атмосферного повітря на території, що прилягає до БуТЕС, побудованої на основі індексу чистоти повітря (ІЧП), визначеного за допомогою ліхеноіндикаційних методів [1]; прослідковано наявність кореляційних залежностей між фактичними концентраціями забруднюючих речовин у довкіллі та значенням ІЧП.

Результати і обговорення

За результатами проведеної роботи розроблено схему розташування пунктів регіонального моніторингу навколо БуТЕС (Рис. 1), яка враховує радіус та закономірності поширення основних забруднюючих речовин, що входять до складу викидів від організованих та неорганізованих джерел, їх сумарний вплив та біологічну токсичність на основі виділення ізотоксичних ліхеноіндикаційних зон за значенням ІЧП.

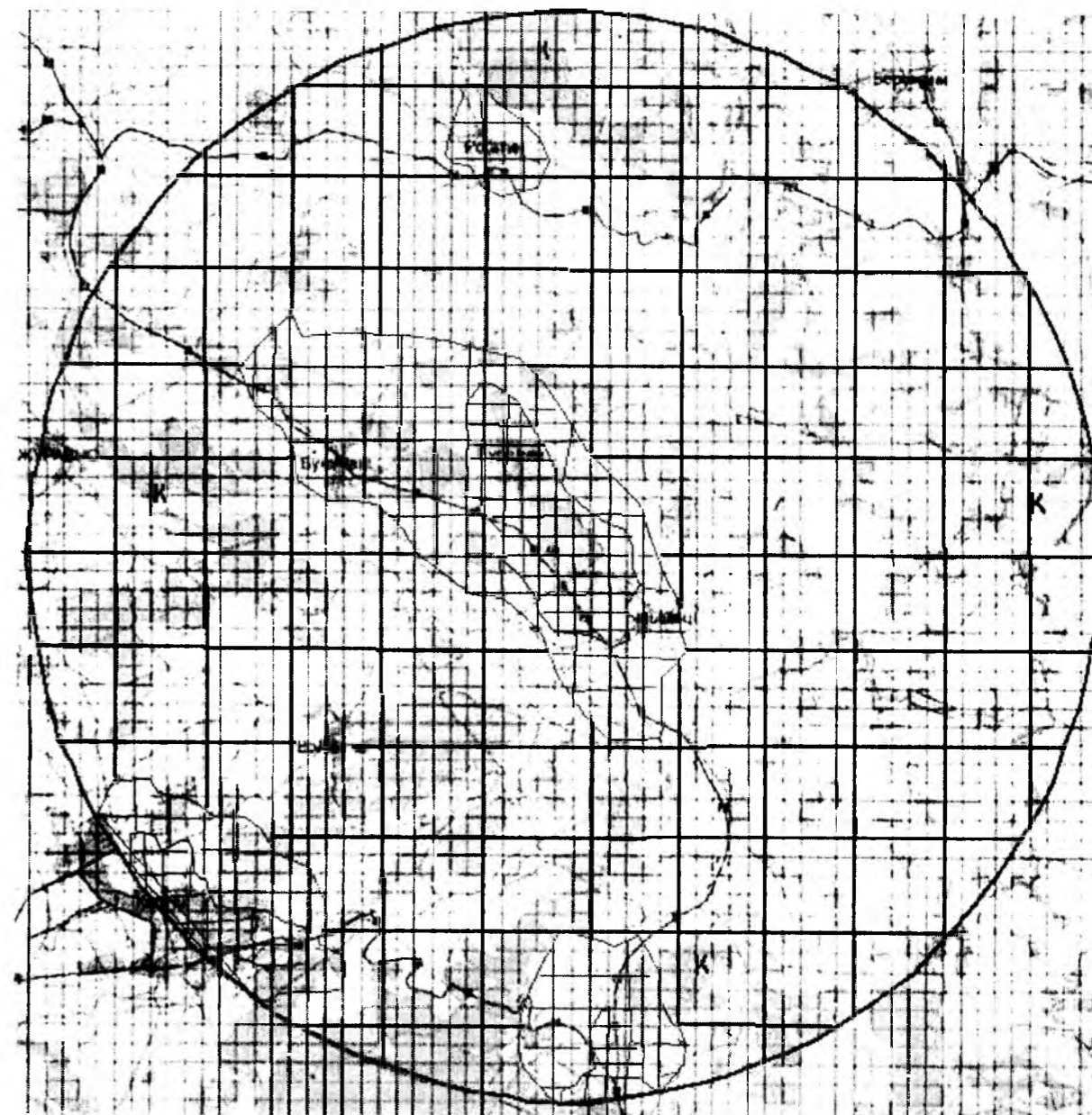


Рис. 1. Схема розташування пунктів регіонального моніторингу навколо Бурштинської ТЕС, М 1:300000

Умовні позначення

К – контрольні точки (ІЧП >10)

- _____ - межі території з густотою розміщення постів спостереження 1×1 км;
- _____ - межі території з густотою розміщення постів спостереження 2×2 км;
- _____ - межі території з густотою розміщення постів спостереження 5×5 км

Наведена картосхема побудована на основі кілометрової моніторингової сітки території в межах тридцяти кілометрової зони БуТЕС, складеної за принципом призначення угідь. Густота розміщення пунктів моніторингу відповідає основним осередкам забруднення, що визначались на основі значень приземних концентрацій забруднюючих речовин та карт розсіювання, СПЗ та ІЧП. Так, більш густою (1×1 км) моніторингова сітка є біля основних джерел забруднення та на території, що відповідає зоні задимлення БуТЕС. Загалом, можна виділити 350 моніторингових точок, з яких 150 розміщені з густотою 1×1 км, 100 - 2×2 км, 100 - 5×5 км. Ділянки, що характеризуються найвищими значеннями ІЧП (>10), можна вважати контрольними при проведенні біомоніторингу.

Висновки

Аналіз наявного фактичного матеріалу та систематизація результатів проведених досліджень дозволяє виділити територію та розробити схему оцінки впливу одного з найбільш потужних мегастресорів Західного регіону України, яким є Бурштинська ТЕС, на функціонування природних екологічних систем, оцінити ступінь їх трансформації та запропонувати заходи щодо відновлення. Отримана схема розташування пунктів регіонального моніторингу буде використана при проведенні біомоніторингу території, що прилягає до БуТЕС та картування біоіндикаційних показників.

Література

1. Кондратюк С.Я. та ін. Екологічна ситуація в містах України за ліхеноіндикаційними даними. В зб. Проблеми урбоекології та фітомеліорації. Тез. доп. Наук.-практ. конф. 10-12 вересня, 1991р. – Львів, 1991. – 130-131.
2. Пендерський О.В. Екологія Галицького району. – Івано-Франківськ: «Нова Зоря», 2004. – С.14-38, 118-121.
3. Смоленський І., Приходько М., Штирко Я. та ін. Організація імпактного моніторингу забруднення довкілля в районі середнього Дністра та Бурштинського водосховища // Нетрадиційні енергоресурси та екологія України. К.: Манускрипт, 1996. – С. 189-192.
4. Смоленський І., Штирко Я., Случик В. Первинна орнітоіндикація Калусько-Бурштинської екосистеми // Вісник Львівського ун-ту. Серія біологічна. – 2005. Вип. 40. С.68-72.
5. Шевчук В.Я., Саталкін Ю.М., Навроцький В.М. Екологічний аудит. – К.: Вища школа, 2000. – С.54-55.

On the results of fact dates in relation to pressing caused by activity of the Burshtin thermal electric station (BuTES) on an environment the cartographic layout chart of regional points of the biological monitoring of territories within the restrictions of thirty-kilometer area has been developed. It allows to take into account technogenic influence on the ecological system which test the BuTES influence maximally.

Key concepts: regional grid, biomonitoring, ecological system, map of dispersion, index cleanliness of air.

ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОПУЛЯЦІЙ

УДК 599.323.45.+ 477.43.

Ганна Зайцева

СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЇ МИШІ ЖОВТОГОРЛОЇ (*SYLVAEMUS TAURICUS*) У ШТУЧНИХ ГНІЗДІВЛЯХ НА ТЕРИТОРІЇ КАМ'ЯНЕЦЬКОГО ПРИДНІСТРОВ'Я (ХМЕЛЬНИЦЬКА ОБЛ.)

Проведено дослідження особливостей структури популяції миші жовтогорлої у штучних гніздівлях. Визначено кількісні співвідношення статей, а також вікових і етологічних внутрішньопопуляційних груп. Проаналізовано річну динаміку вікової, статеві та етологічної структури популяції миші жовтогорлої.

Ключові слова: популяція, Sylvaemus.

Вступ

Миша жовтогорла (*Sylvaemus tauricus* Pall.) є дендрофілічним гризуном, широко розповсюдженим у дубово-грабових лісах Кам'янецького Придністров'я (Зайцева, 2005 а, б). Вона є доміантним видом в угрупованнях мікромамалій більшості цих фітоценозів (Зайцева, 2005 б; Зайцева, Гіголошвілі, 2006). У лісах миша жовтогорла може влаштовувати гнізда й запаси їжі як в норах під землею, так і в дуплах дерев (Свириденко, 1951; Татаринів, 1956; Башеніна, 1961; Skuratowicz, 1961; Сокур, 1963; Лозан, 1970; Межжерин, 1993). У деревостанах, бідних на природні порожнини, вона охоче заселяє штучні гніздівлі для птахів-дуплогніздників, особливо восени (Juškaitis, 1997, 1999, 2000; Лихачев, 1955, 1962). Уперше в дуплянках на території Кам'янецького Придністров'я цей дендрофіл був відзначений у 2005 р. і з того часу він активно заселяє штучні гніздівлі (Зайцева, 2007). Метою нашого дослідження було визначення вікової, статеві і просторово-етологічної структур популяції миші жовтогорлої у дуплянках, аналіз річної динаміки цих структур, а також встановлення співвідношень між різними структурними групами.

Матеріали й методи

Дослідження проводили в заказнику «Панівецька дача» (923 га), який знаходиться на території Кам'янецького Придністров'я. Біотоп досліджень представлений середньовіковим дубово-грабовим лісом, з дубом звичайним (*Quercus robur* L.) у першому ярусі, грабом звичайним (*Carpinus betulus* L.) і поодинокими липою серцелистою (*Tilia cordata* Mill.) та кленом польовим (*Acer campestre* L.) у другому ярусі, а також характеризується розвиненим підростом з порід другого ярусу й різноманітним підліском.

На стаціонарній ділянці (9 га) були розвішані дерев'яні штучні гніздівлі на висоті близько трьох-чотирьох метрів і щільністю 25 гн./га. Моніторинг дуплянок здійснювали впродовж 2005-2006 рр. і протягом досліджень було здійснено 1516 перевірок штучних гніздівель. Спостереження проводили щомісячно від початку квітня до кінця листопада. Під час відлову визначали стать і вік тварини, а також її приналежність до певної внутрішньопопуляційної структурної групи.

Результати та їх обговорення

Упродовж досліджень зловили 90 особин *S. tauricus*, у більшості випадків це були дорослі миші (ad – 54,4%) як серед самців, так і серед самок. В Україні розмноження цього виду починається у березні й закінчується у жовтні-листопаді й відбувається тричі на рік: навесні, влітку й восени (Свириденко, 1951; Татаринів, 1956; Башеніна та ін., 1961; Сокур, 1963; Лозан, 1971). Отже, під час інтенсивного заселення штучних гніздівель у липні частка молодих особин у популяції миші жовтогорлої є досить великою (sad – 40%). Частка ювенільних особин у дуплянках є низькою (juv – 5,6%), оскільки миша жовтогорла використовує штучні гніздівлі тільки як додатковий тип захистків і більшість виводків розвивається у норах (Juškaitis, 1999). У травні й червні були відзначені поодинокі випадки заселення штучних гніздівель виключно дорослими мишами (Рис. 1). У липні в дуплянках з'являються перші молоді особини, а починаючи від серпня, їх частка в популяції перевищує або наближається до частки дорослих. Значна кількість молодих мишей у дуплянках у другій половині літа й восени свідчить про успішний сезон розмноження, що спричиняє дефіцит вільних природних захистків, тому молоді особини тримаються групами й інтенсивно заселяють штучні гніздівлі до кінця жовтня. У листопаді в дуплянках ми спостерігали тільки одного дорослого самця, оскільки миші жовтогорлі переходять до зимовельних гнізд під землею (Juškaitis, 1999).

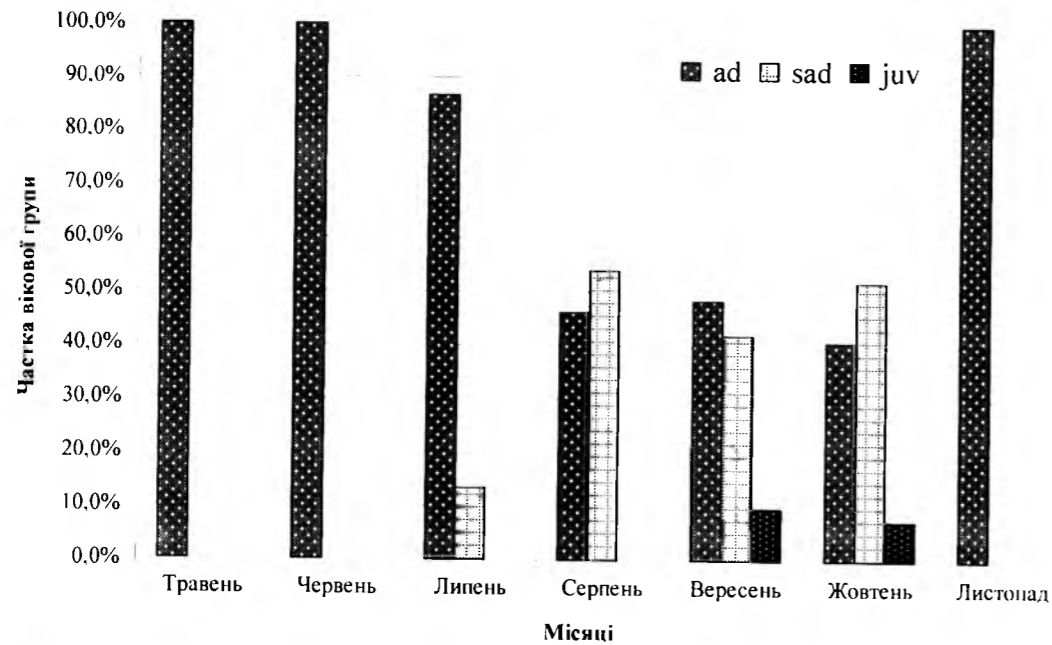


Рис. 1. Річна динаміка вікової структури миші жовтогорлої у штучних гніздівлях на території заказника "Панівецька дача"

Протягом досліджень було зловлено 54 самця і 36 самок миші жовтогорлої. Загалом переважають самці (60%), але в межах кожної вікової групи розподіл статей відрізняється. Серед ювенільних і молодих особин переважають самки, а серед дорослих особин – самці. У травні в дуплянках було відзначено однакову кількість самців і самок, але вже в червні ми спостерігали тільки самців і їх домінування у популяції тривало до кінця року, що можна пояснити їх активнішим використанням території (Рис. 2). Частка самок від липня до жовтня починає помітно збільшуватися, оскільки починається новий етап розмноження і дуплянки заселяють самки з виводками. Отже, у жовтні співвідношення самців і самок у популяції наближається до 1:1, як і навесні, але в листопаді знову спостерігаємо виключно самців.

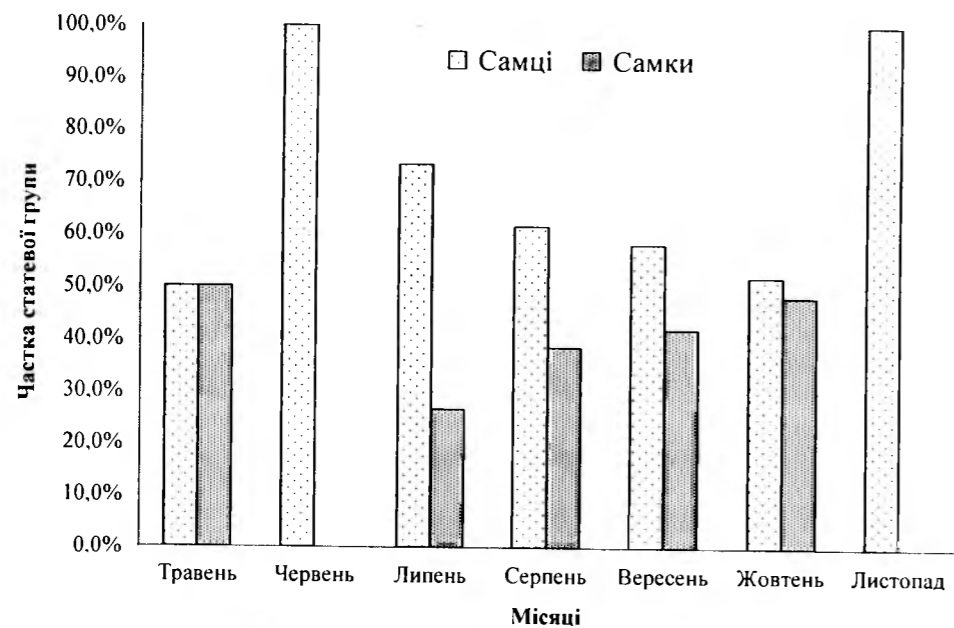


Рис.2. Річна динаміка статевої структури популяції миші жовтогорлої у штучних гніздівлях на території заказника "Панівецька дача"

Хоча штучні гніздівлі є додатковим типом захистків для мишей жовтогорлих, ми часто спостерігали їх у різновікових (30%) та одновікових групах (50%), що підтверджує думку науковців про використання цим видом дуплянок для розмноження (Лихачев, 1955, 1962; Juškaitis, 1999). Серед одиночних особин переважають дорослі миші (18,9%), оскільки молоді особини у більшості випадків були у складі одновікових і різновікових груп. Самці інтенсивніше використовують власну територію, тому в дуплянках одиночних самців було вдвічі

більше, ніж самок. Одновікові групи в більшості випадків утворювала подібна кількість особин обох статей. У період розмноження у складі різновікових груп постійно спостерігали співжиття в одних дуплянках дорослих самки й самця з молодими мишами. На початку заселення штучних гніздівель у травні й червні частка одиночних мишей була максимальною і знижується до осені (Рис. 3). У липні з'являються одновікові групи молодих особин і їх кількість перевищує кількість одиночних особин. Одновікові групи як дорослих, так і молодих особин, становлять упродовж літа і осені значну частку популяції. У серпні відзначаємо найбільшу частку різновікових груп, яка поступово знижується упродовж осені, що пояснюється затуханням репродуктивного періоду в популяції. У листопаді ми відзначили один випадок заселення штучної гніздівлі дорослим одиночним самцем.

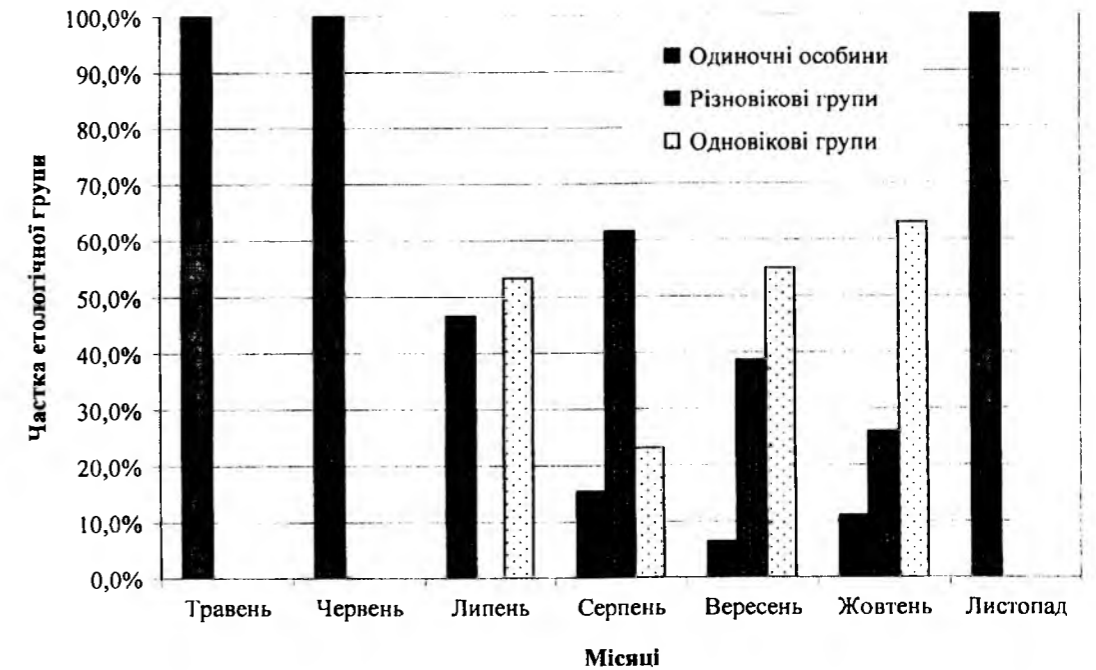


Рис. 3. Річна динаміка етологічної структури популяції миші жовтогорлої у штучних гніздівлях на території заказника "Панівецька дача"

Висновки

- У результаті аналізу отриманих результатів ми дійшли таких висновків:
- Упродовж періоду від квітня до листопада більшу частину популяції миші жовтогорлої становлять дорослі особини. Найбільша частка молодих особин відзначена влітку, під час інтенсивного розмноження у популяції.
 - У результаті річної динаміки кількості особин у вікових групах у популяції у весняно-літній період переважають дорослі миші, а в літньо-осінній період збільшується частка молодих мишей.
 - Упродовж періоду від квітня до листопада в популяції миші жовтогорлої серед дорослих особин переважають самці, однак у групах молодих і ювенільних особин переважають самки.
 - Співвідношення статей у популяції коливається протягом року, але спостерігали тенденцію до збільшення частки самців.
 - Найчастіше відзначали мишей жовтогорлих у складі різновікових та одновікових груп. У різновікових групах переважають самки, а більшість одиночних особин є дорослими самцями.
 - У літньо-осінній період миші в популяції тримаються переважно групами, у той час як навесні трапляються виключно одиночні особини.

Література

1. Juškaitis R. Mammals occupying nest boxes for birds in Lithuania // Acta Zoologica Lithuanica. Biodiversity. – 9 (3). – 1999. – P. 19-23.
2. Juškaitis R. Abundance dynamics of common dormouse (*Muscardinus avellanarius*), fat dormouse (*Glis glis*) and yellow-necked mouse (*Apodemus flavicollis*) derived from nestbox occupation // Folia Theriologica Estonica. – 5. – 2000. – P. 42-50.
3. Juškaitis R. Diversity of nest-boxes occupants in mixed forest of Lithuania // Ecologija. – 3. – Vilnius, 1997. – P. 24-27.
4. Skuratowicz W. Gryzonie. – Warszawa, 1961. – 116 s.
5. Башенина Н.В., Груздев В.В., Дукельская Н.М., Шилов Н.А. Грызуны – вредители садов и огородов. – Изд-во Моск. ун-та, 1961. – С. 11-17.

6. Зайцева А.Ю. Дендрофильные грызуны в искусственных гнездовьях на территории Каменецкого Приднестровья (Украина) // Материалы международного совещания «Териофауна России и сопредельных территорий» (VIII съезд Териологического общества), 31 января – 2 февраля 2007 г., г. Москва – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2007. – С. 161.
7. Зайцева Г. Дендрофильні гризуни в лісових зооценозах Національного природного парку «Подільські Товтри» // III Міжнародна наукова конференція «Біорізноманіття та роль зооценозу в природних і антропогенних екосистемах» (4-6 жовтня, 2005 р., м. Дніпропетровськ). – Дніпропетровськ: изд-во ДНУ, 2005. – С. 471-472.
8. Зайцева Г. Миші роду *Sylvaemus* у лісах Кам'янецького Придністров'я (Хмельницька обл.). // Науковий вісник Ужгородського університету, серія Біологія. – 2005. – В. 17. – С. 144-146.
9. Зайцева Г., Гіголошвілі А. Різноманітність видового складу та біотопий розподіл лісових мікромамалій фауни Кам'янецького Придністров'я // Менеджмент екосистем природно-заповідних територій. – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2006. – С. 105-116.
10. Лихачев Г.Н. Использование желтогорлой мышью искусственных птичьих гнездовий на юге Московской области // Зоологический журнал. – 1962. – Т. 41. – В. 8. – С. 1270-1271.
11. Лихачев Г.Н. Мышевидные грызуны и искусственные гнездовья для птиц. // Зоологический журнал. – 1955. – Т. 34. – В. 2. – С. 471-473.
12. Лозан М.Н. Грызуны Молдавии. – Кишинев. – Т. 1 – 1970. – 167 с.
13. Межжерин С.В. Лесные мыши рода *Sylvaemus* Ognev et Vorobiev, 1924 Фауны Украины // Сборник научных трудов. Ред. В.А.Топачевский. – Киев: Наукова думка, 1993. – С. 55-63.
14. Свириденко П.А. Размножение и колебания численности желтогорлой мыши // Труды института зоологии АН УССР. – т.VI. – 1951. – С. 46-77.
15. Сокур І.Т. Шкідливі гризуни і боротьба з ними. – К.: Вид-во АН УРСР, 1963. – 96 с.
16. Татаринів К.А. Звірі західних областей України (матеріали до вивчення фауни Української РСР). – Київ: Вид-во АН УРСР, 1956. – 188с.

The investigation of peculiarities of population structure of yellow-necked mouse in nest-boxes was done. The sex correlation and different ratios in age-groups and in ethological groups were determined. Age, sex and ethological year's dynamics of population structures of yellow-necked mouse were analyzed.

Key words: population, Sylvaemus.

УДК 582.573.21-114

Оксана Ванзар, Василь Романюк, Надія Слижук

БИОЛОГИЯ РАЗВИТКУ *GALANTHUS NIVALIS* L. В ПРИРОДІ ТА КУЛЬТУРІ

Досліджено біоекологічні особливості Galanthus nivalis L. в різних умовах зростання. Встановлено сезонний ритм розвитку виду та біоморфологічні відмінності між віковими групами. Досліджено просторову структуру популяції G. nivalis у Верховинсько-Путильському низькогір'ї.

Ключові слова: *Galanthus*, розвиток, популяції.

Вступ

Більшість ранньовесняних рослин флори України – рідкісні та зникаючі види, до яких належить підсніжник звичайний - *Galanthus nivalis* L. (родина *Amaryllidaceae*), який занесений до Червоної книги України (1996 р.). На даний момент часу цей вид охороняється в природних заповідниках „Медобори” і „Канівський” та деяких заказниках Правобережжя [1-3,6]. Вид зустрічається у флорі Лівобережного Лісостепу, розсіяно – Правобережного Лісостепу, досить часто в Карпатах і прилеглих районах [4,5].

Перспективність збереження, крім ряду інших факторів, залежить від характеру онтогенетичного спектру та особливостей сезонного ритму розвитку. Аналіз такої інформації дає змогу зробити первинні висновки про фітоценотичну стійкість виду.

Матеріали і методи

Об'єктом наших досліджень були популяції *G. nivalis*, місцезростання яких представлені у природній флорі Верховинсько-Путильського низькогір'я (околиці сіл Стебні Верховинського району Івано-Франківської області, Яблуниця Путильського району Чернівецької області) та окремі місцезростання виду в умовах інтродукції в Ботанічному саду Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.

Біоморфологічні особливості та сезонний розвиток *G. nivalis* досліджували в межах асоціацій, до складу яких він входить. Проведено одноразові дослідження популяцій. Структурно функціональну організацію популяції *G. nivalis* визначали за Ю.А.Злобіним. Визначення типу біоморфології, виділення фітоценотичних облікових одиниць та встановлення вікової структури популяції проведено за методами школи Т.Работнова, А.Уранова, О.Смирнова. Вікову диференціацію особин даного виду проводили за методикою Т.Работнова, керуючись працями З.Т. Артюшенка. В основу аналізу вікових груп рослин покладено такі основні якісні та кількісні ознаки особин: довжина, ширина, кількість та форма асимілюючих листків; розмір цибулини, загальна довжина рослини, діаметр квітки.

Фенологічні спостереження проводилися за модифікованою нами методикою вивчення ритмів сезонного розвитку окремих рідкісних видів.(І.Е. Бейдеман,1974).

Результати і обговорення

Нами досліджувались біоекологічні особливості *G. nivalis* в різних умовах зростання; зокрема, сезонний ритм розвитку *G.nivalis* та біоморфологічні особливості протягом періоду вегетації 2007 року.

Для порівняння проходження фенологічних фаз в різних умовах зростання, нами проводились фенологічні спостереження за *G. nivalis* L. в культурі Ботанічного саду ЧНУ та в гірських умовах Чернівецької та Івано-Франківської областей.

За початок вегетації *G. nivalis* L. прийнята середня дата відростання листків, за кінець вегетації- відмирання надземної частини рослини.

Встановлено, що початок вегетації у Ботанічному саду у 2007 році спостерігався 19.01., що на 11 днів раніше, ніж в гірських умовах. Перші квіти з'являються 02.02. У зв'язку з відносно теплою зимою 2007 року, цвітіння *G. nivalis* L. спостерігається 09.02. в умовах культури і 15.02. в природних умовах зростання. Кожна квітка цвіте 5-6 діб. Загальна тривалість цвітіння *G. nivalis* L. в цілому складає 20 днів. Поява перших змін у забарвленні листків припадає на другу декаду травня, а повне відмирання надземної частини спостерігається у першій декаді червня. Після відмирання листків відокремлені плоди ще довгий час знаходяться на поверхні ґрунту до стану повного висихання і розкриття коробочок.

При вивченні *G. nivalis* L. в природних умовах і в культурі нами досліджено біоморфологічні особливості вікових груп виду. Ювенільна вікова група у всіх досліджених популяціях характеризується тільки одним асимілюючим листком. Підземна частина ювенільних рослин у різних місцезростаннях не відрізняється за розмірами. Іматурні рослини відрізняються від ювенільних у всіх досліджених популяціях тим, що мають два асимілюючих листки, розміри яких суттєво не відрізняються в культурі та природі. Рослина вступає у віргінільний період з третього року життя, а вегетативні - з першого. Віргінільні особини дуже схожі з іматурними, проте відрізняються більшими розмірами цибулини. Крім того, вони мають зачатки квітконосного стебла і мають висоту 12-16 см.

Генеративна вікова група в даних популяціях представлена особинами, які знаходяться переважно на етапі висхідного максимального розвитку. Вони характеризуються двома асимілюючими листками (у деяких особин по три листки) та квітконосом. Генеративні особини популяції в околицях с. Стебні Верховинського району Івано-Франківської області знаходяться на початковому етапі розвитку. Їх висота дещо більша і складає в середньому 18,2 см. Генеративні особини популяції в околицях с. Яблуниця знаходяться на стадії висхідного розвитку, висотою в середньому 13,8 см та характеризуються дещо більшим діаметром квітки. Цвітіння у *G. nivalis* починається з 4-5 року життя.

Досліджувані популяції *G. nivalis* представлені всіма віковими станами- від сходів до генеративних особин, що свідчить про відсутність перешкод для сталого збереження чисельності особин шляхом насінневого і вегетативного розмноження.

Морфологічні параметри, зокрема висота рослини, кількість листків, розміри листків і цибулини, дозволяють правильно виділити онтогенетичні етапи особин *G. nivalis*. в досліджуваних місцезростаннях, а отже є сталими критеріями визначення вікових груп особин в популяціях *G. nivalis*.

За даними критеріями у досліджуваних популяціях простежується стійка закономірність для всіх вікових груп. Таким чином, для особин популяції *G. nivalis* характерні цілком визначені біоморфологічні особливості певних вікових груп, що дозволяє достовірно встановити онтогенетичні етапи ценопопуляцій даного виду в досліджуваному регіоні.

Дослідженнями просторової структури у Верховинсько-Путильському низькогір'ї популяції *G. nivalis* встановлено наявність достатньої кількості особин всіх вікових груп, що свідчить про повночленний онтогенетичний спектр. На території місцезростання, не порушених вирубками, іншими факторами антропогенного впливу (викопуванням бульбоцибулин, збиранням на букети) популяції виду гомеостатичні. Отже, при відсутності значних антропогенних впливів, популяції *G. nivalis* мають стійкі фітоценотичні позиції.

Висновки

Наявність в онтогенетичному спектрівсіх вікових груп свідчить про його повночленність та потенційну здатність *G. nivalis* до сталого збереження чисельності популяцій. Для особин певних вікових груп характерні визначені біоморфологічні особливості, які дозволяють достовірно встановити онтогенетичні етапи

ценопопуляцій. При умові відсутності значного антропогенного впливу популяції *G. nivalis* характеризуються стійкими фітоценотичними позиціями.

Література

1. Андриенко Т.Л., Мельник В.И., Якушына Л.А. Распространение и структура ценопопуляций *Galanthus nivalis* на Украине. // Бот. журн., 1992, №3-с.101-107.
2. Мельник В.И. Современное состояние *Galanthus nivalis* на Северо-Восточной границе ареала. // Бюл. Главн. ботан. сада -Москва, 1987, Вып.143.-С.37-39.
3. Мельник В.И. Редкие виды флоры равнинных лесов Украины.-К.: Фітосоціоцентр, 2000.-С.27-29.
4. Кричфалушій В.В., Мигаль А.В. Хорологічні та еколого-фітоценотичні особливості ефемероїдних геофітів Українських Карпат. // Укр. ботан. журн., 1993, №6.-С.13-22.
5. Структура популяцій рідкісних видів флори Карпат.//Під ред. К.Л.Малиновського.- К.: Наукова думка, 1998.- С.111-112.
6. Червона книга України. //Під заг. ред.Ю.І.Шеляга-Сосонко.-К.:Вид-воУкр. енциклопедія ім.М.П.Бажана, 1996.-С.125-128.

These are investigation bioenvironmental features of G. nivalis under various growth conditions. The seasonal rhythm of the development and biotomorphological differences are set between age- dependent groups. It is investigational spatial structure of population of G. nivalis in Verkhovyna- Pokutia lowlands.

Key words: *Galanthus*, development, population.

УДК 597.551.2-133

**Андрій Безкоровайний, Світлана Мандзинець, Марта Целевич,
Дмитро Санагурський**

ТОКСИЛОГІЧНІ ЕФЕКТИ АВЕРМЕКТИНІВ У ЗАРОДКІВ В'ЮНА *MISGURNUS FOSSILIS* L.

Досліджено морфологічні зміни розвитку зародків та личинок в'юна Misgurnus fossilis L. за умов впливу івермектину та авермектину у концентрації 0,01 та 1 мг/л. Встановлено затримку загального розвитку при концентрації авермектинів 1 мг/л. При нижчій концентрації спостерігали пошкодження та сповільнення розвитку скелету, викривлення хвостового відділу, набряки та деформації черевної порожнини, збільшення або зменшення розмірів головного відділу, сповільнення серцебиття.

Ключові слова: *Misgurnus*, зародки, токсикологія.

Вступ

У останні роки істотні втрати в рибному господарстві пов'язані із зараження риб багатьма паразитичними червами. Головні паразити, які викликають епізоотії - це *Lepeophtheirus* sp. і *Caligus* sp., які ще називаються «морські воші». *Lepeophtheirus* sp. – це паразити переважно лососевих, натомість *Caligus* sp уражають й інші види промислових риб. Однак вони не являють особливої загрози оскільки повідомлень про серйозні впливи цих паразитів на аквакультуру немає. Однак паразит *Ceratomyxa oestroides* є важким для виведення і викликає смерть личинок і виснажливу хворобу у дорослих особин морського карася *Sparus aurata* [8]. Для лікування інфекцій викликаних *Ceratomyxa oestroides* використовують ряд ліків, до ряду яких входить і івермектин. Лікування проводиться у концентрації 0.20 мг/кг рибної ваги проти морської воші у Атлантичного лосося (*Salmo salar*) без яких-небудь побічних ефектів або смертності господаря. Однак, при оральному введенні івермектину така доза була летальна для креветок (*Crangon septemspinosa*)[8].

Авермектини – це родина близькородних 16-члених макроциклічних лактонів (В1а), які є продуктами життєдіяльності *Streptomyces avermitilis*, і володіють широким спектром активності проти спричинених нематодами та членистоногими інфекцій. Для В1а характерна висока ефективність по відношенню до паразитів, саме тому їх використовують як діючу речовину у різних антипаразитарних препаратах [4]. Івермектин похідне авермектинів, яке отримують напівсинтетичним шляхом. Показано, що авермектин та івермектин є летальними для безхребетних і водночас не токсичними для дії ссавців [5]. Хоч механізм дії авермектинів повністю не з'ясований, їх застосовують для лікування онхоцерозу [4], а також проти деяких ектопаразитів людини [13]. Відомий механізм дії авермектинів - зв'язування авермектину з глутаматзалежними [10] та ГАМК-залежними рецепторами хлорних каналів нейронів та м'язових клітин тварин мішеней, що призводить до зростання проникності іонів хлору та гіперполяризації мембран [2].

Однак є інші місця дії авермектинів на клітини тварин-мішеней, зокрема у роботах Шу Е. показано вплив івермектину на активність Na^+, K^+ -АТФази [12]. У недавніх дослідженнях встановлено, що івермектин

інгібує Ca^{2+} -АТФази саркоплазматичного ретикулуму, затримуючи конфірмаційний перехід ферменту з стадії E1 – E2.

Оскільки, зародки в період раннього ембріонального розвитку є надзвичайно чутливою тест-системою для дослідження рівня токсичності речовин, тому на першому етапі доцільно дослідити морфологічні зміни зародків та розвиток аномалій, які супроводжують метаболічні зміни при дії авермектинів.

Матеріали та методи

Проведено дослідження впливу авермектину та івермектину у концентраціях 0,01 та 1 мг/л на морфологію зародків та личинок в'юна *Misgurnus fossilis* L від запліднення до 6 доби розвитку. Яйцеклітини отримували методом Нейфаха [1]. Овуляцію стимулювали внутрішньом'язовим введенням самкам хоріогонічного гонадотропіну (500 од.). Запліднення ікри проводили в чашках Петрі, додаючи суспензію спермій. Ікру відмивали від спермій та інкубували в розчині Гольфрета (t=21-220C). Зародки на перших стадіях розвитку контролювали візуально під бінокулярним мікроскопом МБС-9, а на стадіях личинки фотографували за допомогою камери. Зародки та личинки в'юна в умовах досліду інкубували у розчині Гольфрета з розведенням препарату івермектину та авермектину (маточний розчин зроблений на 99% пропіленгліколі) до концентрації 0,01 мг/л та 1 мг/л.

Результати і обговорення

Палмер та інші дослідники вважають[6, 11] ймовірним використання івермектину для контролю паразитів форелі. Зокрема відмічено, що використання івермектину при оральному прийомі в концентрації 0,20 мг/кг ваги тіла при лікуванні від «морських вошей» у атлантичної форелі не викликало побічних ефектів та смертності у тварин-господарів [13]. Тоді, як Бурідж [3], та Адамс [7] відмічають, що при оральному прийомі препарату для креветок виду *Crangon septemspinosa* доза 21,5 мкг/л, що виявлена в середовищі, була летальною. Такі дані свідчать про те, що даний препарат може стати фактором екологічного ризику для об'єктів, які є необхідними ланками в екосистемах рибних ферм.

У наших дослідженнях показано, що зміни морфології личинок за наявності у середовищі інкубації 0,01 мг/л авермектину появлялися на 4-5 добу розвитку. На початку 2 доби відмічено загибель 10-20% зародків, у порівнянні з контролем, в якому відсоток смертності був значно меншим. Процес вилуплення личинок проходив із деяким запізненням (розпочинався на 3 і завершувався на початку 5 доби), тоді як у контролі він завершувався на 4 добі. На 6 добу розвитку спостерігали аномалії у частини зародків (у контролі на цей час відсутні (рис. 4): вигин та перекручування хребта, відсутність або недорозвинення хвостового відділу, деформаційні зміни у черевному відділі та сповільнення серцебиття. Подібні зміни відмічено і у зародків за наявності у інкубаційному середовищі івермектину у вищезазначеній концентрації (рис. 1,2).



Рисунок 1. Шоста доба розвитку зародків за наявності у середовищі авермектину у концентрації 0,01 мг/л



Рис. 2. Шоста доба розвитку зародків за наявності у середовищі івермектину у концентрації 0,01 мг/л

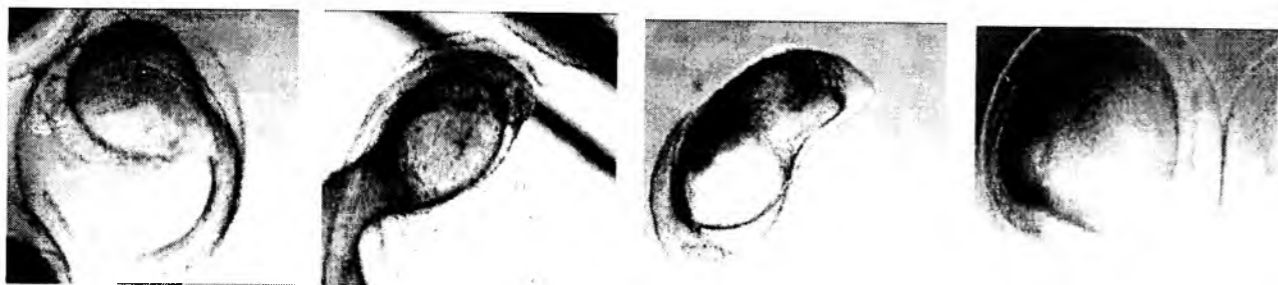


Рис. 3. Шоста доба розвитку зародків за наявності у середовищі івермектину у концентрації 1 мг/л

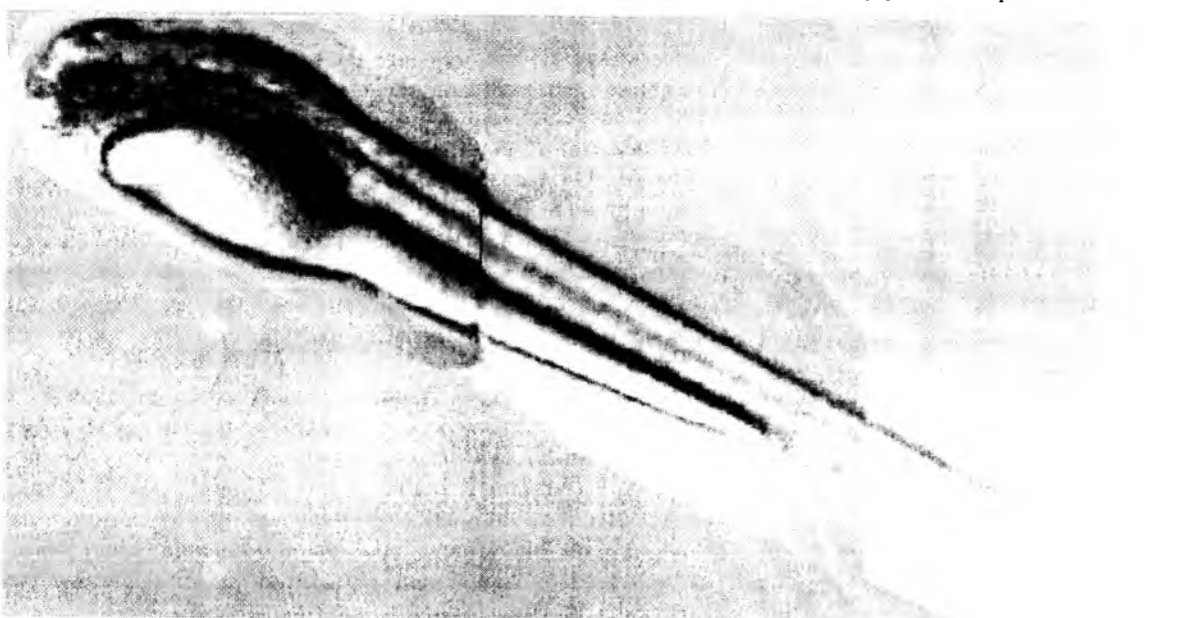


Рис. 4. Шоста доба розвитку зародків у за нормальних умов.

За наявності у середовищі авермектину у концентрації 1 мг/л спостерігали затримку розвитку та загибель зародків (до 20 %) вже на першу добу розвитку, а також відсутність рухливості, ледве помітне серцебиття. Слід зазначити, що за дії авермектину у зазначеній вище концентрації стадія вилуплення личинок розпочиналась на 5 добу, а 6 добу відмічено загибель зародків на стадії вилуплення. На відміну від впливу авермектину, за наявності у середовищі інкубації 1 мг/л івермектину (рис. 3) відсоток летальності у зародків зростав до 50 % вже на першу добу розвитку. Зародки з затримкою розвитку та запізненням стадії вилуплення (5-6 доба) характеризувалися нерухливістю, в них виявлено недорозвинення хвостового відділу та деформації черевної порожнини.

Наші дані співвідносяться з даними по проведенню тесту на токсичність і личинок морського карася проведеного групою вчених на чолі з Младінео. У роботі цих вчених досліджувались токсичні ефекти івермектину для личинок морського карася, з використаням 96-годинного тесту на токсичність у ряді концентрацій 0,00056÷10 мг/л морської води. Результати показали, що концентраціях 0,056 до 0,32 мг/л смертельних випадків та морфологічних змін не спостерігалось. Одна перші смертельні випадки спостерігались при концентраціях 0,56 мг/л через 36 годин інкубації у середовищі з івермектином, а після закінчення експерименту спостерігали 50 %-ву смертність для цієї концентрації. 100%-ву смертність після 96 годин спостерігалась при концентрації 1,8 мг/л та вище. Інші концентрації (0,56, 1,8, і 3,2 мг/л) мали ЛД₅₀ менш ніж 2 дні, за винятком 1 мг/л де ЛД₅₀ був 2,2 дні, а при концентрації 5,6 мг/л ЛД₅₀ – 0,5 днів. У риб спостерігали різноманітні зміни у поведінці, зокрема підвищена чутливість на звукові та візуальні стимули, швидке переміщення по посудині і підвищена активність дихання. Ці ознаки спостерігались в перші декілька хвилин при концентраціях вище, ніж 1 мг/л. Після періоду збудження, чутлива діяльність раптово припинялась, і риби лежали внизу акваріума. В наступній фазі спостерігалось повільне дихання [9]. Аутопсія показала, що в риб спостерігались невеликі крововиливи. Фокусні крововиливи були також знайдені в нирках, печінці, зябрах. Показано, що відбувається набрякання і гіпертрофія зябрових пластинок і ниркових трубочках. Отже, авермектини здатні проявляти повільну інтоксикацію як у мальків морського карася так і у зародків в'юна, яка проявляється на різних рівнях як поведінковому так і гістологічному.

Висновки

Присутність макроциклічних лактонів у середовищі інкубації у різних концентраціях призводить до сповільнення розвитку та росту, появи суттєвих аномалій розвитку зародків та личинок костистої риби в'юна *Misgurnus fossilis* L. Здатність зародків цих організмів швидко реагувати на присутність пестицидів та інших препаратів може бути підставою для використання їх у якості тест-систем для вивчення впливу хімічних факторів на живі об'єкти.

Література

1. Нейфах А.А., Ротт Н.Н.//Доклад НН СССР.–1959.– Т. 125, №2.– С. 423 – 434.
2. Bloomquist J.R. Toxicology, mode of action and target site-mediated resistance to insecticides acting on chloride channels//Comp. Biochem. Physiol. – 1993. – Vol. 106. – p. 301–14
3. Burrridge, L.E., Haya, K., The lethality of ivermectin, a potential agent for treatment of salmonids against sea lice, to the shrimp *Crangon septemspinosa*. *Aquaculture*. – 1993. – Vol. 117. – p. 9–14.
4. Campbell W. C. Ivermectin as an antiparasitic agent for use in humans//*Annu Rev. Microbiol.* – 1991. – Vol. 45. – P. 445 – 474
5. Cully D. F., Paress P. S., Liu K. K., Schaeffer J. M., Arena, J. P. Identification of a *Drosophila melanogaster* glutamate-gated chloride channel sensitive to the antiparasitic agent avermectin//*J. Biol. Chem.* – 1996. – Vol. 271. – P. 20187 – 20191
6. Davies, I.M., Rodger, G.K., A review of the use of ivermectin as a treatment for sea lice *Lepeophtheirus salmonis* (Kroyer) and *Caligus elongatus* (Nordmann) infestation in farmed Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). *Aquacult. Res.*, - 2000. – Vol. 31 (11). – p. 869–883.
7. Hyland K.P.C., Adams S.J.R., Ivermectin for use in fish // *Vet. Rec.* - 1987, - Vol. 120, - p. 539.
8. Mladineo, I. The life cycle of *Ceratothoa oestroides* (Risso: 1826), a cymothoid isopod parasite, from sea bass *Dicentrarchus labrax* and sea bream *Sparus aurata*// *Dis. Aquat. Org.* 57, - 2003. – p. 97–101.
9. Mladineo, I., Marsic-Lucic J., Buzancic M. Toxicity and gross pathology of ivermectin bath treatment in sea bream *Sparus aurata*, L.//*Ecotoxicol Environ Saf.* – 2006. – Vol. 63 (3). – p. 438 – 42.
10. Paiement J.P., Leger C., Ribeiro P., and Prichard R.K. Haemonchus contortus: effects of glutamate, ivermectin, and moxidectin on inulin uptake activity in unselected and ivermectin-selected adults //*Exp. Parasitol.* – 1999. – Vol. 92(3), – p. 193–8.
11. Palmer, R., Rodger, R., Drinan, E., Dwyer, C., Smith, P.R. Preliminary trials on the efficacy of ivermectin against parasitic copepods of Atlantic salmon//*Bull. Eur. ssoc. Fish Pathol.* – 1987. – Vol. 7 (2). – p. 47–54.
12. Shu E.N., Okonkwo P.O., Batey W.O., Onyeanus J. Ivermectin: concentration-dependent effects on adenosinetriphosphatases in adult worms of *Onchocerca bolbulus* // *Acta Tropica.* – 2000. – Vol. 74. – p. 7–11
13. Youssef M. Y. M., Sadaka H. A. H., Eissa M. M., El-Ariny A. F. Topical application of ivermectin for human ectoparasites // *Am. J. Trop. Med. Hyg.* – 1995. – Vol. 53,– p. 652 – 653.

We was research of the changes of morphology in development of embryos and larvae of loach Misgurnus fossilis L. under the conditions of influence of the ivermectin and avermectin in the concentrations 0,01 mg/L and 1 mg/L. It was observed general stasis in concentration of avermectins 1 mg/L. The damage and development delay of the skeleton, bending rudder part of spine, hypostasis of abdominal cavity, slowing heartbeats were observed in low concentrations.

Key words: *Misgurnus, embrion, toxicology.*

УДК 582.736.3–192(477.85)

Алла Токарюк

GENISTELLA SAGITTALIS (L.) GAMS (FABACEAE) У БУКОВИНСЬКОМУ ПРИКАРПАТТІ

Представлено результати дослідження ценотичної приуроченості, насіннєвої продуктивності та відновлення популяції Genistella sagittalis (L.) Gams у Буковинському Прикарпатті.

Ключові слова: *Genistella, популяція.*

Вступ

Genistella sagittalis (L.) Gams – рідкісний європейський, занесений до “Червоної книги України” [11] вид, ареал якого займає Південну та Центральну Європу від Іспанії до Балкан. Північна межа ареалу охоплює південь Бельгії, північну частину Франції і доходить до р. Ельба. Східна межа поширення розташована в Угорщині та по р. Дунай. Окремі місцезнаходження зареєстровані в Чехії, Румунії та Польщі, в значній кількості відмічений у флорі Болгарії. Ізольовані локалітети виду знаходяться в Україні, де він поширений на

території Волинської, Закарпатської, Івано-Франківської та Чернівецької областей, проте популяції малочисельні й займають невеликі за площею ділянки [1, 2, 3, 4, 8, 10]. Знаходження *G. sagittalis* в Україні на північно-східній межі поширення робить його цікавим об'єктом еколого-ценотичних досліджень. Метою роботи було з'ясувати ценотичну приуроченість та особливості репродуктивної біології виду в Буковинському Прикарпатті.

Матеріали та методи

Упродовж 2003–2006 рр. досліджували насінневу продуктивність (НП) популяції *G. sagittalis* за методикою Т.О. Работнова [9] з доповненнями І.В. Вайнагія [5, 6]. Здійснювали статистичну обробку одержаних результатів [7]. Номенклатура таксонів наводиться за зведенням С.Л. Мосякіна та М.М. Федорончука [12].

Результати та обговорення

Для України в цитованих джерелах наведені короткі відомості про ценотичну приуроченість виду. Огляд робіт, присвячених *G. sagittalis*, свідчить, що вид віддає перевагу освітленим, добре прогрітим місцям. В Україні росте, переважно, на луках, іноді трапляється у світлих, розріджених лісах, не витримує притінення. Росте як на рівнині, так і в передгір'ї, де піднімається до 520–600 м н.р.м. Єдине місцезнаходження виду в Чернівецькій області – урочище Доманицький в околицях с. Кам'яна Сторожинецького району. Популяція була виявлена на узліссі грабового лісу на схилі південно-східної експозиції крутизною 5°. Опис виду представлений у роботах І.В. Артемчука [2, 3], де автор вказує, що рослини з Чернівецької області належать до *f. latifolia* Rouy et Fouc.

Ділянка з *G. sagittalis* розташована недалеко від автомобільної траси Чернівці – Сторожинець й використовується як сінокісний угіддя та пасовище. Слід відзначити, що тут деякий час був кар'єр для забору ґрунту, який потім закинули. Проте, в 2005 р. почали знову інтенсивно експлуатувати, в результаті частина куртин *G. sagittalis* на сьогоднішній день росте вздовж воронки, а 4 куртини вже з'їхали на дно кар'єру, де вкорінилися. Слід зауважити, що за результатами шестирічних досліджень встановлено, що площа популяції поступово збільшується. Проте цілком очевидно, що місцезростання *G. sagittalis* підлягає надто інтенсивному антропогенному впливу, що створює небезпеку скорочення площі цієї популяції.

Росте *G. sagittalis* росте у вигляді невеликих, діаметром від 0,2 до 1 м куртин. Рослина дуже декоративна, в період цвітіння утворює жовтий фон. У складі травостою виявлено такі види: *Agrostis capillaris* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Trisetum flavescens* (L.) P.Beauv., *Cynosurus cristatus* L., *Briza media* L., *Deschampsia cespitosa* (L.) P.Beauv., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Dactylis glomerata* L., *Carex montana* L., *Prunella vulgaris* L., *Thymus pulegioides* L., *Campanula patula* L., *Equisetum arvense* L., *Dianthus deltooides* L., *Euphorbia cyparissias* L., *Agrimonia eupatoria* L., *Filipendula vulgaris* Moench, *Galium verum* L., *Convolvulus arvensis* L., *Plantago lanceolata* L., *Daucus carota* L., *Echium vulgare* L., *Securigera varia* (L.) Lassen, *Lotus ucrainicus* Klokov, *Medicago romanica* Prodán, *Trifolium alpestre* L., *T. pannonicum* Jacq., *T. repens* L., *T. pratense* L., *Achillea submillefolium* Klokov & Krytzka, *Centaurea jacea* L., *Cichorium intybus* L., *Leontodon hispidus* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Hieracium pilosella* L., *Leucanthemum vulgare* Lam, *Phalacrologa annuum* (L.) Dumort., *Polygala comosa* Schkuhr, *Polygala vulgaris* L., *Veronica chamaedrys* L., *V. officinalis* L., *Linum catharticum* L., *Sisyrinchium septentrionale* Bicknell, *Bellis perennis* L., *Rhinanthus minor* L., *Vicia cracca* L., *Clinopodium vulgare* L., *Potentilla argentea* L. Загальна площа місцезростання близько 100 м².

За результатами чотирирічних спостережень встановлено (табл. 1), що в суцвіттях *G. sagittalis* формувалося в середньому 11,3 квіток, з яких розвивалося в плоди 5,7. Отже, упродовж 2003–2006 рр. на одному генеративному пагоні запилювалося та запліднювалося від 44,95 до 56,30 % квіток, про що свідчить процент плодоцвітіння (ППЦ), тобто близько половини квіток не утворювало плодів, чим зумовлена невелика кількість насіння. Між кількістю квіток і кількістю плодів на один генеративний пагін встановлено тісний взаємозв'язок ($0,58 < r < 0,88$).

Таблиця 1. Середня кількість квіток і плодів на один генеративний пагін у *Genistella sagittalis*

Рік	Квітки					Плоди					ППЦ	r
	M±m	C _v	min-max	t	C _s	M±m	C _v	min-max	t	C _s		
2003	11,5±0,41	35,75	3–23	27,97	3,57	5,3±0,27	48,20	1–11	19,68	5,08	46,09	0,58
2004	11,0±0,48	43,67	2–24	22,90	4,37	6,0±0,28	46,43	1–12	21,54	4,64	54,55	0,73
2005	10,9±0,49	44,50	1–26	22,47	4,45	4,9±0,21	39,93	1–12	23,76	4,21	44,95	0,60
2006	11,9±0,44	39,56	2–21	25,28	3,96	6,7±0,38	50,06	1–18	17,87	5,60	56,30	0,88

З'ясовано, що середнє значення кількості насінневих зачатків на один плід в усі роки дослідження майже однакове (табл. 2), крім того, ступінь варіювання цього показника значно менший (C_v = 14,36–23,87 %), ніж кількості насінин на один плід (C_v = 30,02–44,20 %). У розглянутій популяції *G. sagittalis* в середньому за роками на один плід формується від 1,9±0,06 до 2,7±0,13 насінин. Порівняння цієї характеристики дослідженої нами популяції *G. sagittalis* з такою ж ознакою популяції, виявленої на Волині В.К. Терлецьким та А.Б. Філіпенко [10], показало, що середні значення цих показників близькі, проте абсолютні дещо різняться. Процент семініфікації (ПС), який вважається одним з основних показників пристосованості популяцій до умов зростання, коливається за роками у межах від 31,15 до 45,00 %.

Таблиця 2. Середня кількість насінневих зачатків і насінин на один плід у *Genistella sagittalis*

Рік	Насінневі зачатки					Насінини					ПС	r
	M±m	C _v	min-max	t	C _s	M±m	C _v	min-max	t	C _s		
2003	5,9±0,11	18,81	4–9	53,17	1,88	2,5±0,11	44,20	1–6	22,62	4,42	42,37	0,22
2004	6,1±0,90	14,36	4–9	69,63	1,44	1,9±0,06	30,02	1–5	33,31	3,00	31,15	0,09
2005	6,2±0,12	19,98	3–9	50,06	2,00	2,3±0,09	40,92	1–5	24,44	4,09	37,10	0,18
2006	6,0±0,16	23,87	4–9	37,48	2,67	2,7±0,13	43,75	1–6	20,44	4,89	45,00	0,34

Кількість генеративних пагонів *G. sagittalis* у куртині коливається від 17 до 356, тому потенційну насінневу продуктивність (ПНП) і фактичну насінневу продуктивність (ФНП) ми розраховували на генеративний пагін, а не на особину. Встановлено (табл. 3), що популяція *G. sagittalis* відзначається високою здатністю до продукування насіння (показник ПНП коливається за роками у межах 56,3±3,12 до 67,0±3,13 насінневих зачатків), проте ця можливість повністю не реалізовується, про що свідчать результати вивчення ФНП.

Таблиця 3. Середня кількість насінневих зачатків і насінин на один генеративний пагін (ПНП і ФНП) у *Genistella sagittalis*.

Рік	ПНП				ФНП				КНП	r
	M±m	C _v	t	C _s	M±m	C _v	t	C _s		
2003	64,9±2,65	38,66	24,54	4,08	12,1±0,81	64,00	14,82	6,75	18,64	0,45
2004	67,0±3,13	46,65	21,44	4,66	10,6±0,49	46,34	21,58	4,63	15,82	0,53
2005	56,3±3,12	47,07	21,24	4,71	9,5±0,47	49,32	20,27	4,93	14,33	0,28
2006	65,5±3,14	42,86	20,87	4,79	17,3±1,13	58,17	15,38	6,50	26,41	0,72

Так, низький показник ФНП у 2004 р. пояснюється малою кількістю насінин на один плід і, відповідно, низьким ПС, а у 2005 р. – невеликою кількістю утворених плодів на один генеративний пагін і, відповідно, низьким ППЦ. Отже, найбільш варіабельним з досліджених елементів НП є показник ФНП (C_v = 46,34–64,00 %), який залежить від кількості плодів на генеративний пагін та кількості насінин у плоді. Кількісні характеристики цих показників в свою чергу залежать як від погодних умов, що збігаються з фенофазами цвітіння, формування плодів і насіння, так і комплексу факторів властивих для екоотопу в межах якого росте дана популяція. Коефіцієнт насінневої продуктивності (КНП), який вказує на відповідність біологічних особливостей популяції умовам її зростання, є низьким. У середньому за роками на одному генеративному пагоні в насіння перетворюється 18,8 % насінневих зачатків. Вважаємо, що сформований ґрунтовий банк насіння є достатнім для збереження, підтримання та поширення цієї популяції.

Отже, у дослідженій популяції *G. sagittalis* нам не вдалося зафіксувати насінневе поновлення, самопідтримання популяції здійснюється переважно вегетативним шляхом. Це вказує на доцільність продовження досліджень, зокрема на популяційному рівні.

Висновки

Підсумовуючи вище сказане, слід зазначити, що подальше вивчення репродуктивних особливостей ізольованих малочисельних популяцій раритетних видів Буковинського Прикарпаття дозволить з'ясувати їх потенційні можливості відновлення у природних місцезростаннях, здійснити збір насінневого матеріалу для штучного відновлення у природних оселищах і в умовах інтродукції (з подальшою реінтродукцією), обґрунтувати заходи для організації природоохоронних заходів.

Література

1. Андриєнко Т.Л., Онищенко В.А., Прядко О.І. *Genistella sagittalis* (L.) Gams (*Fabaceae*) в Україні // Укр. ботан. журн. – 2005. – 62, № 1. – С. 18-21.
2. Артемчук І.В. Нова для флори СРСР рослина – дріочок крилатий (*Genistella sagittalis* (L.) Gams) // Укр. ботан. журн. – 1959. – XVI, № 2. – С. 76-79.
3. Артемчук І.В., Горбик В.П. Новые данные о распространении дрочка крылатого (*Genistella sagittalis* (L.) Gams) в западных областях УССР / Тез. докл. 20 науч. сессии Черновицкого гос. ун-та. Секция биол. наук. – Черновцы, 1964. – С. 177-178.
4. Вавриш П.О., Крись О.П., Смик Г.К. Нові місцезнаходження *Chamaespartium sagittale* (L.) Gibbs в Українських Карпатах // Укр. ботан. журн. – 1982. – 39, № 6. – С. 62-65.
5. Вайнагий І.В. Методика статистической обработки материала по семенной продуктивности растений на примере *Potentilla aurea* L. // Растит. ресурсы. – 1973. – 9, вып. 2. – С. 287-296.
6. Вайнагий І.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботан. журн. – 1974. – 59, № 6. – С. 826-831.
7. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1990. – 325 с.
8. Малиновський К.А. Нові місцезнаходження дельфінія середнього (*Delphinium intermedium* Sol.) і дріочка крилатого (*Genistella sagittalis* (L.) Gams) у Карпатах // Укр. ботан. журн. – 1962. – 19, № 6. – С. 100-102.
9. Работнов Т.А. Методы изучения семенного размножения травянистых растений в сообществах // Полевая геоботаника. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – Т. 2. – С. 20-40.
10. Терлецький В.К., Філіпенко А.Б. Знахідка *Genistella sagittalis* (L.) Gams на Волині // Укр. ботан. журн. – 1988. – 45, № 2. – С. 75-76.
11. Червона книга України. Рослинний світ / Ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко. – К.: УЕ, 1996. – 608 с.
12. Mosyakin S., Fedoronchuk M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – Kiev, 1999. – 346 p.

The results of investigation of coenetical belonging, seed productions and restoration of Genistella sagittalis (L.) Gams in Bukovynske Prykarpattya are given.

Key words: *Genistella, population.*

УДК 597.551.2-133+504.054

Мар'яна Тимчак, Марта Целевич

МОРФОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ЗАРОДКІВ ТА ЛИЧИНОК В'ЮНА ЗА УМОВ ВПЛИВУ ДОВОАЛЕНТНИХ МЕТАЛІВ

*Вплив катіонів таких важких металів, як нікель, кобальт, марганець, олово, цинк та кадмій в концентраціях 10^{-6} - 10^{-4} М приводить до сповільнення розвитку зародків та личинок в'юна *Misgurnus fossilis* L., а також до появи суттєвих аномалій у личинок, що розвивались у присутності іонів цих металів. Зокрема, спостерігаються пошкодження або недорозвинення скелету, зябер, плавців личинок, набряк черевної порожнини, сповільнення серцебиття. Аномалії розвитку були виявлені у 25-35 % личинок в'юна, що піддавались впливу іонів важких металів.*

Ключові слова: *Misgurnus, метали.*

Вступ

Вплив факторів забруднення довкілля, зокрема катіонів дво валентних металів, на розвиток зародків є актуальною проблемою, оскільки зміни електрофізіологічних показників мембран зародкових клітин у період ембріогенезу, з одного боку, тісно пов'язані зі системами мембранного транспорту, а з другого, – з функціональним станом цілого організму, що може істотно впливати на його подальший розвиток. Токсична дія хімічних сполук на організм визначається, головним чином, такими механізмами, як зміна проникності клітинних мембран, концентрації та активності енергетичних субстратів клітини, інактивація ключових ферментів метаболізму цитоплазми та інгібування мембранних ферментів, утворення міцних та незворотних зв'язків із біогенними макромолекулами [1].

Матеріали і методи

Дослідження проводили на зародках в'юна (*Misgurnus fossilis* L.) від запліднення до 10 доби розвитку після вилуплення. Овуляцію стимулювали внутрішньом'язовим введенням самкам хоріогонічного гонадотропіну (500 од.). Ікру одержували через 36 год після стимуляції та запліднювали в чашках Петрі суспензією спермій за Нейфахом [2]. Сім'яники отримували після декапітації та розтину черевної порожнини самців. Через 5-10 хв після запліднення зиготи відмивали й інкубували у фізіологічному розчині Гольтфретера при температурі 20-22°C. Стадії розвитку контролювали візуально під бінокулярним мікроскопом МБС-9. Зародки та личинки в'юна в умовах контролю інкубували у фізіологічному розчині Гольтфретера, в умовах досліду – у розчині Гольтфретера з додаванням хлоридів таких дво валентних металів, як нікель, кобальт, марганець, цинк, олово, кадмій. Солі вказаних металів використовували у концентраціях 10^{-6} - 10^{-4} М. Спостереження за личинками здійснювали за допомогою бінокулярного мікроскопа МБС-9 з фотографічною приставкою.

Результати і обговорення

Зміни у морфології личинок в'юна появлялися у віці 10 діб внаслідок впливу катіонів дво валентних металів у порівнянні з личинками, що вирощувалися у нормальних умовах.

Личинки в'юна у віці 10 діб, які розвивалися в нормальних умовах, були рухливими, з подовгастою формою тіла та вираженою пігментацією. Зябра тварин розвинені добре. Грудні та хвостовий плавці пігментовані та округлої форми. Жовтковий міхур у личинок на цій стадії був відсутній. Личинки того ж віку, які розвивалися за присутності в інкубаційному середовищі катіонів досліджуваних дво валентних металів в концентрації 10^{-5} М, характеризувалися певними аномаліями розвитку. Добре вираженим було відставання у розвитку цих личинок у порівнянні з контролем: мали менші розміри та залишки жовткового міхура. У великої кількості личинок були недорозвинені зябра, вкорочені або деформовані плавці, відсутні чи пошкоджені вусики. Тварини були млявими, малорухливими, деякі не могли втримувати вертикальне положення тіла. Візуальне спостереження за такими личинками на великому збільшенні дозволило виявити значне сповільнення серцебиття у порівнянні з контрольними тваринами.

У личинок, що розвивалися за присутності катіонів дво валентних металів спостерігалися суттєві вади розвитку. Зокрема, спостерігали викривлення або перекручення хребта, деформація кісток черепа, збільшення або, навпаки, зменшення розмірів голови, значний набряк черевної порожнини. Аномалії спостерігалися в 25-35 % личинок в'юна (в залежності від концентрації іонів дво валентних металів у середовищі інкубації), що співпадає з даними, які були одержані на зародках африканської жаби *Xenopus laevis* [6-9].

Сандерман та співробітники дослідили ембріотоксичний та тератогенний вплив іонів таких металів, як кадмій [8, 9], нікель [3-4, 9], кобальт [8, 9], мідь та цинк [5] з використанням проби FETAX (Frog Embryo Teratogenesis Assay: *Xenopus*). Було показано, що у зародків *Xenopus laevis*, яких інкубували у середовищі з додаванням хлориду кадмію в концентрації від 0,75 до 56×10^{-6} М протягом 96 годин, починаючи від стадії бластули, спостерігалися порушення розвитку, зокрема пошкодження очей, кишківника, викривлення хорди, порушення серцебиття [9]. При концентрації 18×10^{-6} М і більше спостерігалось пригнічення росту зародків [8]. Присутність у середовищі катіонів Ni^{2+} (у концентрації 1×10^{-7} – 3×10^{-3} М) приводила до появи порушень розвитку очей, скелету та кишківника зародків, рідше – до деформації серця, голови, шкіри [6, 7]. Вплив іонів кобальту (у концентрації $1,8 \times 10^{-6}$ – $1,8 \times 10^{-2}$ М) викликав появу таких пошкоджень, як аномалії очей, деформації серця, пошкодження хвоста, появи пухирців на шкірі зародків [7].

У присутності в інкубаційному середовищі іонів цинку та міді у зародків спостерігалися аномалії розвитку очей, кишківника, хорди та серця [5]. Ці аномалії були виражені суттєвіше при більш високих концентраціях металів.

Отже, вплив іонів дво валентних металів приводить до появи подібних за характером порушень розвитку як у в'юнів, так і у жаб *Xenopus laevis*. І в тих, і в інших внаслідок такого впливу спостерігалися пошкодження скелету, пігментації шкіри, порушення серцебиття, сповільнення росту.

Висновки

Отже, присутність у водному середовищі катіонів дво валентних металів приводить до сповільнення росту та появи суттєвих аномалій розвитку зародків та личинок водних організмів, зокрема риб та амфібій. Здатність цих організмів швидко реагувати на присутність іонів дво валентних металів у водному середовищі може бути підставою для використання їх зародків у якості тест-систем для вивчення впливу хімічних факторів на живі об'єкти.

Література

1. Бойко Н.М. Вплив іонів важких металів на електричні параметри мембран зародків в'юна *Misgurnus fossilis* L. Автореф. дис. ... канд. біол. наук: Львів, 2003. 20 с.
2. Нейфах А.А. Молекулярная биология процессов развития. М.: Наука, 1977. 311 с.
3. Hauptman O., Albert D.M., Plowman M.C Hopfer S.M. et al. Ocular malformations of *Xenopus laevis* exposed to nickel during embryogenesis // Ann. Clin. Lab. Sci. 1993. V. 23, № 6. P. 397-406.
4. Hopfer S.M., Plowman M.C., Sweeney K.R., Sunderman F.W. Jr. et al. Teratogenicity of Ni^{2+} in *Xenopus laevis*, assayed by the FETAX procedure // Biol. Trace. Elem. Res. 1991. V. 29, № 3. P. 203-216.
5. Luo S.Q., Plowman M.C., Hopfer S.M., Sunderman F.W. Jr. Embryotoxicity and teratogenicity of Cu^{2+} and Zn^{2+}

- for *Xenopus laevis*, assayed by the FETAX procedure // Ann. Clin. Lab. Sci. 1993. V. 23, № 2. P. 111-120.
6. Plowman M.C., Grbac-Ivankovic S., Martin J., Sunderman F.W. Jr. et al. Malformations persist after metamorphosis of *Xenopus laevis* tadpoles exposed to Ni²⁺, Co²⁺, or Cd²⁺ in FETAX assays // Teratog. Carcinog. Mutagen. 1994. V. 14, № 3. P. 135-144.
 7. Plowman M.C., Peracha H., Hopfer S.M., Sunderman F.W. Jr. Teratogenicity of cobalt chloride in *Xenopus laevis*, assayed by the FETAX procedure // Teratog. Carcinog. Mutagen. 1991. V. 11, № 2. P. 83-92.
 8. Sunderman F.W. Jr., Plowman M.C., Hopfer S.M. Embryotoxicity and teratogenicity of cadmium chloride in *Xenopus laevis*, assayed by the FETAX procedure // Ann. Clin. Lab. Sci. 1991. V. 21, № 6. P. 381-391.
 9. Sunderman F.W., Plowman M.C., Hopfer S.M. Teratogenicity of cadmium chloride in the South African frog, *Xenopus laevis* // IARC Sci. Publ. 1992. V. 118. P. 249-256.

The influence of such ions of bivalent metals, as a nickel, cobalt, manganese, tin, zinc and cadmium in the concentration 10⁻⁶-10⁻⁴ M have resulted in the delay of development of embryos and larvae of loach *Missgurnus fossilis* L., and in the appearance of considerable anomalies of embryos, which have developed in the presence of ions of this metals. In particular, the damages of skeleton, gills and fins, hypostasis of abdominal cavity, delay of palpitation have observed. The anomalies of development were found in 25-35 % of loach larvae, which have exposed to influence of ions of bivalent metals.

Key words: *Missgurnus*, metal.

УДК 582.09

Ольга Чуй

МОРФО-СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПОПУЛЯЦІЙ ADONIS VERNALIS L. В ЗАХІДНОМУ ПОДІЛЛІ

Проведено дослідження внутрішньо- та міжпопуляційної мінливості *Adonis vernalis* L. в Західному Поділлі. Виявлено п'ять популяцій горицвіту весняного: на території Дністровського регіонального ландшафтного парку, в с.Олеша, в с. Незвисько, в с. Одаїв Тлумацького району та в с. Підлужжя Тисменицького району.

Ключові слова: *Adonis*, популяція.

Вступ

Дослідження проводились в період з 2004 по 2007рр. Об'єктом дослідження став цінний лікарський вид *Adonis vernalis* L. з родини *Ranunculaceae*. Досліджували п'ять популяцій даного виду, які займають різні місцезростання з широкою амплітудою умов. Відомості про горицвіт весняний є неповними та дещо застарілими. Результати комплексного вивчення популяцій *Adonis vernalis* викладено у монографії Мельника В.І. та Парубка М.І. [5]. На даній території детальні дослідження проводяться вперше.

Матеріали і методи

Стационарні і напівстационарні дослідження виконували в с. Олеші (популяція I), на території Дністровського регіонального ландшафтного парку (популяція II), в с. Незвисько (популяція III), в с. Одаїв Тлумацького району (популяція IV), та в околицях с. Підлужжя Тисменицького району (популяція V). Проводили дослідження внутрішньо- та міжпопуляційної мінливості і вивчали її шляхом морфометричних замірів репрезентативної вибірки (25 особин), яку було отримано методом випадкового відбору за В.М.Шмідтом [6]. Отримані в результаті досліджень цифрові дані ми опрацьовували варіаційно-статистичними методами. Статистична обробка цифрових даних проводилася за допомогою майстра функцій програм (W.M.Exel). Порівняли інтегрованість організмів з різних популяцій, яка характеризується за допомогою коефіцієнта кореляції між ознаками рослинних організмів [2]. Коефіцієнт кореляції між ознаками знаходили за допомогою майстра функцій програм (W.M.Exel).

Результати й обговорення

Дослідження різних типів мінливості має важливе теоретичне і практичне значення. Дослідження внутрішньопопуляційної мінливості дозволяє визначити таксономічне значення різних видових ознак, а міжпопуляційної - дає можливість розділити вид у просторі, тобто розкрити його внутривидову диференціацію [3]. З цієї метою ми вивчали внутрішньо- і міжпопуляційну мінливість *A. vernalis*.

Нами досліджувалися такі ознаки:

- 1-висота рослини;2- кількість вузлів;3- кількість меживузлів;4- діаметр стебла;
- 5- діаметр квітки;6- кількість пелюсток;7- кількість чашолистків;8- діаметр плоду.

При дослідженні внутрішньопопуляційної мінливості виду нами був визначений рівень варіабельності. Для даних популяцій сильноваріабельними ознаками є кількість вузлів і меживузлів, висота рослини;

середньоваріабельними – діаметр квітки і стебла; слабоваріабельними – кількість пелюсток і чашолистків. Крім вивчення зовнішніх особливостей рослин, дуже перспективним є дослідження внутрішніх взаємозв'язків, тобто виявлення кореляційної структури ознак таксонів.

Нами обчислені коефіцієнти кореляції всіх морфометричних ознак за схемою особина-особина з повним перебором репрезентативної вибірки із популяцій. Отримані коефіцієнти кореляції зведені в повні кореляційні матриці (табл.1-5).

Таблиця 1. Кореляційна матриця ознак *Adonis vernalis* L. (популяція I)

Ознака	1	2	3	4	5	6	7
1		0,79	0,8	0,22	0,16	0,06	0,05
2			0,99	0,17	0,08	-0,01	-0,05
3				0,16	0,15	0,05	0,06
4					0,24	0,21	0,19
5						0,92	0,94
6							0,99
7							

Таблиця 2. Кореляційна матриця ознак *Adonis vernalis* L. (популяція II)

Ознака	1	2	3	4	5	6	7
1		0,71	0,71	0,29	0,04	0,18	-0,14
2			1	0,34	-0,16	0,59	0,24
3				0,34	-0,16	0,59	0,24
4					0,09	0,12	0,05
5						0,42	0,48
6							0,75
7							

Таблиця 3. Кореляційна матриця ознак *Adonis vernalis* L. (популяція III)

Ознака	1	2	3	4	5	6	7
1		0,41	0,45	0,53	0,5	0,52	0,43
2			0,97	0,53	0,02	0,003	-0,05
3				0,59	0,27	0,27	0,23
4					0,38	0,33	0,3
5						0,94	0,94
6							0,98
7							

Таблиця 4. Кореляційна матриця ознак *Adonis vernalis* L. (популяція IV)

Ознака	1	2	3	4	5	6	7
1		0,95	0,95	0,65	0,35	0,23	0,37
2			0,99	0,77	0,47	0,37	0,23
3				0,78	0,5	0,3	0,28
4					0,35	0,3	0,33
5						0,46	-0,13
6							-0,54
7							

Таблиця 5. Кореляційна матриця ознак *Adonis vernalis* L. (популяція V)

Ознака	1	2	3	4	5	6	7
1		0,83	0,84	0,85	0,58	0,64	0,85
2			0,99	0,6	0,17	0,34	0,6
3				0,64	0,16	0,39	0,64
4					0,58	0,63	1
5						0,46	0,58
6							0,63
7							

Аналіз показує, що у всіх популяціях існує взаємозв'язок між ознаками:

- висотою рослини і кількістю вузлів (1-2);
- висотою рослини і кількістю меживузлів (1-3);
- кількістю вузлів і кількістю меживузлів (2-3);
- діаметром квітки і кількістю пелюсток (5-6);
- діаметром квітки і кількістю чашолистків (5-7);
- кількістю пелюсток і кількістю чашолистків (6-7).

Велика кількість достовірних кореляційних зв'язків свідчить про високу інтегрованість організмів у популяціях IV і V.

При порівнянні ознак за допомогою критерію Стюдента можна зробити висновок, що між всіма популяціями існують відмінності за одною або декількома ознаками. Так, за кількістю вузлів і меживузлів існують відмінності між усіма популяціями, окрім I і IV. Популяції IV і V відрізняються за всіма ознаками, крім кількості чашолистків. Популяції I і II відрізняються за такими ознаками як висота рослини, діаметр квітки, кількість пелюсток і чашолистків; I і III відрізняється за висотою рослини та діаметром стебла; I і IV за висотою рослини, діаметром квітки і кількістю пелюсток; I і V – за висотою рослини і діаметром квітки. Популяція II і III відрізняються за діаметром стебла, діаметром квітки і кількістю пелюсток; II і IV, II і V за кількістю чашолистків.

Популяції III і IV відрізняються за всіма ознаками, окрім кількості пелюсток.

Висновки

1. Такі ознаки особин *Adonis vernalis* L. як кількість пелюсток і чашолистків є слабоваріабельними, висота рослини і діаметр квітки – середньоваріабельними, кількість вузлів і меживузлів, діаметр стебла і плоду – сильноваріабельні ознаки.
2. Між всіма популяціями існують відмінності за одною або декількома ознаками.
3. Між більшістю досліджуваних ознак наявні достовірні кореляційні зв'язки.

Література

1. Зайцев И.Н. Методика биометрических расчетов. Математическая статистика в экспериментальной ботанике М.: Наука, 1973. – 127с.
2. Злобин Ю. А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. – Изд-во Казан. ун-та, 1989. – 146 с.
3. Кричфалуший В.В., Комендар В.И. Биоэкология редких видов растений (на примере ефемеров Карпат). – Львов: Світ, 1990. – 160 с.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия. - М.: Наука, 1980.- 129 с.
5. В.І.Мельник, М.І.Парубок. Горицвіт весняний в Україні. – Київ: Фітосоціоцентр, 2004. – 163 с.
6. Шмидт В.М. Математические методы в ботанике.– Лен.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1984. – 288с.

Проведено дослідження внутрішньо- та міжпопуляційної мінливості *Adonis vernalis* L. в Західному Поділлі. Виявлено п'ять популяцій горицвіту весняного: на території Дністровського регіонального ландшафтного парку, в с.Олеша, в с. Незвисько, в с. Одаїв Тлумацького району та в с. Підлужжя Тисменицького району.

Ключові слова: *Adonis*, популяція.

ДИНАМІКА ХРОМОСОМНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ В НАСІННІ БАТУНА (*ALLIUM FISTULOSUM* L.) РІЗНИХ РОКІВ РЕПРОДУКЦІЇ

Досліджено динаміку частоти аберантних анафаз (ЧАА) у насінні батуну протягом 5-ти років для насіння різних років урожаю. Показано, що вікова динаміка ЧАА у насінні різних років репродукції, зібраному на одній й тій самій ділянці, відрізняється за середньою швидкістю. При зберіганні насіння динаміка хромосомної нестабільності залежить від сумарного впливу еколого-кліматичних умов вегетації материнських рослин.

Ключові слова: хромосоми, популяція.

Вступ

Одним з напрямків у вирішенні проблеми захисту генофонду людства та охорони навколишнього середовища є генетичний моніторинг — систематичне стеження за станом генофонду популяцій, яке дає можливість оцінювати існуючий мутаційний процес та прогнозувати його зміни.

Дослідження природних рослинних популяцій із забруднених регіонів показали, що рівень аберацій хромосом в клітинах кореневої меристеми проростків різних видів реагує на забруднення і може розглядатися як показник благополуччя екологічних умов. Так, різний рівень частоти аберантних анафаз (ЧАА) спостерігали для молодого насіння трьох видів дикої пшениці репродукції різних років на території Еребунійського заповідника (Мурадян, 1987). Автор пояснює можливе підвищення ЧАА впливом високої температури і компонентів диму внаслідок пожежі на значній частині території. В іншій роботі проаналізовано дані з частоти аберантних анафаз в молодому насінні батуну (1-1,5 міс зберігання), яке збиралося на одній і тій самій ділянці з однієї популяції рослин протягом 13 різних, починаючи з 1994-го, років. Показано, що ЧАА в молодому насінні в більшості не перевищує 3%, проте у насінні репродукції 1994-го, 2005-го та 2006-го років цей показник був значно вищий порівняно з таким більшості репродукцій (Лазаренко, Безруков, 2007).

У насінні при зберіганні кількість клітин з абераціями збільшується, отже хромосомна нестабільність (ХН) зростає. Для переважної більшості насіння за неекстремальних умов ЧАА має невисокі значення. Однак швидкість наростання цього показника з часом для різних видів неоднакова.

Насіння батуну (*Allium fistulosum* L.) характеризується прискореним наростанням ХН при його зберіганні за звичайних лабораторних умов. Крім того, показано, що наростання хромосомної нестабільності в генетично однорідному насінні батуну протягом перших трьох років зберігання відбувається з різною швидкістю, залежно від забрудненості місць вегетації материнських рослин, про що свідчить коефіцієнт регресії частоти аберантних анафаз за віком насіння - $b_{ЧАА}$, який дорівнює середній швидкості наростання ЧАА (%/міс) і відображає швидкість вікової динаміки хромосомної нестабільності (Bezrukov, Lazarenko, 2002; Lazarenko, Bezrukov, 2005).

Метою даної роботи є порівняльний аналіз вікової динаміки хромосомної нестабільності у насінні батуну різних років урожаю з однієї ділянки протягом п'яти років зберігання.

Матеріали та методика

У дослідженнях використовували насіння батуну (*Allium fistulosum* L.), сорту Майський, 7-ми послідовних (1994-2000) років урожаю. Насіння збиралося на одній і тій самій ділянці в м. Острі Чернігівської області. Зберігали насіння в лабораторії в скляному негерметично закритому посуді протягом всієї тривалості життя насіння – для різних партій це 5-6 років.

Насіння періодично пророщували в чашках Петрі з дистильованою водою в термостаті з температурою 24 °С. Схожість визначали на третю добу після замочування насіння. Проростки з довжиною корінця 4-9 мм фіксували в суміші етанолу (96°) та льодяної оцтової кислоти (3:1). Для цитогенетичного аналізу готували тимчасові давлені препарати, фарбовані ацеторсеїном. Клітини кореневої меристеми аналізували анафазним методом, який передбачає врахування клітин на стадії анафази та ранньої телофази (Демідов та ін, 2005).

Обчислювали частоту аберантних анафаз (ЧАА) – частку клітин (анафази і телофази) з абераціями від загальної кількості проаналізованих клітин, виражену в процентах. Вікову динаміку частоти аберантних анафаз оцінювали за допомогою регресійного аналізу (Лакин, 1990).

Результати та обговорення.

Тривалість життя насіння батуну проаналізованих партій складала 58-75 місяців (5-6 років). Для порівняльного аналізу швидкості наростання хромосомної нестабільності ми обмежились 63-64 місяцями. Виключення становить партія насіння репродукції 1999 року – 57 місяців зберігання, після чого насіння вже не проростало.

Лінійну компоненту динаміки ЧАА відображає рівняння регресії ($y = bx + a$), де коефіцієнт регресії $b_{ЧАА}$ відповідає середній швидкості змін ЧАА протягом 5-ти років зберігання насіння.. Як видно з рисунка, динаміка частоти аберантних анафаз при старінні насіння має нерівномірний коливальний характер. Значення

ЧАА коливаються навколо регресійної прямої, причому, для кожної партії насіння характер коливань відрізняється, піки коливань не співпадають у часі (мається на увазі час зберігання) (рис.).

Кут нахилу регресійної прямої наочно показує відмінність у середній швидкості наростання частоти абераційних анафаз для насіння батуну різних років репродукції. Як видно з рівнянь регресії, після 1994-го року у наступних партіях насіння середня швидкість наростання хромосомної нестабільності зростає: коефіцієнт *b* ЧАА дорівнював відповідно 0,65, 0,76, 0,77, 1, 02, 1,09, 1,20 та 1, 01 (рис. 1).

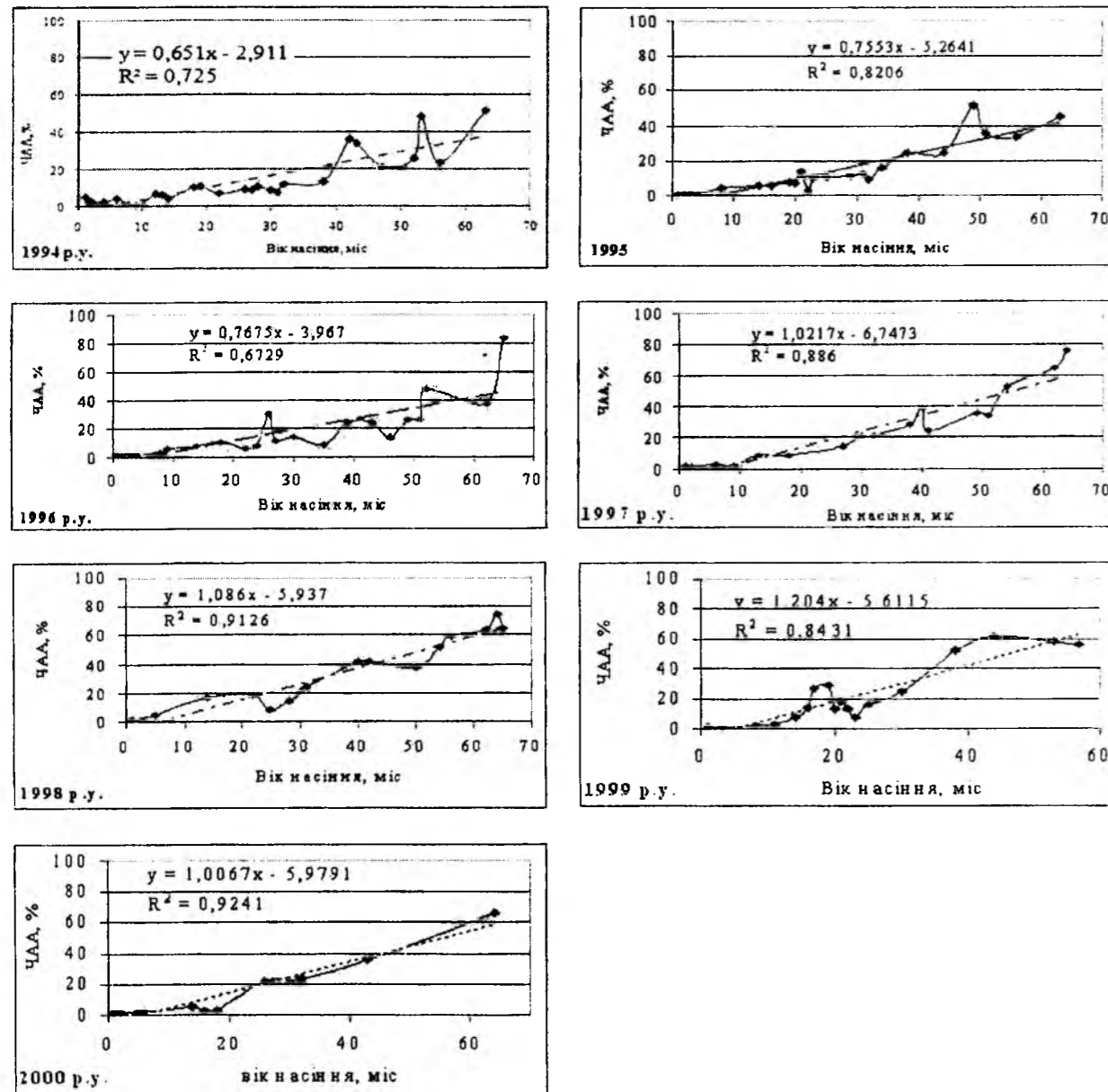


Рисунок 1. Динаміка частоти абераційних анафаз у насінні батуну різних років урожаю (внизу зліва на кожному графіку) протягом тривалості життя насіння.

Відмінності у віковій динаміці ЧАА для генетично однорідного насіння батуну різних років урожаю перш за все пояснюється різним сумарним впливом екологічних факторів на материнські рослини під час вегетації та при формуванні насіння (Bezrukov, Lazarenko, 2002), наслідком якого можуть бути відмінності в метаболізмі. Мутагенні продукти метаболізму (так звані аутомутагени) – основний фактор пошкодження хромосом при зберіганні насіння (Дубинин, Щербаков, 1964; Щербаков, 1969; Лазаренко, 2004; Лазаренко, Безруков, 2006, 2007). Поряд із загальною закономірністю хромосомного мутагенезу як загально біологічного явища, а саме прискоренням його з віком, - існують механізми, від роботи яких залежать особливості перебігу мутаційного процесу, які можуть відрізнитись не лише у різних видів, але у різних популяцій одного виду залежно від умов існування. Ці механізми повинні бути пов'язані з перебігом клітинного метаболізму. Мінливість екологічних факторів впливає на швидкість та напрямок метаболічних перетворень, які в свою чергу відбиваються на утворенні мутацій. Причому, чим більш генетично нестабільним є об'єкт, тим імовірніше

реагуватиме змінами в генетичному матеріалі на зміни в середовищі, і тим більш серйозні наслідки може мати для нього забруднення природного середовища генотоксичними речовинами.

Висновки

Динаміка хромосомної нестабільності у насінні при зберіганні залежить від сумарного впливу еколого-кліматичних умов вегетації материнських рослин.

Література

1. Bezrukov V. F., Lazarenko L.M.. Environmental impact on age-related dynamics of karyotypical instability in plants // Mutation Research, 2002, October, Vol.520/1-2, P.113-118.
2. Демідов С.В., Безруков В.Ф., Сиволоб А.В., Козерецька І.А., Лазаренко Л.М., Рушковський С.Р., Александрова О.І., Топчій Н.М. Загальна і молекулярна генетика. Практикум. Київ, 2005. – 239 с.
3. Лазаренко Л.М. Аутомутагени как фактор возрастных изменений хромосомной нестабильности у *Allium fistulosum* L. // VI международный симпозиум «Биологические механизмы старения». Тезисы докладов - Харьков, 2004. – С.:64-65.
4. Лазаренко Л.М., Безруков В.Ф. Хромосомная нестабильность растений в системе генетического мониторинга // Проблемы безопасности атомных электростанций и Чернобыля. Научно-технический сборник. Выпуск 3. У двух частях. Чернобыль, 2005. Часть 2. С.: 101-105.
5. Лазаренко Л.М., Безруков В.Ф. Модифікація вікової динаміки хромосомної нестабільності в насінні батуну (*Allium fistulosum* L.) під впливом перманганату калія. // Фактори експериментальної еволюції організмів. Збірник наукових праць. Том 3. – Київ: Логос, 2006. – С.:359-363.
6. Лазаренко Л.М., Безруков В.Ф. Изменчивость уровня частоты абераційних анафаз в молодых семенах батуну (*Allium fistulosum* L.). Збірка матеріалів Міжнародної конференції, «Сучасні проблеми біології, екології та хімії», присвяченої 20-річчю біологічного факультету ЗНУ. Запоріжжя, 2007. – Частина 1. – С.:59-61.
7. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высш. шк., 1990. 349 с.
8. Мурадян А.А. спонтанный мутационный процесс диких видов пшеницы и эгилопсов в Эребунийском заповеднике // Цитология и генетика, 1987. Т.21. №4. – с.:303-305.

The dynamics of frequency of aberrant anaphases in welsh onion seeds during 5 years for different years of seeds harvesting was studied. The age-related dynamics of aberrant anaphases frequency in the seeds of different years of harvesting that were collected at the same place, were different for the average rate. During the seeds storage the dynamics of chromosome instability depends on general ecological and climate-specific conditions of vegetation of maternal plants.

Key words: chromosome, population.

УДК 575.174.015.3

Олена Слободян, Артур Сіренко

СТАБІЛЬНІСТЬ СТРУКТУРИ КАРПАТСЬКИХ ПОПУЛЯЦІЙ *TRICHIUS FASCIATUS* L. (SCARABEIDAE, COLEOPTERA, INSECTA)

Проводились дослідження стабільності структури популяцій *Trichius fasciatus* Linnaeus, 1758 (*Scarabeidae, Coleoptera, Insecta*) з використанням частоти зустрічі різних морфологічних аберацій.

Ключові слова: *Trichius*, популяція, поліморфізм.

Вступ

Перші відомості про дослідження популяцій виду *Восковика перев'язаного - Trichius fasciatus* Linnaeus, 1758 (*Scarabeidae, Coleoptera, Insecta*) знаходимо в роботах Богданова-Катькова Н. Н. (1913) опублікованих в часи, коли популяційна біологія як наука тільки зароджувалась. В XIX ст. було описано багато форм цього виду які вважались окремими морфами, варіаціями чи навіть підвидами. Зокрема вважалося, що одна із морфологічних аберацій яка зустрічається з більшою частотою в сибірських популяціях є оремою варіацією *Trichius fasciatus* var. *Sibiricus* Reitter, 1890. Виділяли також варіацію var. *pseudosibiricus* Schulze, 1910, що зустрічається в Європі та варіант var. *albohirtus* Reitter, 1890, що мають окрему область поширення. Богданов-Катьков Н. Н. в своїй роботі показав, що ці форми є ідентичними, зустрічаються з різною частотою в різних частинах ареалу [3]. Проте автор ще був далекий від розуміння суті виявлених форм досліджуваного виду і вважав, що аберації по малюнку елітр цього виду можуть бути окремими таксономічними одиницями.

Інтерес до виду *Trichius fasciatus* L. як до об'єкту популяційних досліджень з'явився в 60-80-тих роках ХХ століття. Поліморфізм виду *Trichius fasciatus* L. досліджували Новоженів Ю.І. [7 – 23], Молодцов С. М. [5, 6], Береговой В. Е. [2] на прикладі уральських популяцій. Зазначені автори розглядають цей вид в якості ідеальної, однієї з найбільш зручних моделей для дослідження фенетики популяцій, статевого диморфізму в популяціях, феногенетичної структури та динаміки популяцій. Жуки цього виду мають надзвичайно мінливий малюнок елітр. Відомі варіації малюнку описуються авторами як аберації, тобто як дискретна внутрішньо популяційна мінливість спадкового характеру. Частоти певних типів малюнку в різних досліджених популяціях відрізняються, але протягом багатьох років лишаються постійними, що дозволяє говорити про збалансований поліморфізм в популяціях цього виду. У верхньо-нейвінській популяції дослідниками було виявлено низку аберацій малюнку на елітрах *Trichius fasciatus* L. Багато з них мали низьку відносну частоту зустрічі в популяції – менше 1 %. Лише 4 аберації були поширені в дослідженій популяції: 877, И, 869, 872. Серед самців найбільш типовою морфою була аберація 877 і коливалась з амплітудою не більше 10 % по відносній частоті зустрічі у період дослідження. Ця ж аберація переважала серед самок і складала більше 50 % відносної частоти зустрічі. Виявлено статистично вірогідну кореляцію поширення певних фенотипів у певної статі. Крім того, було виявлено, що деякі аберації, зокрема аберація V зустрічається виключно у самок. Автори прийшли до висновку, забарвлення елітр пов'язане з дублетом X-хромосоми (з врахуванням того факту, що у цього виду стать визначається статевими хромосомами по системі XX/X0). Автори прийшли до висновку, що збалансований поліморфізм підтримується не тільки в цілому на популяційному рівні, але зберігається окремо серед самок і серед самців. Крім абераційної мінливості у верхньо-нейвінській популяції встановлена і досліджена мінливість по загальному фону елітр, що варіює від світло-жовтого до темно-рудого. Автори виділили чотири фена по загальному фону елітр: темний, середній, світлий і бітональний (асиметричний прояв інтенсивності забарвлення на лівій і правій елітрах). Результати досліджень поширення цих фенів серед осіб різних статей не виявили статистично вірогідних відмінностей по частотах зустрічей цих фенів у особин різних статей. Автори також дослідили мінливість по забарвленню волосків на передньоспинці, що варіював від білого до темно-рудого. Аналіз виявив статистично вірогідну різницю між самцями і самками у дослідженій популяції по кольору волосків на передньоспинці. Серед самок не було особин з білими волосками, фен сірих волосків виявився рідкісним, рудий колір волосків явно переважав по частоті зустрічі порівняно з самцями. Дослідження динаміки частот зустрічі фенів забарвлення фону елітр та забарвлення волосків на передньоспинці показали статистично вірогідну динаміку, тобто обидва види мінливості не мають відношення до збалансованого поліморфізму. Ці факти свідчать зокрема про те, що аберації по наявності та формі чорних плям на елітрах є генетично детерміновані.

Trichius fasciatus L. виявився зручним об'єктом для дослідження проблеми географічної мінливості і популяційної структури виду. З метою вивчення географічної мінливості Новоженів Ю. І. проводив два розрізи ареалу цього виду. Розріз по довготі від Карпат до Камчатки і Сахаліну і широтний розріз – від лісотундри в районі Туру ханська до Барбінського лісостепу в Західних Саянах. З порівняльного аналізу двох десятків популяцій цього виду Новоженів Ю. І. прийшов до висновків, що: популяції по периферії ареалу звичайно значно більш поліморфні і суттєво відмінні від центральних популяцій; сусідні популяції звичайно мають більш схожий фенообраз; всі популяції практично складаються з одних і тих же аберацій (морф), що зустрічаються з різною частотою; всі виявлені поліморфні ознаки змінюються в різних напрямках незалежно, інколи проявляючи деяку клінальність. Географічно віддалені популяції мають різний фенообраз, хоча включають одні і ті ж морфи (аберації) [15].

Генетичні механізми виникнення поліморфізму *Trichius fasciatus* L. остаточно не з'ясовані, але вже зараз можна певною мірою сказати, що вид *Trichius fasciatus* L. є хорошим модельним об'єктом для популяційної генетики та фенетики.

Поліморфізм карпатських популяцій *Trichius fasciatus* L. досі не досліджувався.

Матеріали і методи

В період 2000 – 2006 рр. досліджувалась стабільність карпатських популяцій *Trichius fasciatus* L. (*Scarabeidae, Coleoptera, Insecta*). Було досліджено 7 різних карпатських популяцій цього виду. Проте, статистично аналізбельні дані щодо динаміки структури популяцій були отримані за тривалий період часу тільки для однієї популяції – популяції долини р. Зубрівка (гірський масив Горгани). Результати досліджень стабільності цієї популяції проводились по частоті зустрічі фенотипічних аберацій. Всього в усіх досліджених популяціях було виділено 25 типів феногенетичних аберацій по величині і формі чорних плям на елітрах. Для класифікації аберацій був застосований метод Тауера (Tower L. W., 1906, 1918), вдосконалений Кохманюком Ф. С. (1982): кожна аберація розписувалась у вигляді формули фенів – кожний фен позначався латинською літерою, варіанти фенів – цифрами. Статистичний аналіз здійснювався як описано в [1].

Результати і обговорення

Було досліджено стабільність і динаміку однієї карпатської популяції *Trichius fasciatus* L. як по відносній частоті зустрічі фенотипічних аберацій так і по відносній частоті зустрічі окремих фенів.

Частоти зустрічі різних фенотипічних аберацій в період 2000 – 2005 рр. наведені в табл. 1.

Таблиця 1. Відносні частоти зустрічі фенотипічних аберацій в різні роки дослідження популяції *Trichius fasciatus* L. долини р. Зубрівка (гірський масив Горгани). Показано відносну частоту зустрічі аберацій, кількість досліджених екземплярів та коефіцієнт внутрішньо популяційної різноманітності популяції.

№ п/п	Аберація	Роки дослідження					
		2000	2001	2002	2003	2004	2005
1	A ₀ B ₁ C ₁	0,098	0,094	0,082	0,090	0,106	0,094
2	A ₁ B ₁ C ₁	0,135	0,125	0,165	0,115	0,091	0,125
3	A ₂ B ₁ C ₁	0,059	0,047	0,093	0,051	0,061	0,063
4	A ₃ B ₁ C ₁	0,020	0,016	0,010	0,026	0,030	0,000
5	A ₁ B ₁ C ₁ D ₁	0,312	0,281	0,175	0,244	0,229	0,281
6	A ₁ B ₁ C ₁ D ₂	0,020	0,031	0,010	0,038	0,015	0,031
7	A ₁ B ₁ C ₁ D ₃	0,020	0,031	0,010	0,038	0,030	0,031
8	(ADE) ₁ B ₁ C ₁	0,098	0,094	0,021	0,090	0,106	0,094
9	(ADE) ₂ B ₁ C ₁	0,098	0,094	0,031	0,090	0,091	0,094
10	A ₄ B ₁ C ₁	0,020	0,047	0,093	0,051	0,061	0,063
11	A ₅ B ₁ C ₁	0,020	0,031	0,010	0,038	0,030	0,031
12	(ADE) ₃ B ₂ C ₃	0,020	0,016	0,072	0,026	0,045	0,000
13	A ₀ B ₂ C ₂ F ₁	0,020	0,016	0,010	0,026	0,015	0,031
14	A ₁ B ₂ C ₁ D ₁ F ₁	0,020	0,031	0,021	0,038	0,030	0,031
15	A ₄ B ₂ C ₁ F ₁	0,020	0,016	0,010	0,013	0,030	0,000
16	(ADE) ₂ B ₂ C ₁	0,020	0,016	0,010	0,013	0,015	0,031
17	(ADE) ₄ B ₃ C ₁	0,000	0,016	0,082	0,013	0,015	0,000
18	(ADE) ₄ B ₁ C ₁	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000
19	A ₁ B ₁ C ₁ D ₄	0,000	0,000	0,082	0,000	0,000	0,000
20	(ADE) ₆ B ₁ C ₁	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
21	A ₁ B ₁ C ₁ D ₅	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
22	A ₁ B ₁ C ₁ E ₃ D ₅	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
23	(AD) ₁ B ₁ C ₁	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
24	(ADE) ₇ B ₁ C ₁	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
25	(ADE) ₈ B ₁ C ₁	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Кількість досліджених екземплярів		51	64	97	78	66	32

Стабільність феногенетичної структури досліджуваної популяції вивчали з використанням критерію Пірсона. Результати порівняння феногенетичних структур популяції *Trichius fasciatus* L. долини р. Зубрівка в різні роки досліджень наведені в табл. 2.

Таблиця 2. Аналіз динаміки популяції *Trichius fasciatus* L. долини р. Зубрівка в різні роки досліджень по відносній частоті зустрічі сукупності аберацій. Показано значення критерію Пірсона.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
2000	-	1,502	16,056	3,136	3,695	2,916
2001		-	17,069	0,973	2,664	1,450
2002			-	18,375	14,462	12,293
2003				-	2,080	2,058
2004					-	3,544
2005						-

Аналіз, здійснений за допомогою критерію Пірсона, показав, що феногенетичні структури дослідженої популяції у різні роки досліджень статистично вірогідно не відрізняються – в кожному випадку порівнянь $P > 0,05$. Відмінності випадкові. Це свідчить про стабільність досліджуваного поліморфізму популяцій *Trichius fasciatus* L. Карпат, що в свою чергу свідчить про те, що тут ми маємо справу з збалансованим поліморфізмом. Це наводить на думку, що поліморфізм популяцій *Trichius fasciatus* L. по формі і величині чорних плям елітр цього поліморфізму був температурний, або якийсь інший фактор середовища, стабільності феногенетичної структури популяцій не спостерігалось би. Отримані нами результати стабільності популяцій *Trichius fasciatus* L. підтверджують результати отримані Новоженів Ю. І. (1977) та Молодцовим С. М. (1995, 1997, 1998) на уральських популяціях.

Проведено дослідження стабільності і динаміки досліджуваної популяції *Trichius fasciatus* L. по відносній частоті зустрічі фенів. Порівняльний аналіз структур дослідженої популяції по відносній частоті зустрічі фенів було здійснено з використанням критерію Пірсона (табл. 3).

Таблиця 3. Аналіз динаміки популяції *Trichius fasciatus* L. долини р. Зубрівка в різні роки досліджень по відносній частоті зустрічі сукупності фенів. Показано значення критерію Пірсона.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
2000	-	1,414	20,116	1,657	3,643	1,617
2001		-	19,518	0,502	2,611	1,691
2002			-	21,218	17,306	15,255
2003				-	1,550	2,295
2004					-	4,647
2005						-

Аналіз показав відсутність статистично вірогідної динаміки – при кожному порівнянні $P > 0,05$ – популяція зберігала свою стабільну структуру по відносній частоті зустрічі фенів. Спостерігались лише незначна флуктуація 2002 році яка була статистично не вірогідна і яка зачіпала далеко не всі фени.

Висновки

Отримані результати підтверджують дослідження Новоженова В. І. про збалансований поліморфізм популяцій *Trichius fasciatus* L. і переконливо свідчать про генетичну природу досліджуваного поліморфізму і дозволяють пропонувати цей вид в якості модельного об'єкту для популяційних досліджень.

Література

1. Бендат Дж., Пирсол А. Измерение и анализ случайных процессов. – М.: Мир. – 1971. – 408 с.
2. Береговой В. Е., Новоженов Ю. И. Элементарные популяции у полиморфных видов и их границы // Экологические адаптации животных. – М.: Наука. – 1976. – с. 124 – 134.
3. Богдановъ-Катьковъ Н. Н. Замѣтка о нѣкоторыхъ формахъ *Trichius fasciatus* L. (Coleptera, Scarabaeidae) // Русск. Энт. Обозр. – 1913. – т.13, № 3-4. – с. 470 - 471.
4. Кохманюк Ф. С. Изменчивость фенетической структуры популяций колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) в пределах ареала // Фенетика популяций. – М.: Наука. – 1982. – с. 233-245.
5. Молодцов С. М. Экология и внутривидовая изменчивость восковика обыкновенного (Scarabaeidae, Coleoptera) на примере Верх-Нейвинской популяции (Средний Урал) // Экология. - 1995. - N 5. - С.390 - 394.
6. Молодцов С. М. Особенности полового диморфизма у восковика обыкновенного *Trichius fasciatus* L. (Coleoptera, Scarabaeidae) // Энтомологическое обозрение. – 1998. – т. 77, № 2. – с. 280 – 288.
7. Новоженов Ю. И. Популяционная структура вида и массовые размножения животных // Журнал общей биологии. – 1966. – т.27, в.1. – с. 48 – 57.
8. Новоженов Ю. И. Роль пространственной и временной изоляции в дифференциации природных популяций // Труды Института экол. раст. и животных. – 1969. – в. 71. – с. 37 – 44.
9. Новоженов Ю. И. Популяция – элементарная хорогенетическая единица эволюции, ее изменчивость и границы: Дисс. на соиск. уч. Ст. доктора биол. наук. – Свердловск, 1972. – 405 с.
10. Новоженов Ю. И. Изучение популяционной структуры вида у насекомых с помощью полиморфизма // Иссле дование продуктивности вида в ареале. – Вильнюс. – 1975. – с. 87 – 105.
11. Новоженов Ю. И. Географическая изменчивость сбалансированного полиморфизма на примере восковика обыкновенного (*Trichius fasciatus* L.) // Журнал общей биологии. – 1977. – т.38, №5. – с. 709 – 723.
12. Новоженов Ю. И. Феногеография стабильного полиморфизма // Физиологическая и популяционная экология животных. – Саратов, 1978. – В. 5(7). – с. 45-49.
13. Новоженов Ю. И. Полиморфизм и видообразование // Журнал общей биологии. – 1978. – т.40, №1. – с. 17 – 34.
14. Новоженов Ю. И. Размеры природных популяций насекомых // фауна Урала и Европейского Севера. – 1981. – С. 83 – 102.
15. Новоженов Ю. И. Географическая изменчивость и популяционная структура вида // Фенетика популяций. – М.: Наука, 1982. – с. 78 – 90.
16. Новоженов Ю. И. Адаптивность мультивариационного полиморфизма // Тез. докл. IV всес. общ-тва генетиков и селекционеров им. Н. И. Вавилова. – Кишинев: Штиинца, 1982. – с. 178-179.
17. Новоженов Ю. И. Полиморфизм и гомеостазис природных популяций // Экологические механизмы преобразования популяций животных при антропогенных воздействиях: Информ. материалы / Ин-т экологии растений и животных УНЦ АН СССР. – Свердловск. - 1987. - С.67 - 68.
18. Новоженов Ю. И. Полиморфизм и адаптивность популяции // Фауна и экология насекомых Урала: Сб.науч.тр. / УрГУ им. А.М.Горького. - Свердловск: Изд-во УрГУ. - 1987. - С.3 - 15.

19. Новоженов Ю. И. Полиморфизм и микроэволюция // Онтогенез, эволюция, биосфера. – М.: Наука, 1989. – С. 144-156.
20. Новоженов Ю. И. Хронографическая изменчивость популяций // Журнал общей биологии. – 1989. – Т. 50, в.2. – С. 171-183.
21. Новоженов Ю. И. Основные итоги изучения полиморфизма у насекомых // Успехи энтомологии на Урале / Ин-т экологии растений и животных УрО РАН; УрГУ. – Екатеринбург. - 1997. - С.148 - 152.
22. Новоженов Ю. И., Береговой В. Е., Хохуткин И. М. Обнаружение границ популяций у полиморфных видов по частоте встречаемости форм // Проблемы эволюции. – Новосибирск: Наука, 1973. - т. 3. – с. 252 – 260.
23. Новоженов Ю. И., Коробицын Н. М. Аберативная изменчивость в природных популяциях насекомых // Журнал общей биологии. – 1972. – т.32, №3. – с. 315 – 324.
24. Tower L. W. An investigation of evolution in Chrysomelid beetles of the genus *Leptinotarsa*. – Publ. Carnegie Inst. – 1906. – 158 p.
25. Tower L. W. The mechanism of evolution in *Leptinotarsa*. – Publ. Carnegie Inst. – Wash. – 1918. – 384 p.

Was research the stability of structure of Carpathian populations *Trichius fasciatus* L. (Scarabaeidae, Coleoptera, Insecta) with using of frequency of different morphologic aberrations.

Key words: *Trichius*, population, polymorphism.

УДК 57.087.1

Володимир Третьак, Артур Сіренко

ДИНАМІКА ФЕНОГЕНЕТИЧНОЇ СТРУКТУРИ ПОПУЛЯЦІЙ ВИДУ *ERISTALIS TENAX* (LINNAEUS, 1758) (DIPTERA, SYRPHIDAE)

В статті розглядаються результати порівняльного фенетичного аналізу популяції дзюрчалки *Eristalis tenax* L. 1758, зібраних на північній околиці міста Івано-Франківська. Виділено 14 основних фенотипів (морф) та 19 фенів з яких вони складаються, і є притаманними для популяцій області. Встановлено діапазони коливань фенотипових ознак для популяцій регіону.

Ключові слова: поліморфізм, поліфенізм, *Eristalis tenax*, Бейтсова мімікрія.

Вступ

Для розуміння початкових етапів мікроеволюційних процесів, що проходять в популяції, потрібно насамперед диференціювати популяційні угруповання найнижчого таксономічного рівня: виявляти підвиди що формуються. (Васильев, 1982). Кожна популяція є генетично унікальною одиницею виду, а отже є генетично диференційована від інших популяцій. В випадку *Eristalis tenax* така диференціація повинна сприяти пристосуванню до різних екологічних умов середовища. Але з іншого боку Бейтсова мімікрія передбачає збереження основних імітаційних фенотипічних малюнків, тому коливання фенотипічних зразків не можуть бути не контрольованими геномом. Бейтсова мімікрія зустрічається в багатьох комах, що характеризуються активністю під час світлої частини доби. Мімікрія в основному є більш ефективною в самок ніж у самців (Шмальгаузен, 1969), як наприклад у *Papilio dardanus* у яких мімікрійні тільки самки. Дослідження двох видів сирфід, що наслідують *Apis mellifera* – *Merodon equestris* (Fabricius, 1794) (Conn, 1972) та *Eristalis tenax* (Linnaeus, 1758) (Neal, 1979a) показали, що частота зразків забарвлення абдомену коливається між статями і обумовлена генетичними, віковим та температурним факторами.

Нами проведено дослідження динаміки фенотипічної структури популяції виду *Eristalis tenax* (Linnaeus, 1758) протягом 2000-2006 рр. Ми досліджували поліморфізм забарвлення тергітів абдомену і простежували зміни відносної частоти зустрічі фенотипічних абераций (морф), фенів у популяціях Прикарпаття з врахуванням статевої структури популяцій і статевого диморфізму по цих ознаках.

Матеріали і методи

Збір матеріалу проводився з 2000 по 2006 рік на північній околиці міста Івано-Франківська. Відлов імаго проводився на рослинах роду *Tagetes* – в основному *Tagetes signata*, *Bellis perennis* та *Senecio squalidus*.

Даний вид характеризується значним ступенем статевого диморфізму – у ♂♂ і ♀♀ частота розподілу фенотипічних зразків була різною (в основному ♂♂ характеризуються більш світлими зразками, тоді як ♀♀, більш темні), тому дані по статтям подаються окремо. Для виділення фенів використовувалась стандартна методика (Климец, 1997, Ларина, 1978): спочатку розглядався повний малюнок на черевці мухи, потім відбирались форми що відрізнялись декількома елементами малюнка, ці форми замальовувались і класифікувались. Потім всі фени другого тергіта були об'єднані в групу А, а фени третього в групу В. Кожен фен в групі мав свій індекс (рис. 1).

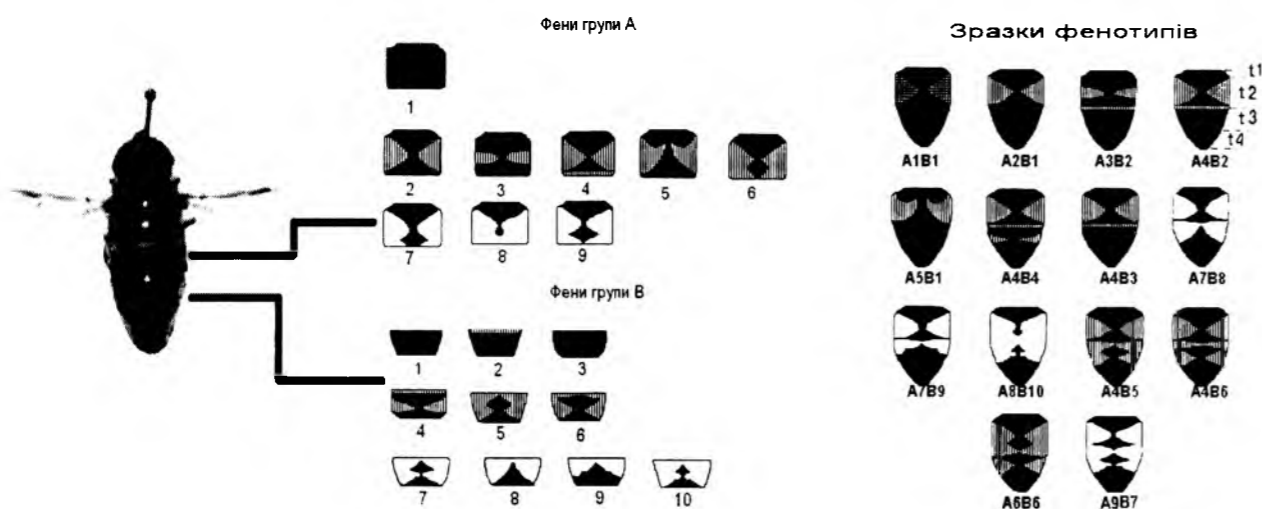


Рисунок 1. Варіанти забарвлення другого та третього тергіту абдомену у *Eristalis tenax*. Густа штриховка – темно-коричневий, вертикальна – помаранчевий, біла частина – жовтий колір.

Результати та обговорення

При наявності 19 фенів теоретично можлива величезна кількість фенотипів, проте нами було виявлено 14, кореляційний аналіз частот фенів підтвердив гіпотезу про те що на забарвлення в цілому буде впливати якийсь фактор (суперген, температура розвитку лялечки) (Третяк, Сіренко, 2007). Тому в даній статті описується фенотипічний (композицій фенів) аналіз популяції *Eristalis tenax*, як найбільш практично зручний і правильний з точки зору еволюції захисного міметичного забарвлення.

Загалом для самців характерний повний спектр фенотипів, тоді як для самок у досліджених популяціях були виділені тільки перші шість та дванадцятий фенотипи, також плями на абдомені у ♂♂ були більш трикутними а у ♀♀ мали більш прямокутну форму.

Протягом періоду 2000 – 2006 років, популяція змінювала свою фенетичну структуру (рис. 1 – 2). Як уже відзначалось вище для ♂♂ ми спостерігали досить значну частку усього спектра фенотипів (хіба що за винятком фенотипу **A3B2** що взагалі не траплявся протягом досліджень, та фенотипу **A2B1**, частка якого становила 1,4% тільки у вибірці 2003 року). Найбільша частка у популяції (для ♂♂) на протязі всіх років належала морфі **A4B6** що коливалась в межах 26,9 – 51,4%.

Вибірці 2000 – 2001 року статистично достовірно відрізнялись ($\chi^2=47$, $P > 0,1$, при d.f. = 13), тоді як у наступні роки з 2002 по 2004 статистично достовірної різниці не було (χ^2 коливався в межах 15,5 – 24,5, при d.f. = 13, $P > 0,1$). 2005 – 2006 роки не відрізнялись між собою ($\chi^2=22,06$ $P > 0,1$, при d.f. = 13), але були статистично відмінними від попередніх.

Для самок відзначались більш темніші морфи в порівнянні з самцями (рис. 3); домінував протягом 2000 – 2006 років фенотип **A4B2**, що коливався в межах 42,9 – 61,7%. Статистично достовірної різниці між ♂♂ відзначено не було (χ^2 коливався в межах 3,7 – 22,69, при d.f. = 13, $P > 0,1$).

Слід відзначити, що фенетичні структури самців і самок виявились не повозами між собою, що свідчить про високий рівень статевого диморфізму та абсолютно різний вплив факторів зовнішнього середовища на генотип різних статей.

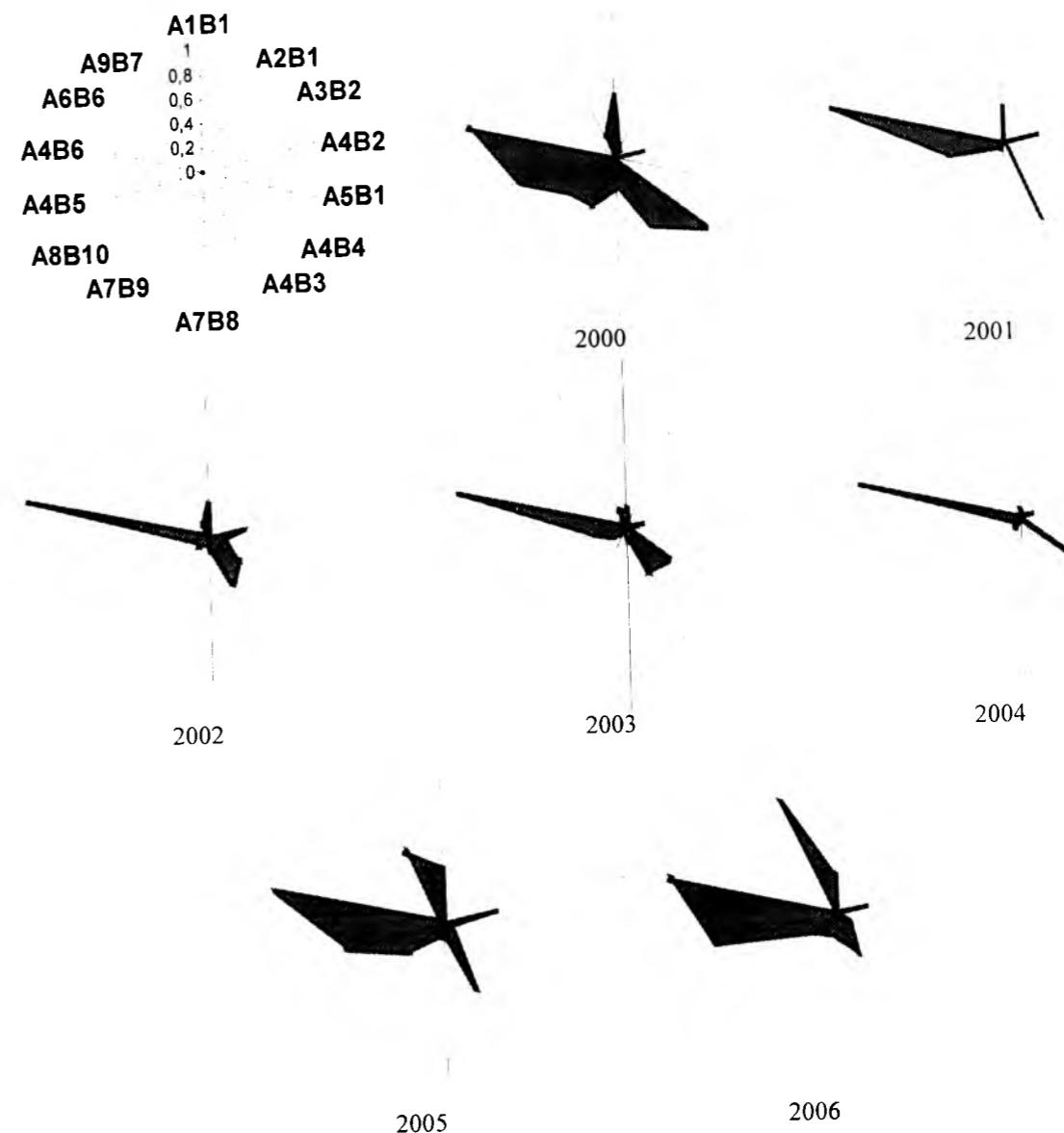


Рисунок 2. Хронологічні зміни відносної частоти фенотипів ♂♂ *Eristalis tenax* популяції м. Івано-Франківська.

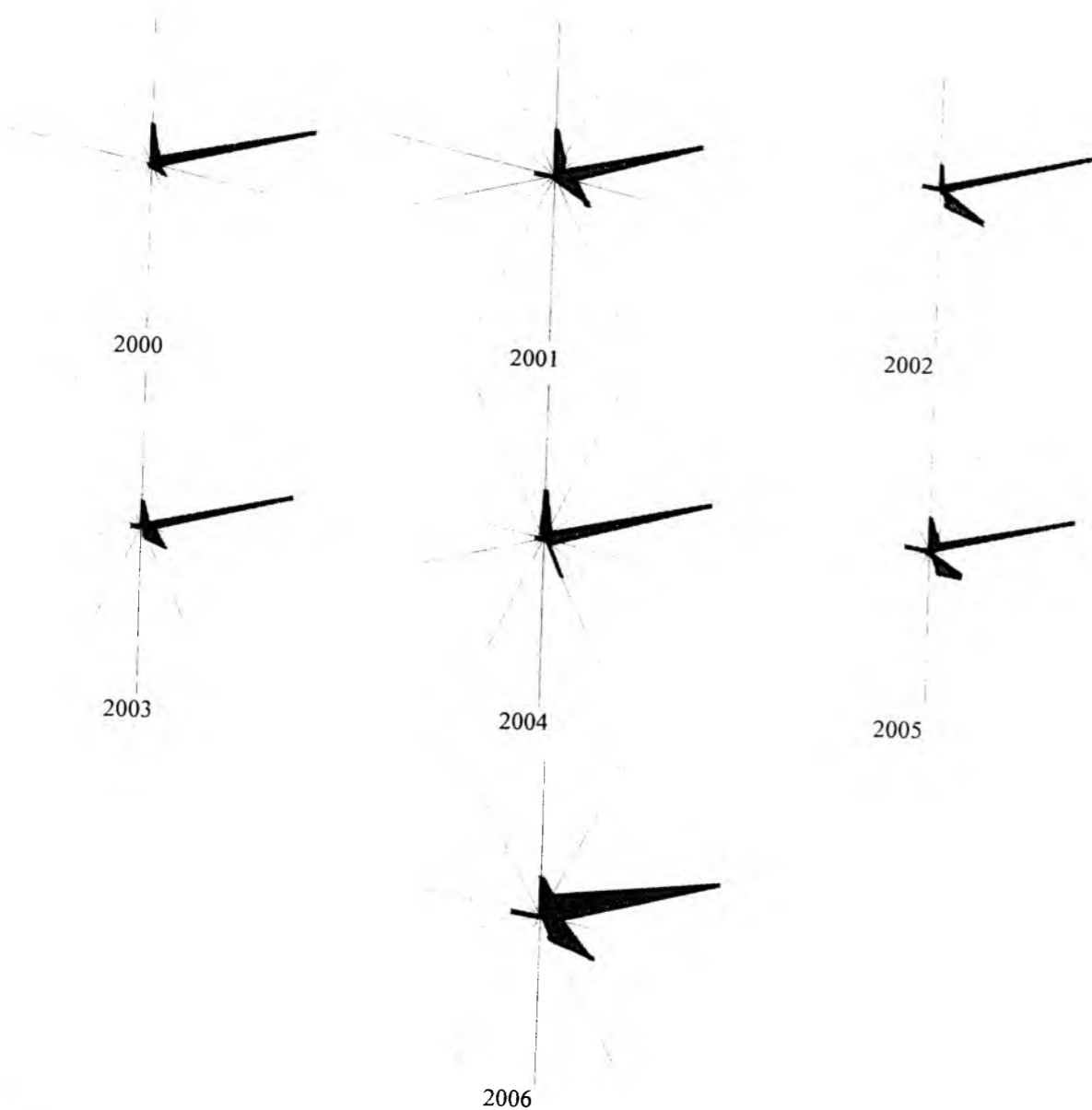


Рисунок 3. Хронологічні зміни відносної частоти фенотипів ♀♀ *Eristalis tenax* популяції м. Івано-Франківська

Висновки

1. Для популяції *Eristalis tenax* м. Івано-Франківська характерним є наявність 19 фенів, та 14 основних фенотипів (морф).
2. Фенетична структура популяції змінюється з року в рік – виявлені флуктуації фенетичної структури дослідженої популяції.
3. Частота зустрічі фенотипів різниться для самців і самок.

Література

1. Васильев А. Г. Опыт эколого-фенетического анализа уровня дифференциации популяционных группировок с разной степенью пространственной изоляции // Фенетика популяций. – М.: Наука. – 1982 – с. 15 – 24.
2. Климец Е. П. Дискретные вариации рисунка на дорзальной стороне тела колорадского жука // Популяционная фенетика. – М.: Наука, 1997. – с. 45 – 58.
3. Ларина Н. И. Общие проблемы и методы фенетических исследований // Физиология и популяционная экология животных. – Саратов: Из-тво Сарат. ун-та. – 1978. – с. 12 – 22.
4. Шмальгаузен И. И. Проблемы дарвинизма. – Л.: Наука – 1969. – с 92-93.
5. Яблоков А. В. Популяционная биология: Учеб. пособие для биол. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 1987. – 303 с.
6. Conn D. L. T. The genetics of the bee-like patterns of *Merodon equestris* // Heredity. - 1972. – N 28.- P. 379-386.

7. Heal J. Colour patterns of Syrphidae: I. Genetic variation in the dronefly *Eristalis tenax* // Heredity. – 1979. – N42. – P. 223-236.

In the article are introduced results of comparative phenetic analysis of *Eristalis tenax* population, collected on Northern part of the Ivano-Frankivsk City. It is selected 14 basic phenotypes (morph) and 19 phens which they are from, and are inherent for this territory. The ranges of phenotypic fluctuation are set for regional populations.

Key words: polymorphism, polyphenism, *Eristalis tenax*, Baits mimicry.

УДК 575.177

Андріан Єльцов, Артур Сіренко

ПРО ПОШИРЕННЯ МОРФ ВИДУ *LEPTINOTARSA DECEMLINEATA* (SAY, 1824) СТІЙКИХ ДО ДІЇ ПІРЕТРОЇДНИХ ІНСЕКТИЦИДІВ НА ОКОЛИЦЯХ М. ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА

Проведено дослідження поширення морф *Leptinotarsa decemlineata* (Say, 1824) стійких до дії піретроїдних інсектицидів на околицях м. Івано-Франківська. Виявлено високу мозаїчність поширення цих форм і неспівпадіння міжпопуляційних відстаней по частотам зустрічі морф стійкості до інсектицидів і географічною віддаленістю популяцій.

Ключові слова: *Leptinotarsa*, популяції, інсектициди.

Вступ

З того часу як вид *Leptinotarsa decemlineata* (Say, 1824) перейшов на культурну картоплю і почав завдавати значних збитків (1855 р., м. Омаха штату Небраска) почався пошук засобів протидії цьому небезпечному шкіднику. На сучасному етапі ця протидія відбувається у трьох напрямках – пошуку ефективних інсектицидів, виведення сортів картоплі стійких до цього шкідника і пошук і акліматизація видів які контролюють чисельність цього листоїда. *Leptinotarsa decemlineata* (Say, 1824) виявився видом, який швидко еволюціонує і пристосовується до нових стресових умов в тому числі і засобів боротьби з ним. Популяції цього виду виявились надзвичайно поліморфними в тому числі морфологічно. Особливо поліморфними виявились популяції по забарвленні передньоспинки – по розташуванню і формі чорних плям. Як показали подальші дослідження багато форм цього виду по забарвленню передньоспинки стійкі до дії конкретних інсектицидів, в тому числі піретроїдних. Було виявлено, що ряд фенів по забарвленню передньоспинки, зокрема фени групи KLMP, (AB), D, E₃, E₍₃₎, E₍₂₎₊₁, V мають різну адаптивність до інсектицидів, зокрема до поліхлорпіненбоверину, хлорофосу, дилору. Зокрема, вважається, що носії фенів L, D, E₃, E₍₃₎, V проявляють резистентність до поліхлорпіненбоверину, носії фенів P, (AB) – до дилору, носії фенів (AB), D – до хлорофосу [2, 6, 7, 13].

Вважається, що популяція як система має здатність до гомеостазу – зберігатися в стані генетичної рівноваги і стабільності без змін і протистояти раптовим змінам середовища [15]. Але генетична структура популяцій може змінюватись під впливом різких коливань середовища, в тому числі зумовлених антропогенним тиском.

Матеріали і методи

Сбір комах проводився на території західних областей України - Івано-Франківської, Тернопільської, Львівської, Закарпатської, Волинської, Чернівецької у серпні 2004 – 2007 рр. Було проаналізовано вибірки з 65 популяцій *Leptinotarsa decemlineata* (Say, 1824). У кожній популяції було досліджено від 100 до 360 екземплярів жуків. При обробці зібраного матеріалу класифікація фенів здійснювалась як описано в [7] – використовувалась видозмінена формула Тауера [16]. Найбільшу кількість популяцій було досліджено з території Івано-Франківської області – 55. В тому числі з околиць м. Івано-Франківська – 19. Аналізувались в першу чергу фени для яких доведена резистентність до конкретних інсектицидів. Статистичну обробку результатів здійснювали як описано в [1] та з використанням програми "Excell-7" з пакету "Microsoft office-97" та програми "Statistica 6.0 rus". Популяційний аналіз здійснювали як описано в [4].

Результати та обговорення

У результаті проведених досліджень було встановлено відносну частоту зустрічі форм стійких до піретроїдних інсектицидів у 19 популяціях з околиць м. Івано-Франківська (табл. 1).

Таблиця 1. Відносні частоти зустрічей фенів стійкості до інсектицидів в різних популяціях *Leptinotarsa decemlineata* Say околиць м. Івано-Франківська в 2004 - 2007 рр.

№ п/п	Популяція	Частоти фенів							
		(AB)	D ₁	E ₃	E ₍₃₎	E ₍₂₎₊₁	V	P	L
1	Івано-Франківськ (IF)	0,423	0,847	0,003	0,850	0,063	0,076	0,743	0,115
2	Павлівка (P)	0,374	0,825	0,002	0,854	0,071	0,009	0,248	0,075
3	Тлумач (Т)	0,373	0,945	0,011	0,804	0,158	0,063	0,464	0,004
4	Озерни (О)	0,290	0,490	0,005	0,819	0,138	0,019	0,657	0,171
5	Будзик (Bu)	0,188	0,500	0,009	0,777	0,098	0,036	0,429	0,018
6	Забережня (Za)	0,385	0,615	0,000	0,823	0,085	0,000	0,631	0,062
7	Ст. Богородчани (Bo)	0,247	0,622	0,007	0,799	0,127	0,014	0,512	0,038
8	Чернів (Che)	0,308	0,661	0,000	0,849	0,065	0,047	0,700	0,126
9	Яблушка (Yb)	0,320	0,530	0,015	0,860	0,090	0,030	0,810	0,070
10	Ворона (V)	0,357	0,400	0,010	0,852	0,114	0,048	0,600	0,210
11	Вільшаниця (Vi)	0,260	0,377	0,005	0,814	0,172	0,049	0,461	0,118
12	Майдан (M)	0,363	0,896	0,003	0,860	0,111	0,052	0,684	0,073
13	Клубівці (Kl)	0,266	0,505	0,005	0,818	0,135	0,052	0,625	0,094
14	Королівка (Kг)	0,259	0,420	0,017	0,770	0,178	0,011	0,586	0,149
15	Красіїв (Ka)	0,277	0,629	0,010	0,743	0,223	0,000	0,416	0,089
16	Крихівці (Ki)	0,390	0,715	0,000	0,915	0,040	0,030	0,760	0,080
17	Новосілка (No)	0,385	0,601	0,000	0,865	0,111	0,087	0,548	0,029
18	Саджава (Sa)	0,355	0,556	0,009	0,813	0,131	0,028	0,617	0,112
19	Чукалівка (Chu)	0,313	0,625	0,004	0,902	0,063	0,045	0,634	0,116

Статистичний аналіз показав, що при більшості порівнянь популяцій по частоті зустрічі форм стійких до піретроїдних інсектицидів популяції статистично вірогідно відрізняються ($P < 0,05$) (табл. 2). Найбільш відмінними виявились популяції м. Тлумача і с. Ворони ($\chi^2 = 44,843$; $P < 0,01$) – популяції, що географічно розташовані відносно близько (на відстані 16 км). Найменш відмінними статистично виявились популяції с. Будзик і смт Богородчани ($\chi^2 = 3,801$; $P > 0,8$) – більш віддалені популяції (на відстані 28 км).

Таблиця 2. Порівняльний аналіз деяких досліджених популяцій *Leptinotarsa decemlineata* Say околиць м. Івано-Франківська по відносній частоті зустрічі фенів стійкості до піретроїдних інсектицидів. Показано значення критерію Персона. Допустиме значення критерію Пірсона – 14,067 (для $P = 0,05$). Статистично вірогідні відмінності виділені ($P < 0,05$).

	IF	P	T	O	Bu	Za	Bo	Che	Yb	V	Vi
IF	-	24,728	22,005	16,160	16,002	11,008	13,823	4,029	11,771	19,623	21,972
P		-	20,464	35,221	22,900	21,790	18,815	27,488	38,793	40,673	33,483
T			-	37,528	12,261	24,401	12,840	28,140	31,494	44,843	32,627
O				-	15,846	12,564	12,736	8,269	8,651	4,981	6,483
Bu					-	13,730	3,801	12,816	10,771	21,093	12,871
Za						-	7,707	9,222	8,818	20,066	19,518
Bo							-	11,160	9,584	21,634	13,830
Che								-	7,137	12,499	14,682
Yb									-	13,623	14,365
V										-	6,138
Vi											-

Примітка: позначення популяцій як в табл. 1.

Таблиця 3. Порівняльний аналіз деяких досліджених популяцій *Leptinotarsa decemlineata* Say околиць м. Івано-Франківська по відносній частоті зустрічі фенів стійкості до піретроїдних інсектицидів. Показано значення коефіцієнта фенетичної подібності (I) (вгорі) і міжпопуляційних фенетичних відстаней (D).

	IF	P	T	O	Bu	Za	Bo	Che	Yb	V	Vi
IF	-	0,9441	0,9745	0,9737	0,9681	0,9912	0,9844	0,9931	0,9747	0,9559	0,9472
P		-	0,9812	0,9036	0,9511	0,9406	0,9585	0,9301	0,8820	0,8948	0,9150
T			-	0,9252	0,9586	0,9613	0,9754	0,9557	0,9177	0,9016	0,9171

O	0,0267	0,1013	0,0777	-	0,9765	0,9879	0,9801	0,9915	0,9924	0,9933	0,9868
Bu	0,0324	0,0501	0,0423	0,0238	-	0,9826	0,9954	0,9821	0,9697	0,9653	0,9829
Za	0,0088	0,0612	0,0394	0,0122	0,0176	-	0,9912	0,9950	0,9879	0,9774	0,9735
Bo	0,0157	0,0424	0,0291	0,0201	0,0046	0,0088	-	0,9902	0,9744	0,9635	0,9752
Che	0,0069	0,0725	0,0453	0,0085	0,0181	0,0050	0,0098	-	0,9905	0,9771	0,9708
Yb	0,0256	0,1256	0,0859	0,0076	0,0308	0,0122	0,0259	0,0095	-	0,9804	0,9704
V	0,0451	0,1112	0,1036	0,0067	0,0353	0,0229	0,0372	0,0232	0,0198	-	0,9903
Vi	0,0542	0,0888	0,0865	0,0133	0,0172	0,0269	0,0251	0,0296	0,0300	0,0097	-

Примітка: позначення популяцій як в табл. 1.

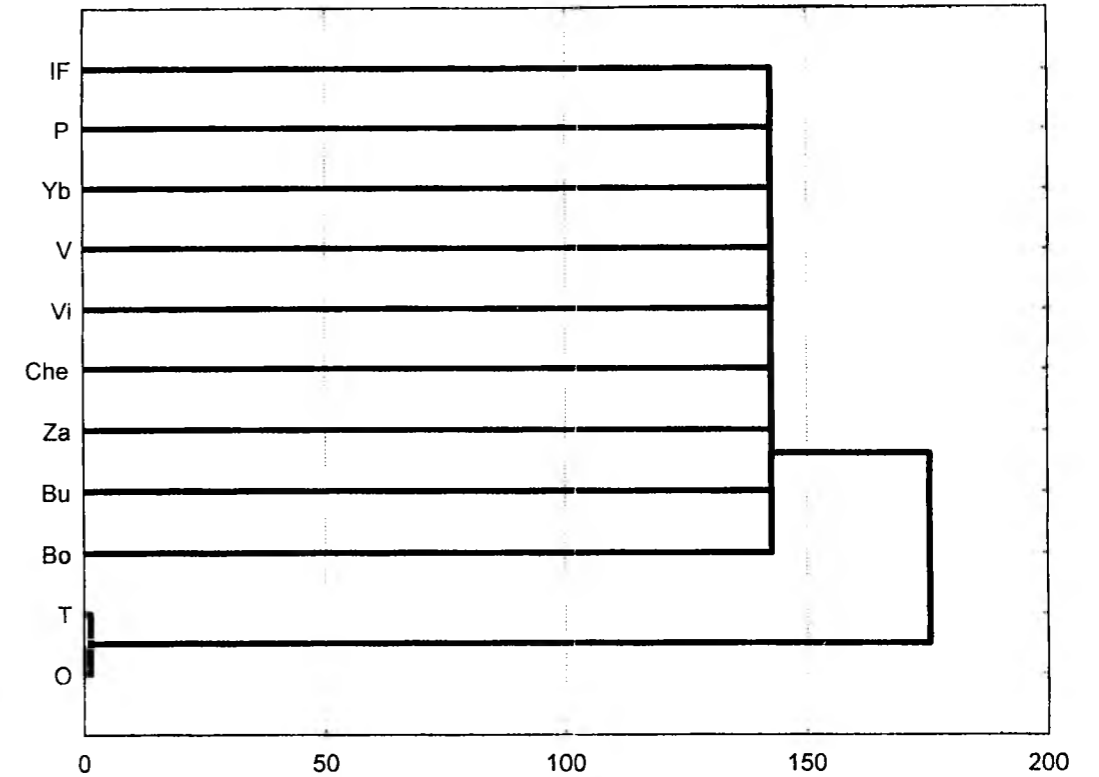


Рисунок 1. Дендрограма між популяційних дистанцій виду *Leptinotarsa decemlineata* Say. Околиць м. Івано-Франківська. Позначення популяцій як в табл. 1.

Порівняльний аналіз з використанням коефіцієнта фенетичної подібності (I) і міжпопуляційних фенетичних відстаней мав дещо несподіваний результат – дендрограма показала, що окремо стоять популяції м. Тлумача і с. Озерни, які близькі по досліджуваній структурі, решта популяцій рівновіддалені одна від одної. Пояснити це виходячи виключно з географічних критеріїв та ізоляційних факторів неможливо. Очевидно ми зіштовхуємось тут з антропогенним фактором як основним рушійним фактором мікроеволюційних процесів в досліджуваних популяціях.

Висновки

1. Морфи стійкі до дії піретроїдних інсектицидів поширені на околицях м. Івано-Франківська вкрай нерівномірно.
2. Навіть на незначній території простежується високий мозаїцизм і значне коливання частоти зустрічі форм стійких до тих чи інших інсектицидів.

Література

1. Бендат Дж., Пирсол А. Измерение и анализ случайных процессов. – М.: Мир. – 1971. – 408 с.
2. Васильева Т. И., Фасулати С. Р., Шевченко Н. М. Фенотипическая структура популяций колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) как показатель развития их резистентности к пиретроидным инсектицидам // Материалы XII съезда РЭО. – М. – 2004. – с. 145-154.
3. Гусева О. У. Выживаемость колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) в условиях Ленинградской области // Материалы XII съезда РЭО. – М. – 2004. – с. 154-159.
4. Животовский Л. А. Показатели популяционной изменчивости по полиморфным признакам // Фенетика

ДЕМУТАЦІЙНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ВИСОКОГІРНИХ ФІТОСИСТЕМ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

На підставі результатів 30-річного моніторингу відновлення первинного рослинного покриву на контакті лісового і субальпійського поясів встановлені механізми демутації корінних приполонинних смерекових лісів, яка відбувається в результаті введення заповідного режиму. Є підстави припускати, що в подальшому демутаційна сукцесія буде пришвидшуватися внаслідок синергії заповідання і глобальних кліматичних змін. Формування біля верхньої межі лісу щучникових фітоценосистем, за умов відсутності дії зоогенного чинника, значно сповільнює процес відновлення смерекових лісів.

Ключові слова: моніторинг, екосистема.

Вступ

У 1970-х роках, у зв'язку з поширенням заповідання на всю територію верхів'я Пруту, в антропогенно трансформованому рослинному покриві Чорногори значно активізувалися демутаційно-сукцесійні процеси. Особливий інтерес представляли дослідження змін рослинності на межі лісового і субальпійського поясів, тенденцій до відновлення кліматичної хвойної верхньої межі лісу, як індикатора впливу на ці процеси заповідання, а, можливо, також і глобального потепління.

Метою досліджень було визначення напрямів і часових параметрів трансформації серійних фітоценосистем в ході демутаційних змін, а також виявлення за допомогою популяційно-ценосистемного аналізу механізмів автогенного відновлення корінної рослинності.

Матеріали і методи

Дослідження проводилися в період 1975-2005 рр. в Чорногорі в смузі контакту верхнього лісового і субальпійського поясів, що на північно-західному схилі г. Пожижевська, на моніторинговому полігон-трансекті площею 24 га (300×800 м) в межах висот 1300-1500 м над рівнем моря. У дослідженнях застосовували великомасштабне картування рослинного покриву з використанням методів інструментальної і візуальної зйомки [1, 7]. Протягом часу ведення моніторингу, періодично робили геоботанічні описи рослинних угруповань, а також визначали їх популяційний склад і структуру ценопопуляцій на основних стадіях сукцесії. В роботі користувалися фітоценотичною класифікацією, оскільки її синтаксони є фізіономічними і достатньо чітко виділяються в польових умовах.

Результати і обговорення

У сучасній динаміці рослинності високогір'я Карпат простежуються дві протилежні тенденції: прогресуюче зниження верхньої межі лісів та чагарникових формацій, скорочення площ первинних корінних угруповань під впливом антропогенних факторів і зміщення вгору верхньої межі лісів та криволісь під впливом заповідання і, можливо, глобальних кліматичних змін, оскільки з 1880 р. середня по планеті температура підвищилась майже на 0,8°, а основне її зростання (0,5°) прийшлося на останні три десятиліття (рис. 1). Друга тенденція найчіткіше виявляється при зменшенні антропогенного навантаження на похідні угруповання, внаслідок яких відновлюється корінна рослинність [2, 3, 4, 10].

На час введення заповідного режиму угруповання субальпійського поясу на полігон-трансекті знаходилися на різних стадіях дигресивної сукцесії. Початок демутації викликав різке збільшення мозаїчності рослинного покриву. Це явище деякі автори пов'язують із „розпадом вторинних систем на фрагменти” [9] або „дробленням на мікроугруповання” [6]. Таке бачення, на нашу думку, відбиває лише фізіономічність наслідків демутації, а не причини тих змін, які відбуваються у рослинному покриві. Очевидно, що навіть однорідне монодомінантне угруповання має приховану гетерогенність, яка є наслідком диференціації екологічних ніш. Ця гетерогенність не виявляється за умов постійної лімітуючої дії випасання і фітогенного поля домінуючих ценопопуляцій. Зняття пасовищного навантаження активізує екологічні чинники, які, відповідно до переважання в стартових умовах якогось із них, на певний час формують різні мікрокомбінації рослин. Проте це не є „розпадом”, „дробленням” чи „згасанням” [9] фітоценосистем, а відображає процес її трансформації, або перетворення, в іншу стадію демутаційної сукцесії.

До 2005 р. мозаїчність рослинного покриву значно зменшилася – з 60 до 37 контурів. Це вказує, по-перше, на завершення проходження вторинними фітоценосистемами початкових стадій демутаційно-сукцесійних змін. По-друге, різна тривалість окремих стадій демутаційної сукцесії викликало ефект злиття

частини виділів на певних стадіях демуації. В результаті укрупнення фізіономічно однорідних угруповань сформувалися достатньо великі контури яловечників, чорничників зеленомохових і щучників.

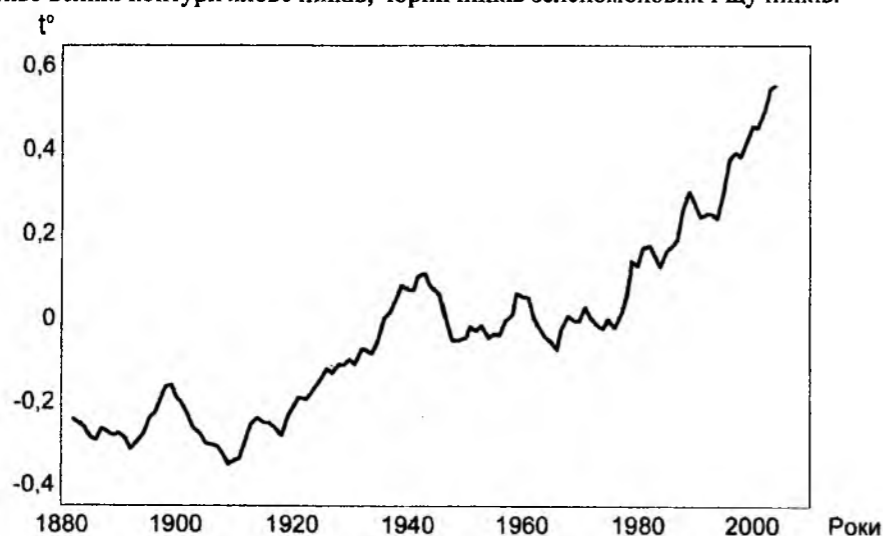


Рисунок 1. Модель зміни середньої глобальної температури на планеті за період 1880–2003 рр. [11].

Припинення випасання призвело до швидкого старіння ценопопуляцій *Nardus stricta* L. і втрати ними домінуючого положення. Вже до 1980 р. на заповідних територіях чисті біловусники практично зникли. Їхнє місце зайняли перехідні фітоценозистеми з домінуванням *Festuca rubra* L., *Agrostis tenuis* Sibth. і *Anthoxanthum alpinum* A & D. Löve. При цьому слід відзначити особливу роль *Deschampsia caespitosa* L. (Beauv.), яка, завдяки своїм біологічним і еколого-фітоценологічним особливостям, бере активну участь у багатьох серіях змін, чого не спостерігалось в ході дигресивної сукцесії. До 2005 р. ліс поширився на частину території практично всіх типів фітоценозистем, яку вони займали на початку моніторингових спостережень. На території полігон-трансекта площа лісів і рідколісь збільшилася на 52% і на сьогодні займає 16,2 га, або 67% загальної площі. Повністю трансформувалися і ті фітоценозистеми, в яких біловус був субдомінантом.

Відновлення смерекового лісу на місці *Nardetum purum* досліджено на прикладі серії змін *Nardetum purum-Piceetum athyriosum (distentifolii)* (рис. 2).

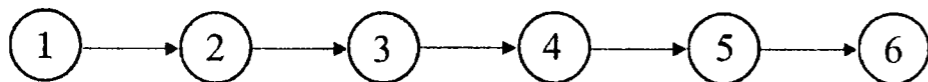


Рисунок 2. Лінійна моноклімакслова демуаційно-сукцесійна серія змін ділянки корінної асоціації *Piceetum athyriosum (distentifolii)*: 1 – *Nardetum purum* (1963-72 р.), 2 – *N. festucosum (rubrae)* (1975 р.), 3 – *Festucetum (rubrae) nardosum* (1978 р.), 4 – *F. deschampsiosum*, 5 – *Deschampsietum hypericosum (maculati)* (1990 р.), 6 – *Piceetum herbosa* (2005 р.) → *P. athyriosum (distentifolii)* (2020-2025 рр.).

Процес трансформації чисельності і популяційної структури видів фітоценологічного ядра та угруповання в цілому до певної міри відображає зміна їх проекційного покриття на окремих стадіях демуаційної сукцесії.

До заповідання участь *N. stricta* в загальному проекційному покритті фітоценозистеми становила 90%. Про це свідчать геоботанічні описи, зроблені у 1963 р. К.А. Малиновським [5]. У 1972 р. *N. stricta* ще домінував у цій фітоценозистемі, займаючи 80% від загального проекційного покриття [8]. Після введення режиму абсолютного заповідання відбувалося послаблення фітогенного поля ценопопуляції *N. stricta* внаслідок скорочення онтогенезу окремих особин, зниження їх життєвості і генеративної здатності, посилення сенільної партикуляції тощо. Це, у свою чергу, створювало умови для підвищення життєвості ценопопуляцій та виживання особин на початкових етапах онтогенезу тих видів, які тут були присутні, у тому числі *Picea abies* (L.) Karst., появи інвазійних видів рослин, формування нових повночленних ценопопуляцій. У 1975 р. *Nardetum purum* трансформувався у *Nardetum festucosum (rubrae)*, в якому проекційне покриття *N. stricta* становило 45%, а *F. rubra* – 15%. У 1978 р. в угрупованні вже домінувала *F. rubra* (35% покриття), на *N. stricta* припадало 25%.

Протягом наступних років екотоп угруповання зазнавав значного впливу кабанів, які перевертали дернини у пошуках цибулин *Crocus heuffelianus* Herbert. Вивільнені екологічні ніші активно захоплювали *Deschampsia caespitosa*, *Hypericum maculatum* Crantz. та інші трав'яні види, а також насіннєвий підріст *Picea abies*. У 1990 р. фітоценозистема трансформувалася в *Deschampsietum hypericosum (maculati)*, в якій 40% загального проекційного покриття займала *Deschampsia caespitosa*, 15% – *Hypericum maculatum* Crantz, а по 5% – *F. rubra* і *N. stricta*.

Подальші зміни в угрупованні йшли у відповідності з просторовою різномасштабністю і часовою асинхронністю популяційних локусів *P. abies*, розвитком крон дерев і збільшенням загального покриття поверхні їх кронами. У 1994-95 рр. загальне покриття кронами *P. abies* площі колишнього біловусника вже становило близько 37%, а чисельність налічувала до 270 дерев віком 5-45 років на 1 тис. м² [5, 9]. Під наметом крон *P. abies* з'явилося типове для лісових фітоценозистем трав'яно-чагарничкове покриття з участю таких видів, як *Athyrium distentifolium* Taush ex Opiz., *Oxalis acetosella* L., *Luzula sylvatica* (Huds.) Gaudin, *Anemone nemorosa* L., *Homogyne alpina*(L.) Cass., *Soldanella hungarica* Simonk., *Vaccinium myrtillus* L. та листяних мохів. Слід зазначити, що заселення *P. abies* у фітоценозистему відбувалося нерівномірно і асинхронно. Незважаючи на це, смерека активно захоплювала територію. Процес укрупнення куртин відбувався як за рахунок їх розростання, так і шляхом злиття суміжних одно- або різновікових ценопопуляційних локусів.

До 2005 р. на місці біловусника, поминувши стадію чорничника, смерековий ліс майже відновився. Сформувалися групи різновікових дерев висотою 10-15 м і діаметром стовбурів 25-40 см, між якими утворилися різноманітні мономінітантні фації з *Rubus idaeus* L., *Senecio fuchsii* C.C.Gmelin, *Athyrium distentifolium*, *Rumex carpaticus* (Zapał.) Zapał., *Luzula sylvatica*, *Hypericum maculatum*, *Calamagrostis villosa* (Chaix) J.F. Gmel., *Vaccinium myrtillus*. Повне відновлення модельної ділянки корінної асоціації *Piceetum athyriosum (distentifolii)* можна очікувати між 2020-2025 рр. [9], коли відбудеться повне змикання крон дерев *P. abies*.

Висновки

Встановлення заповідного режиму у високогір'ї Українських Карпат спричинює автогенну трансформацію порушеного рослинного покриву в напрямку демуації корінних фітоценозистем. Є підстави припускати, що в подальшому цей процес буде прискорюватися внаслідок синергії заповідання і потепління клімату. Формування на контактній межі лісу щучникових угруповань, за умови відсутності дії зоогенного чинника, значно сповільнює процес відновлення смерекових лісів.

Література

- Грибова С.А., Исаченко Т.И. Картирование растительности в съёмочных масштабах // Полевая геоботаника. Л.: Наука, 1972. – Т. 4. – С. 137-330.
- Климишин О.С. Мониторинг відновлення первинного рослинного покриву у високогір'ї Чорногори // Матеріали міжнар. регіон. наук. конф. „Актуальні питання досліджень рослинного покриву Українських Карпат”. – Ужгород, 2007. – С. 64-66.
- Комендар В.І. До питання про динаміку рослинних поясів у Східних Карпатах // Укр. ботан. журн. – 1957. – 14, № 4. – С. 15-25.
- Малиновський К.А. Структурні і флористичні зв'язки деяких фітоценозів субальпійського поясу Українських Карпат і питання їх генезису // Наук. зап. Наук.-природознавч. музею АН УРСР. – 1959. – 7. – С. 116-122.
- Малиновський К.А. Вплив заповідання на відновлення рослинності Карпатського національного природного парку // Укр. ботан. журн. – 1998. – 55, № 4. – С. 444-449.
- Попадюк Р.В. Демуаційні зміни рослинного покриву в високогір'ї Черногори (Українські Карпати): Автореф. дис. ... канд. біол. наук. – М., 1990. – 18 с.
- Сочава В.Б. Картография растительности Карпат (задачи, принципы, методы) // Флора и фауна Карпат. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – С. 34-43.
- Царик Й.В., Климишин О.С. Ценопопуляційна структура вторинних лучних фітоценозів Карпат // Укр. ботан. журн. – 1984. – 41, № 5. – С. 9-13.
- Царик Й.В., Малиновський К.А. Мониторинг згасання пасторальних систем під впливом заповідання // Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – Київ: Інтеркоцентр, 1997. – С. 427-442.
- Чопик В.І. Флора і рослинність західної частини Українських Карпат. – К.: Вид-во АН УРСР, 1958. – 57 с.
- Hansen J., Sato M., Ruedy R. et al. Climate simulations for 1880-2003 with GISS modelE. Date of access: October 16, 2006. Available on URL: <http://arxiv.org/abs/physics/0610109>.

On the basis of analysis of results of the 30-years-old monitoring of renewal of primary vegetable cover on the contact of overhead forest and subalpine belts, which takes a place as a result of introduction of the protected mode, the mechanisms of demutation of the native spruce forests are set. There are grounds to assume that in future the process of demutation will be accelerated because of synergy of protection and global rise in the temperature of climate. Forming at the high boundary of the forest of Deschampsia caespitosa associations, on condition of absence of influence of zoogenic factor, considerably slows the process of renewal of the spruce forests.

Key words: monitoring, ecosystem.

АНТРОПОГЕННИЙ ВПЛИВ НА ЛІСОВІ ЕКОСИСТЕМИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

В статті розглянуто деякі аспекти антропогенного тиску на екосистеми лісів Українських Карпат і заходи щодо зменшення його негативного впливу.

Ключові слова: екосистема, антропогенний вплив, лісозаготівля, еколого-прогнозувальна оцінка.

Вступ

Серйозно загрозою для біосфери, і в першу чергу для лісів є зростання техногенного впливу людини і пов'язане з ним глобальне явище денатуралізації природних екосистем. Особлива увага до цієї проблеми загострилась після прийняття на конференції ООН з питань довкілля і розвитку 1992р. в Ріо-де-Жанейро "Конвенції про біологічне різноманіття". У документах конференції зазначається, що незважаючи на великі зусилля спрямовані на збереження біорізноманіття процес втрати біологічної різноманітності планети триває головним чином у результаті знищення місць проживання, надмірної експлуатації, забруднення та деградації навколишнього середовища; зазначається також, що необхідно вжити термінові і рішучі заходи для збереження і захисту генетичних ресурсів, видів та екосистем з метою забезпечення сталого управління біологічними ресурсами та їх використання.

Унікальним природним комплексом є Українські Карпати. Карпатські ліси є не тільки джерелом цінної деревини для різних галузей промисловості, а й відіграють важливі кліматорегулюючі, ґрунтозахисні, водоохоронні та рекреаційні функції. Окрім цього, гірські ліси мають неоцінене культурно-естетичне, санітарно-гігієнічне та лікувальне значення в місцях розміщення курортів, лікувальних закладів та населених пунктів. Важливе значення для народного господарства України має лісозаготівельне виробництво, яке забезпечує сировиною деревообробну, меблеву, целюлозно – паперову, лісохімічну промисловість.

При цьому, необхідно пам'ятати, що використання дарів лісу мусить бути раціональним та науково-обґрунтованим, забезпечувати постійне збереження та відтворення лісових екосистем.

Результати і обговорення

Як показує аналіз, неправильне ведення лісового господарства, надмірне лісокористування, застосування недосконалих техніки та технологій на лісозаготівлях приводять до порушення породного складу лісів, зміни вікової структури лісу, пошкодження деревостану, підліску, підросту, природних водотоків і ґрунтів та до катастрофічного зменшення площі лісових ландшафтів.

Інтенсивне господарське втручання людини в природу Карпатських лісів почалося з середини XVIII століття. Освоєння лісових територій з метою збільшення орних земель в першу чергу здійснювалось в долинах рік а також на верхніх схилах гір за рахунок розширення полонин, що призвело до зниження лісистості в 1,5 рази. Із середини XIX століття почалися інтенсивні промислові рубки лісу. Значної шкоди лісам Карпат було завдано в повоєнні роки, коли фактичні рубки лісу суцільним способом удвічі-утричі перевищували науково-обґрунтовані норми. Щорічно вирубували в середньому 11 млн. м³ деревини замість 5 млн. м³ за планом. Лише протягом 1947-1957 років було вирубано понад 73 млн. м³ для відбудови зруйнованого війною народного господарства.

Крім того, тільки за період 1957-1960 років понад 500 тис. га лісів було пошкоджено вітровалами і буреломами, причиною яких були в першу чергу науково-необґрунтовані суцільні рубки на крутих схилах без урахування напрямків ураганих вітрів. Обсяг вітровальної деревини в 1957 році становив 5,2 млн. м³. Як правило, вітровальна деревина розробляється дуже повільно (3...5 років). Несвоєчасна розробка вітровальної деревини сприяє поширенню небезпечних стовбурних шкідників і появи їх на здорових деревах. За даними вчених (Головкевич Є., Генсірук С. та ін.) за останні 150 років в Карпатах сильні вітри знищили близько 20 млн. м³ деревини, а короїди погубили втричі більше ялинових лісів ніж вітровали.

Неправильний підхід у минулому (XVIII-XXст.) до експлуатації букових змішаних лісів Карпат і заміна їх ялиновими монокультурами завдає великої шкоди лісовому господарству України і сьогодні.

Як показує ретроспективний аналіз розвитку лісового господарства Карпат перша генерація ялинових культур давала великий приріст деревини – запас у віці 75 років становив 800 м³ на 1 га. У другій генерації приріст різко зменшувався і появлялись ознаки деградації і частково всихання лісу. А вже в третій генерації монокультур ялини відбувалось масове всихання у віці 40 років.

На відміну від лісів рівнинних, гірські ліси відзначаються виключно високою екологічною чутливістю, тому їх збереженню і відновленню слід приділяти особливу увагу.

Звідси випливає необхідність поєднання промислового освоєння лісів зі збереженням їх властивостей таким чином, щоб експлуатація була ефективною і не спричиняла порушення екологічної рівноваги.

Однак, наявна на сьогодні лісозаготівельна техніка морально застаріла, фізично зношена, та незважаючи на це, лісозаготівельними підприємствами не достатньо вживається заходів для впровадження у

виробництво оновлених технічних засобів, які відповідали б вимогам гірського лісівництва і природоохоронного законодавства. Заготівля і транспортування деревини в гірських умовах пов'язані з підвищеними трудозатратами і вимагають використання спеціальних машин, які здійснювали б як найменший негативний вплив на гірські біоценози та ґрунти. На жаль, в Україні практично відсутнє власне виробництво лісозаготівельної та лісозаготівельної техніки (канатних установок, трельовальних тракторів, лісонавантажувачів, якісних ручних моторних інструментів, тощо).

Хоча деякі кроки в напрямку створення цієї техніки здійснюються. Так, науковці національного лісотехнічного університету України (НЛТУ України) працюють над розробкою та вдосконаленням канатних установок та малогабаритних трельовальних засобів. Канатні установки розроблені НЛТУ України, Львівським ПКТИ та Новороздільським експериментальним заводом "Карпати" і Ходорівським заводом "Поліграфмаш" знайшли використання на лісозаготівлях в держлісгоспах Карпатського регіону.

В НЛТУ України також розроблено методику еколого-прогнозувальної оцінки технологічних процесів лісоексплуатації і започатковано всесторонні та систематичні дослідження цієї проблеми з метою вивчення техногенно обумовленої зміни лісових екосистем та розроблення підходів до створення екологічно безпечних технологій промислового освоєння гірських лісових територій. Ця методика передбачає використання GIS-технологій з комплексною оцінкою природних умов, лісотранспортної мережі, технічних засобів та екологічних наслідків лісозаготівлі. На кінцевому етапі екологічно-прогнозувальної оцінки виконується функціонально-вартісний аналіз запропонованих інженерних рекомендацій та екологічних заходів, з метою вибору із всіх технічно можливих і екологічно корисних заходів того, який дасть максимальний економічний ефект.

Висновки

Таким чином продумане ведення лісового господарства, повернення до природних корінних насаджень в гірських лісах, широке впровадження канатних установок, малогабаритних трельовальних засобів, а також застосування методики еколого-прогнозувальної оцінки технологічних процесів лісозаготівель дозволить зберегти екосистеми не тільки в гірських а і в прилеглих до них рівнинних районах і значно підвищить ефективність лісозаготівель в цілому.

Література

1. Адамовський М.Г., Мартинців М.П., Бадера Й.С. Підвісні канатні лісотранспортні системи. -Київ: ІЗМН, 1997.-156с.
2. Библюк Н.І., Стиранівський О.А., Адамовський М.Г., Борис М.М. Засади планування технологічних процесів лісозаготівлі з використанням комп'ютерних технологій // Наук. Вісник. Збірник наук.-техн. праць.-Вип. 10.1., -Львів: УкрДЛТУ, 2000. -С.204...210.
3. Генсірук С.А. Як врятувати ялинові ліси Карпат?// Універсум.-№3-4, 2006.-с.10...12.
4. Програма дій. Порядок денний на XXI століття ("Agenda 21").-К.: Інтелсфера, 2000.-360с.

Some aspects of anthropogen pressure on the ecosystems of Ukrainian Carpathians forests and measures on reduction of its negative influence are considered in the article.

Keywords: ecosystem, anthropogen influence, timber cutting, ecological-forecasting estimation.

Проблеми вивчення і збереження фіторізноманіття

Юрій Шпарик, Василь Парпан, Тарас Парпан Фіторізноманіття гірських лісів Українських Карпат та його динаміка -----	5
Роман Яцик, Василь Парпан, Юрій Гайда, Василь Феннич, Марія Гайдукевич Збереження лісового генетичного різноманіття і його використання із селекційно-насінницькою метою -----	10
Надія Шумська Поширення рідкісних видів рослин у водоймах Бистрицької улоговини (Передкарпаття) ----	15
Оксана Сіренко Онтогенез сосни кедрової європейської (<i>Pinus cembra</i> L.) в Українських Карпатах -----	17
Ольга Ефремова, Ігор Пацура, Ірина Мелешко, Тетяна Ганн Біологічні особливості росту і розвитку деяких рідкісних видів рослин Карпат <i>ex situ</i> -----	20
Юрій Лабій Нерозкриті можливості використання рослинності Карпат для відпочинку та оздоровлення туристів -----	23
Мархамат Матвафаєва Про таксони флори піщаних пустель Узбекистану -----	28
Анатолій Мельник, Анатолій Івченко, Ігор Пацура, Юрій Мельник Природне вегетативне поновлення інтродукованих дерев і кущів -----	30
Оксана Буковська Деякі аспекти аутфітосозології міста Кременця -----	32
Марія Смолінська, Валентина Королюк, Тетяна Деревенко, Іван Паламар Флористичне різноманіття регіонального ландшафтного парку „Чернівецький” (Буковинське Передкарпаття) -----	34
Санджар Шерімбетов Гульмірзоевич Флора і рослинність берегів озера Сарібас -----	37
Аліна Жук Комплексна оцінка рослинності недавніх зрубів букових лісів Рухотинського лісництва Чернівецької області -----	39
Оксана Кучма Зміна рослинного покриву Хотимирського лісового масиву (Прут–дністровське межиріччя) у зв’язку із вирубкою -----	42
Віта Лотоцька Перспективи використання лікарських рослин з долини нижньої течії ріки Лімниця -----	44
Надія Різничук До питання про вікову структуру популяцій <i>Polygonatum multiflorum</i> L. на Прилуквинській височині -----	46
Валентина Скалій, Антоніна Кондратюк, Оксана Гурська Алелопатична активність водорозчинних екстрактів та летких виділень післяжнивних решток <i>Pyrethrum parthenium</i> (L.) Smith -----	48
Ксенія Коржан Сymbalaria muralis P. Gaertn (<i>Scrophulariaceae</i>) – новий вид флори м. Чернівці -----	50
Олена Волюца <i>Eiopotus nana</i> M. Bieb. (<i>Celastraceae</i>) – новий вид для флори Прут-Дністровського межиріччя (в межах України) -----	51
Світлана Лахава Гніздівка звичайна (<i>Neottia nidus-Avis</i> L. Rich) в природному заповіднику “Горгани” -----	52
Оксана Сметанюк Розподіл лікарських рослин мезогемеробних екоотопів за фізико-географічними областями Буковини -----	53
Наталія Максименко Фенологія та онтогенез <i>Vaccinium myrtillus</i> L. у Горганах -----	56
Алла Гоненко Структура флори м. Шепетівки (Хмельницька область) -----	58
Наталія Жолобак Деякі особливості флори берегових екосистем Чечвинського водосховища (Горгани) -----	60
Ольга Думенко Флористичне різноманіття заповідного урочища “Люблінєць” (Горгани) -----	62
Володимир Куліш Особливості сезонного та індивідуального розвитку <i>Berberis francisci –ferdinandii</i> Schneid. при вирощуванні в умовах Центрального Передкарпаття -----	64
Тетяна Куцела, Віра Буняк, Ніна Антків Особливості онтогенезу та вирощування культивованих видів <i>Lamiaceae</i> в умовах дендрологічного парку “Дружба” -----	65
Оксана Куцела, Любов Маховська, Ірина Лисюк Онтогенез та біоморфологічні особливості <i>Echinacea purpurea</i> (L.) Moench. в умовах дендрологічного парку Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника -----	68
Оксана Неспляк Родина <i>Asteraceae</i> у синантропній флорі золошлаковідвалів Бурштинської ТЕС -----	69
Іветта Кубічек Лікарські рослини лучних угруповань верхів’я річки Тиси (Закарпаття) -----	71
Віра Буняк, Вікторія Гнезділова, Любов Маховська Флора і рослинність мезотрофного пухівково-сфагнового болота в урочищі «Максимець» (Центральні Горгани) -----	73
Ростислава Дмитрах Динамічні тенденції популяцій болотних видів рослин та проблеми їх збереження в Українських Карпатах -----	74
Сергій Шевчук Родинний спектр флори узлісь широколистяних лісів Прикарпаття -----	77
Марія Томич Відділ <i>Polypodiophyta</i> в структурі флори басейну ріки Пістинька (Покутські Карпати) -----	79
Іван Данилик Проблеми вивчення та охорони видів роду <i>Carex</i> L. (<i>Cyperaceae</i>) флори Українських Карпат --	81
Іван Паламар, Ірина Червінька Асоціативний та історичний аспект досліджень сегетальної флори Буковини	85
Марійка Буськаник Порівняльна характеристика видового складу рослинного покриву зрубів у басейнах річок Черемош, Прутєць, Лімниця та Бистриця -----	87
Орися Кащишин, Вікторія Гнезділова, Ніна Антків, Світлана Кульбанська Рослинність ландшафтного заповідника «Саджавський» -----	89
Володимир Роговий, Юрій Плугатар Поширення та таксономічне положення бука (<i>Fagus</i>) в Криму -----	90
Степан Юсин Нові знахідки видів роду <i>Pedicularis</i> L. на території НПП «Гуцульщина» -----	93

Проблеми вивчення і збереження зоорізноманіття

Володимир Бондаренко Мисливське господарство як напрямок лісгосподарської діяльності -----	96
Вікторія Забрда До питання про фауну Tenthredinidae субальпійських луків Українських Карпат -----	98
Артур Сіренко, Віктор Шпарик <i>Syrphidi</i> (<i>Syrphidae</i> , <i>Diptera</i> , <i>Insecta</i>) – запилювачі арніки -----	101
Софія Савчук, Любов Маховська Наземні молоски урбанізованого середовища на прикладі Івано-Франківська та їх біотопічний розподіл -----	105
Віктор Шпарик, Артур Сіренко Видовий склад, синонімія та сезонна динаміка роду <i>Eristalis</i> Latrielle, 1804 (<i>Diptera</i> , <i>Syrphidae</i>) на теренах Українських Карпат -----	106
Олександр Мателешко До вивчення жукив-агіртід (<i>Coleoptera</i> , <i>Agyrtidae</i>) Українських Карпат -----	109
Тетяна Микитин, Василь Стефурак Вивчення екологічних особливостей, поширення та збереження фауни <i>Formicidae</i> на території комплексної пам’ятки природи загальнодержавного значення „Касова гора” -----	111
Тетяна Мілічевич, Артур Сіренко Копрофаги роду <i>Aphodius</i> (<i>Scarabeidae</i> , <i>Coleoptera</i> , <i>Insecta</i>) в лучних екосистемах околиць м. Івано-Франківська -----	113
Едуард Зелінський, Іван Делегат, Михайло Луцук Досвід збереження, відтворення і раціонального використання мисливської фауни в Австрії -----	117
Тарас Позюк, Андріан Ельцов, Артур Сіренко До питання про вплив антропогенного градієнту на фауну листодів (<i>Chrysomelidae</i> , <i>Coleoptera</i> , <i>Insecta</i>) на прикладі м. Івано-Франківська і околиць -----	120
Василь Веремеев, Наталя Синенко Зоорізноманіття й структура комплексу дощових хробаків (<i>Lumbricidae</i>) заплавлених луків Білоруського полісся в умовах господарського використання -----	123
Наумова Надія, Артур Сіренко До питання про фенологію <i>Волохокрилик</i> (<i>Trichoptera</i> , <i>Insecta</i>) в умовах екосистем букових пралісів Карпат -----	126
Андрій Заморока Жуки-вусачі (<i>Coleoptera</i> : <i>Cerambycidae</i>) Івано-Франківської області -----	131
Руслан Жирак Зоогеографічний аналіз фауни триби <i>Vombini</i> (<i>Hymenoptera</i> , <i>Apidae</i>) Північно-східного макросхилу Українських Карпат і прилеглих територій -----	133
Павло Хоєцький Вплив факторів середовища на чисельність зубра (<i>Bison bonasus</i> L.) -----	136
Сергій Забрда, Артур Сіренко Дослідженість фауни <i>Lycaenidae</i> (<i>Lepidoptera</i> , <i>Insecta</i>) Прикарпаття -----	138
Іван Блажків, Артур Сіренко Деякі результати спостережень за фенологією <i>Satyrinae</i> (<i>Nymphalidae</i> , <i>Lepidoptera</i> , <i>Insecta</i>) в урочищі «Ельми» (гірський масив Горгани) -----	140
Андрій Ковальчук, Наталія Ковальчук, Володимир Пляшечник, Ірина Січко Знаходження представника роду <i>Nothocriconea</i> Degrisse & Loof, 1965 (<i>Nematoda</i> , <i>Tylenchida</i>) у складі гідрофауни гірського джерела -----	141
Жанна Мартиненко До проблеми біорізноманіття екотонної території Голицького ботаніко-ентомологічного заказника -----	144
Тетяна Драчук Угруповання кореніжок (<i>Rhizopoda</i> , <i>Testacea</i>) потоку Домарадж -----	146
Володимир Білий Особливості поведінки диких свиней при вольєрному їх розведенні -----	149
Ігор Скільський, Лариса Хлус, Людмила Мелешук, Назар Смірнов Трофічні зв’язки хатнього сича у Прут-дністровському межиріччі України та на прилеглих територіях Буковинських Карпат -----	151
Ольга Федонюк Вплив рубок лісу на стан популяцій земноводних і плазунів -----	154
Михайло Луцук Проблеми збереження та регулювання чисельності великих хижаків Карпат в контексті засад лісівництва наближеного до природи -----	156
Марія Федоряк, Людмила Брушнівська <i>Spermophora senoculata</i> (<i>Pholcidae</i> , <i>Aranei</i>) – новий вид павуків для урбофауни м. Чернівці -----	158
Людмила Брушнівська, Ігор Ярошинський, Марія Федоряк Павуки (<i>Aranei</i>) в складі рухливої мезофауни деяких парків м. Чернівці -----	161
Андрій-Тарас Баїшта Кажани (<i>Chiroptera</i>) Галицького НПП: попередній аналіз -----	165
Вадим Жигалін, Артур Сіренко Біотопічно-висотний розподіл жукив-слоників роду <i>Otiorhynchus</i> (<i>Curculionidae</i> , <i>Coleoptera</i> , <i>Insecta</i>) в умовах гірського масиву Горгани -----	168
Любомир Шкурлей, Артур Сіренко Про першу знахідку <i>Araschnia levana</i> (Linnaeus, 1758) (<i>Nymphalidae</i> , <i>Lepidoptera</i> , <i>Insecta</i>) в Криму -----	172
Микола Гунчак Мисливські ратичні Карпат та основні чинники, що визначають їх чисельність -----	174
Петро Микицей, Андрій Николін, Артур Сіренко До питання про висотний градієнт у фауні <i>Elateridae</i> (<i>Coleoptera</i> , <i>Insecta</i>) гірського масиву Горгани -----	177
Роман Бідишак, Артур Сіренко Ранньолітня фауна совок (<i>Noctuidae</i> , <i>Lepidoptera</i>) долини р. Тиса біля Мармароського масиву Карпатського біосферного заповідника -----	178
Арсен Кизим, Артур Сіренко Особливості пізньолітньої фауни <i>Geometridae</i> Мармороського гірського масиву (Рахівський район, Закарпатська область) -----	182
Василь Чумак, Олена Прокопенко, Володимир Тимочко Угруповання павуків (<i>Aranei</i> , <i>Arachnida</i>) субальпійського поясу Чорногори (Українські Карпати) -----	186
Володимир Пушкар, Артур Сіренко Жуки-туруни (<i>Carabidae</i>) ландшафтного заказника «Козакова долина» -----	190
Андрій Бобиляк, Артур Сіренко До питання про стовбурових деревогризучих шкідників дібров Чорного лісу (Передкарпаття) -----	193

Проблеми дослідження екосистем

Олег Орлов, Оксана Вовк Проблеми охорони ґрунтового різноманіття Передкарпаття -----	195
Олег Адаменко Геологічні свідчення глобальних кліматичних змін -----	198
Тетяна Куцериб Характеристика фізико-хімічних показників ґрунту в різних біогеоценозах внаслідок ріучої діяльності <i>Talpa europaea</i> L. у Львівській області -----	200
Наталія Хорбунт Зообентос малих річок в умовах нафтового забруднення -----	204
Майя Верголіс, Тетяна Кучеренко Дослідження генотоксичності розчинів бензидину за допомогою мікроядерного аналізу на клітинах риб <i>Carassius auratus</i> -----	206
Сергій Афанасьєв, Олена Летицька, Євген Савченко Оцінка екологічного стану річок басейну річки Боржава -----	209
Олег Пундяк, Орест Демків, Ярослава Хоркавіца Порівняння гравічутливості спор мохів <i>Funaria hygrometrica</i> та <i>Ceratodon purpureus</i> -----	212
Віталій Слободян Динаміка акумуляції кадмію і свинцю в об'єктах навколишнього середовища -----	215
Олеся Перепелиця, Світлана Руденко Вплив кліматичних чинників на вміст флуоридів у рослинах лучних біотопів Чернівецької області -----	216
Юрій Бродович, Вікторія Гудима, Роман Бродович, Юрій Кацуляк Сучасний стан та шляхи оптимізації процесів відтворення букових лісів на південному мегасхилі Карпат -----	218
Ольга Ковальова Вплив ультрафіолетової радіації на біосинтез пігментів у листах картоплі (<i>Solanum tuberosum</i>) -----	222
Володимир Крамарець, Світлана Петруса Вплив лісових патологій на стан насаджень заповідного урочища «Маківка» -----	224
Руслан Вицега До оцінки санітарного стану насаджень Верхньодністровських Бескид статистичним методом інвентаризації -----	228
Микола Приходько Проблеми збереження та відтворення біорізноманіття на території Івано-Франківської області -----	231
Марія Лисенко Зелені насадження в урбанізованому середовищі міста Івано-Франківська -----	236
Василь Кваша, Наталія Чорна Видова різноманітність іхтіофауни природних гідроєкосистем Опілля -----	241
Мирослав Волощук Агробіорізноманіття західного регіону України: проблеми та шляхи їх вирішення -----	242
Зоряна Шумська Особливості життєдіяльності деревних рослин міських зелених насаджень м. Калуша -----	244
Мирослава Миленка Регіональна сітка біомоніторингу для вивчення стану екологічних систем на техногенно трансформованих територіях -----	246

Проблеми дослідження популяцій

Ганна Зайцева Структура популяції миші жовтогорлої (<i>Sylvaemus tauricus</i>) у штучних гніздівлях на території Кам'янецького Придністров'я (Хмельницька обл.) -----	249
Оксана Ванзар, Василь Романюк, Надія Слижук Біологія розвитку <i>Galanthus nivalis</i> L. в природі та культурі --	252
Андрій Безкоровайний, Світлана Мандзинець, Марта Целевич, Дмитро Санагурський Токсикологічні ефекти авермектинів у зародків в'юна <i>Misgurnus fossilis</i> L. -----	254
Алла Токарук <i>Genistella sagittalis</i> (L.) Gams (Fabaceae) у Буковинському Прикарпатті -----	257
Мар'яна Тимчак, Марта Целевич Морфологічні аспекти розвитку зародків та личинок в'юна за умов впливу двовалентних металів -----	260
Ольга Чуй Морфо-статистичний аналіз популяцій <i>Adonis vernalis</i> L. в західному Поділлі -----	262
Лариса Лазаренко, Володимир Безруков Динаміка хромосомної нестабільності в насінні батуну (<i>Allium fistulosum</i> L.) різних років репродукції -----	265
Олена Слободян, Артур Сіренко Стабільність структури карпатських популяцій <i>Trichius fasciatus</i> L. (<i>Scarabeidae</i> , <i>Coleoptera</i> , <i>Insecta</i>) -----	267
Володимир Третяк, Артур Сіренко Динаміка феногенетичної структури популяцій виду <i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758) (<i>Diptera</i> , <i>Syrphidae</i>) -----	271
Андріан Єльцов, Артур Сіренко Про поширення морф виду <i>Leptinotarsa decemlineata</i> (Say, 1824) стійких до дії піретроїдних інсектицидів на околицях м. Івано-Франківська -----	275

Проблеми охорони карпатських екосистем

Олександр Климишин Демутаційна трансформація високогірних фітосистем Українських Карпат -----	279
Богдан Магура, Неоніла Магура Антропогенний вплив на лісові екосистеми Українських Карпат -----	282

Problems of studying and preserving phytodiversity

Yuri Shparyk, Vasyl Parpan, Taras Parpan Plant species diversity of Ukrainian Carpathians' forests and its dynamics -----	5
Roman Yatsyk, Vasyl Parpan, Yuri Gayda, Vasyl Fenych, Maria Gaydukevych Preserving wood genetic diversity and its use for selection-seedgrowing purpose -----	10
Nadiya Shums'ka Distribution of rare species of plants in reservoirs of the Bystryts'ka hollow (Peredkarpattia) ---	15
Oksana Sirenko The ontogenesis of <i>Pinus cembra</i> L. in Ukrainian Carpathians-----	17
Olga Yefremova, Igor Patsura, Iryna Meleshko, Tetiana Han Biological features of growth and development of some rare species of plants of Carpathian mountains ex situ -----	20
Yuri Labiy Unexposed possibilities of using Carpathian plants for the recreation purpose -----	23
Marhamat Matvafaeva About taxons of flora of sandy deserts in Uzbekistan -----	28
Anatoliy Melnyk, Anatoliy Ivchenko, Igor Patsura, Jurij Melnyk Natural vegetative renewal of the introduced trees and shrubs -----	30
Oksana Bukovska Some aspects of autphytosozology of the Kremenets city -----	32
Maria Smolinska, Valentyna Koroliuk, Tetiana Derevenko, Ivan Palamar Floristic diversity of the regional landscape park "Chernivetsky" (the Bukovina Precarpathia) -----	34
Sanjar Sherimbetov Gulmirzoevich The flora and plants of Saribas lake's coast of the dried Aral sea's bottom ----	37
Alina Zhuk Complex assessment of the recent beech cuttings' vegetation in the rukhotyn forest area of the Chernivtsi region -----	39
Oksana Kuchma Changing of plant cover of the Hotymyr forest (Prut-Dnistrovske mezhyrichchya) in connection with forest cuttings -----	42
Vita Lototska The perspectives of useing medical plants in the valley of the Limnytsya river downstream -----	44
Nadya Riznychuk To the quasion of age structure of the <i>Polygonatum multiflorum</i> L. population of the Prylukvyns'ka sublimity -----	46
Valentyna Skallij, Antonina Kondratuk, Oksana Gurs'ka Allelopathic activity of water soluble extracts and light separations of afterharvest remains of <i>Pyrethrum parthenium</i> (L.) Smith. -----	48
Ksentya Korzhan <i>Cymbalaria muralis</i> P. Gaertn (<i>Scrophulariaceae</i>) - a new species for the flora of the Chernivtsi city -----	50
Olena Volutsa <i>Euonymus nana</i> M. Bieb. (Celastraceae) – a new species for the flora of Prut-Dnistrovs'ke mezhyrichchya in Ukraine -----	51
Svitlana Lahva <i>Neottia nidus-Avis</i> L. Rich in the "Gorgany" natural reservation -----	52
Oksana Smetaniuk The distribution of medical plants of mesogemerobical ecotopes in physical geografic regions of Bukovyna -----	53
Nataliya Maksymenko The phenology and ontogenesis of <i>Vaccinium myrtillus</i> L. in the Gorgany mountains -----	56
Gonenko Alla The structure of flora of the Shepetivka town (the Khmelnytsk region) -----	58
Jolobak Natalia. Some peculiarities of flora of the coast ecosystems of the Chechvynskij reservoir (the Gorgany mountains) -----	60
Olga Dumenko Floristic diversity of natural bjundaries "Lublinets" (the Gorgany mountains) -----	62
Volodymyr Kulish The peculiarities of phenology and ontogenesis of <i>Berberis francisci – ferdinandti</i> Schneid. cultivated in the conditions of the Central Precarpathia -----	64
Tetjana Kutsela, Vira Bunjak, Nina Antkiv The pacularities of ontogaesis and growing of the <i>Lamiaceae</i> cultivated species in the dendropark "Druzba" -----	65
Oksana Kutsela, Ljubov Mahovska, Iryna Lysiuk The ontogenesis and biomorphological peculiarities of <i>Echinacea purpurea</i> (L.) Moench. in the conditions of dendropark of the Precarpathian national university named Vasyl Stefanyk -	68
Oksana Nesplyak Asteraceae family in the synanthropic flora of the Burshtynska TEPS slag dump -----	69
Kubichek Ivetta Medical plants of meadow associations of the upper river Tysa (Zakarpattia) -----	71
Vira Bunjak, Victoria Gnezdilova, Ljubov Makhovska Flora and vegetation of mezotrophic marsh in the «Maksymets» local reservation-----	73
Rostyslava Dmytrakh Dynamic trends of swamp plants populations and problems of their preserving in the Ukranian Carpathians -----	74
Shevchuk Sergij The family spectrum of flora of edges of deciduous forests of the Ukrainian Carpathians -----	77
Mariya Tomych <i>Polypodiophyta</i> in the structure of flora of the Pistynka river Basin (the Pokutski Carpathians) -----	79
Ivan Danylyk The problems of studying and protection of the genus <i>Carex</i> L. species (Cyperaceae) in the flora of the Ukrainian Carpathians -----	81
Ivan Palamar, Irina Cnervinska Associative and historical aspects of the Bukovyna sagittal flora studies -----	85
Mariyka Buskanluk The comparison characteristics of species composition of plant cover of forest cuttings in the Basins of the rivers of Cheremosh, Prutets, Limnytsia and Bystrytsia -----	87
Orysia Kashchyskyn, Victoria Gnezdilova, Nina Antkiv, Svitlana Kulbanska The plants of the landscape reservation "Sadzhavskiy" -----	89
Volodymyr Rogovy, Yuri Plugatar The spreading and taxonomic of <i>Fagus</i> in Crimea -----	90

Stepan Yusyp A new find of the genus *Pedicularis* L. species in the territory of the National Nature Park (NNP) "Hutsul'schyna" -----93

Problems of studying and preserving zoodiversity

Volodmyr Bondarenko Hunting economy is a branch of forestry activity -----	96
Victoria Zabroda To the question of studying Tenthredinid sawflies in subalpine meadows of the Ukrainian Carpathians -----	98
Artur Sirenko, Viktor Shparyk Syrphidae (Diptera, Insecta) pollinating <i>Arnica montana</i> L. -----	101
Sofija Savchuk, Lubov Mahovska The land <i>Mollusca</i> fauna of urban environment (Ivano-Frankivsk) and its biotopic distribution -----	105
Victor Shparyk, Artur Sirenko The species composition, synonyms, season dynamics of genus <i>Eristalis</i> Latrielle, 1804 (Diptera, Syrphidae) in Ukrainian Carpathians -----	106
Olexander Mateleshko To the research of <i>Agyrtidae</i> (Coleoptera) of Ukrainian Carpathians -----	109
Tetiana Mykytyn, Vasyl Stefurak Studying the ecological peculiarities, distribution and preservation of ants in the territory of complex natural resort of national value "Kasova hora" -----	111
Tetiana Milichevych, Artur Sirenko The coprophags of the genus <i>Aphodius</i> (Scarabeidae, Coleoptera, Insecta) in meadow ecosystems of the Ivano-Frankivsk city suburbs -----	113
Eduard Zelinsky, Ivan Delegan, Myhaylo Lushchak The experience of preservation, reproduction and rational using of fauna hunted in Austria -----	117
Taras Poziuk, Andrian Yeltsov, Artur Sirenko To the question about influence of anthropogenic gradient on the fauna of <i>Chrysomelidae</i> (Coleoptera, Insecta) in example of the Ivano-Frankivsk city and suburbs -----	120
Vasyl Veremeiev, Natalla Stenok Zoodiversity of structure of earthworms (Lumbricidae) complex of floodplain meadows of the Belarus woodlands in conditions of economic utilization -----	123
Nadla Naumova, Artur Sirenko To the question about phenology of Trichoptera in the conditions of ecosystems of beech virgin forests of the Carpathia -----	126
Andreu Zamoroka Coleoptera: Cerambycidae of Ivano-Frankivsk administrative region -----	131
Ruslan Zhyrak Zoogeographical analysis of fauna tribe <i>Bombini</i> (Hymenoptera, Apidae) of northern Ukrainian Carpathian -----	133
Pavlo Hoyetsky The influence of environmental factors on <i>Bison bonasus</i> (L.) population -----	136
Sergiy Zabroda, Artur Sirenko The review of research of the Precarpathian fauna of <i>Lycaenidae</i> (Lepidoptera, Insecta) -----	138
Ivan Blazhkiiv, Artur Sirenko Some results of observing the phenology <i>Satyrinae</i> (Nymphalidae, Lepidoptera, Insecta) in the "Elmy" local reservation (the Gorgany mountains) -----	140
Anreu Kovalchuk, Natalla Kovalchuk, Volodymyr Pliashchyn, Iryna Slchko Species of the genus <i>Nothocriconema</i> Degrise & Loof, 1965 (Nematoda, Tylenchida) in the hydrofauna of mountain rivers -----	141
Zhanna Martynenko To the problems of biodiversity of ecoton territory of Holytsya botanic and entomological reserve -----	144
Tetiana Drachuk The complex of <i>Rhizopoda: Testacea</i> of Domaradz river -----	146
Volodymyr Bilyj Behavior of wild pigs (<i>Sus scrofa</i> L.) in enclosure breeding -----	149
Igor Skilsky, Larissa Hlus, Liudmyla Meleshchuk, Nazar Smirnov The trophic links of <i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769) in the Ukrainian Prut-Dnistrovsky Mezhyrichchya and adjacent territories of the Bukovina Carpathia -----	151
Olga Fedonyuk The influence of forest cutings on the conditions of amphibians and reptiles populations -----	154
Myhallo Lushchak The problem of preserving and regulation of number of big predators of Carpathians in accordance with close- to- nature forestry -----	156
Maria Fedoriak, Liudmyla Brushnivska <i>Spermophora senoculata</i> (Pholcidae, Aranei) – a new species of spiders for the fauna of the Chernivtsi city -----	158
Liudmyla Brushnivska, Igor Jaroshyns`kyj, Maria Fedorak The <i>Aranei</i> in mobile mesofauna of some parks of the Chernivtsi city -----	161
Andry Bashta The bats (<i>Chiroptera</i>) of then Calytsky National Natural Park: preliminary analysis -----	165
Vadym Zhygallin, Artur Sirenko To the question about biotopical distribution of <i>Otiorhynchus</i> (<i>Curculionidae</i> , <i>Coleoptera</i> , <i>Insecta</i>) in the Gorgan mountains (Ukrainian Carpathians) -----	168
Liubomyr Shkurley, Artur Sirenko About first finds of <i>Araschnia levana</i> (Linnaeus, 1758) (Nymphalidae, Lepidoptera, Insecta) in the Crimea -----	172
Mykola Gunchak Hunting cloven ungulates of Carpathians and main factors limiting their population -----	174
Petro Mykycey, Andriy Nykolyn, Artur Sirenko To question about the hight gradient in species complex of <i>Elateridae</i> (Coleoptera, Insecta) in Gorgany mountains -----	177
Roman Bldychak, Artur Sirenko The early summer fauna of <i>Noctuidae</i> (Lepidoptera, Insecta) of the Tysa river valley near the Marmaros massive of Carpathian biosphere reservation -----	178
Arsen Kyzym, Artur Sirenko The peculiarity of last summer <i>Geometridae</i> fauna of mountain Marmarosy (Ukraine) -----	182
Vasyl Chumak, Olena Prokopenko, Volodymyr Tymochka Spider communities (<i>Aranei</i> , <i>Arachnida</i>) of subalpine belt in the Chornogora (Ukrainian Carpathian montains) -----	186
Volodymyr Pushkar, Artur Sirenko The <i>Carabidae</i> beetles of landscape reservation "Kozakova dolyna" -----	190

Andreu Bobyllak, Artur Sirenko To question about vermin of wood in oak forest ecosystems of "Chorny lis" (Precarpathian) ----- 193

Problems of ecosystems research

Oleg Orlov, Oksana Vovk Problems of protection of soils diversity of Peredkarpat'ya -----	195
Oleg Adamenko The geological evidences of global climate changes -----	198
Tetyana Kutheryb The characteristic of physic-chemical parameters of soil in various biogeocenoses as the result of digging activity of <i>Talpa europaea</i> L. the Lviv region -----	200
Natalla Horbut Zoobentos of small rivers in conditions of oil pollution -----	204
Maya Vergollas, Tetiana Kucherenko The research of genotoxicity of benzidine solutions with the help of micronuclear analysis in fish cells of <i>Carassius auratus</i> -----	206
Sergiy Afanasyev, Olena Lietytska, Yevgen Savchenko Assessment of ecological status of hydroecosystems of the river Borzhava -----	209
Oleg Pundyak, Orest Demkiiv, Yaroslava Khorkavtsiv Comparing the gravisensitivities of spores of mosses <i>Funaria hygrometrica</i> and <i>Ceratodon purpureus</i> -----	212
Vitaly Slobodian The dynamics of accumulating cadmium and lead in objects of environment -----	215
Olesia Perepelytsia, Svitlana Rudenko The influence of climate on fluoride contents in plants of meadow biotopes in the Chernivtsi region -----	216
Yury Brodovych, Victoria Gudyma, Roman Brodovych, Yuri Katsuliak A present-day condition and waysn of optimization of proceses of beech forests reproduction in Southern megaslope of Ukrainian Carpathians -----	218
Olga Kovallova The influanse of ultraviolet radiation on biosynthesis of pigments in <i>Solanum tuberosum</i> leaves -----	222
Volodymyr Kramarets, Svitlana Petrusa The influence of forest pathology on the condition of plants of "Makivka" reservation -----	224
Vitseha Ruslan To estimation of sanitary state of plants of the Verhnodnistrovski Beskydy by means of statistical method of inventory checking -----	228
Mykola Prykhodko The problems of preservation and renewal of biodiversity in the territory of the Ivano-Frankivsk region (Ukraine) -----	231
Marla Lysenko Green plantations of urban environment of the Ivano-Frankivsk city -----	236
Vasyl Kvasha, Natalya Chorna Variety of types of <i>Osteichtyes</i> fauna of natural hydroecosystems of Opillya -----	241
Myroslav Voloshchuk Agrobiodiversity of the Western region of Ukraine: problems and ways of solution -----	242
Zorlana Schumska Social features of the city plantation arborus plant vital activity in Kalush city -----	244
Myroslava Mylen`ka Regional biomonitoring net for studying the state of ecosystems in technogen-transformed territories -----	246

Problems of populations research

Hannah Zaytseva The structure of <i>Sylvaemus tauricus</i> population in artificial nests in the territory of the Camyanets Prydnistrovya ("the Khmelnytsky region) -----	249
Oksana Vanzar, Vasyl Romaniuk, Nadiya Slyzhiuk Biology of development of <i>Galanthus nivalis</i> L. in nature and culture -----	252
Andreu Bezkorovayn, Svitlana Madzynets, Marta Tselevych, Dmytro Sanagursky Toxicity effects of avermectines in <i>Misgurnus fossilis</i> L. embrions. -----	254
Alla Tokariuk <i>Genistella sagittalis</i> (L.) Gams (Fabaceae) in the Bukovyna Precarpathia -----	257
Maryana Tymchak, Marta Tselevych The morphological aspects of eel embryon and larva development under the influence of two-valent metals -----	260
Olga Chuy Morphological and statistic analysis of <i>Adonis vernalis</i> L. population in West Podillya -----	262
Larisa Lazarenko, Volodymyr Bezrukov Dynamics of chromosome instability of welsh onion (<i>Allim fistulosum</i> L.) seed of different years of reproduction. -----	265
Olena Slobodian, Artur Sirenko The stability of structure of Carpathian populations of <i>Trichius fasciatus</i> L. (<i>Scarabeidae</i> , <i>Coleoptera</i> , <i>Insecta</i>) -----	267
Volodymyr Tretlak, Artur Sirenko The dynamics of phenogenetic structure of <i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758) (<i>Diptera</i> , <i>Syrphidae</i>) populations -----	271
Andrian Yeltsov, Artur Sirenko About distribution of <i>Leptinotarsa decemlineata</i> (Say, 1824) resistant to piretroid insecticide in suburbs of the Ivano-Frankivsk city -----	275

Problems of protection of Carpathian ecosystems

Olexander Lymyshyn The demutation transformation of high mountain phytosystems of Ukrainian Carpathian ---	279
Bogdan Magura, Neonila Magura Antropogenic influence on forest ecosystems of Ukrainian Carpathian -----	282

Правила для авторів

У науковому віснику публікуються статті з наукових дисциплін біології – ботаніки, зоології, біохімії, генетики, імунології, екології, ґрунтознавства тощо. Повідомлення про результати наукових досліджень публікуються у рубриках: «Ботаніка», «Зоологія», «Біохімія», «Генетика», «Екологія» та ін.

При підготовці статей до публікації просимо авторів дотримуватись таких правил:

1. Для публікації приймаються статті обсягом до 20 сторінок.
2. Текст повинний бути оформленим у редакторі MS Word. Шрифт Times New Roman, 14 pt. Міжрядковий інтервал одинарний і поля по 2 см. Формат аркушу А4.
3. Схема розташування матеріалу статті:

УДК Петро Іваненко, Давид Рубінштейн

ДО ПИТАННЯ ПРО ПОШИРЕННЯ ОДНОДЕНОК (*EPHEMEROPTERA, INSECTA*) В БАСЕЙНІ РІЧКИ ТИСА

Резюме українською мовою

Текст (Вступ, Матеріали і методи, Результати і обговорення, Висновки)

Література

1. Годунько Р. Й. Предпосылки к разработке экоморфологической классификации поденок (*Insecta: Ephemeroptera*) // Республіканська ентомологічна конференція. Тези доповідей. – Ніжин, 2000. – с. 26-27.
2. Данилова Ю.А., Ляндзберг А.Р., Муравьев А.Г. Биоиндикация состояния пресного водоёма. – СПб.: Кристмас, 1999. – 210 с.

Summary (англійською мовою)

Імена, Прізвища авторів, назва статті англійською мовою

4. Список літератури подавати за алфавітом.
5. Статті приймаються українською та англійською (виключно авторів, що живуть за межами України) мовами.
6. Робота повинна бути ретельно вивірена. За якість матеріалів відповідає автор.
7. Оргкомітет залишає за собою право відхиляти матеріали, які не відповідають вимогам вісника та змістом або оформленням суперечать правилам.
8. Редакційна колегія залишає за собою право редагувати матеріали.
9. В підписах до рисунків (під рисунком) наводиться назва рисунку і пояснюється значення умовних позначень. (Наприклад: Рисунок 1. Динаміка чисельності земноводних в буковому пралісі урочища «Скеля». Показана відносна частота зустрічі різних видів.)
10. В підписах до таблиці (над таблицею) наводиться назва таблиці і пояснюється значення умовних позначень. (Наприклад: Таблиця 1. Частоти зустрічі різних видів плазунів в різних біотопах Українських Карпат.)
11. Електронний варіант статті надсилається на адресу: bratlibo@vahoo.co.uk або на дискеті на адресу редакції.
12. До статті додаються: відомості про авторів та назва установи, в якій працюють автори.

Міністерство освіти і науки України
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Наукове видання

ВІСНИК
Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.
Серія Біологія. Випуск VII-VIII. 2007 р.

Видається з 1995 р.

Матеріали міжнародної наукової конференції
Проблеми вивчення та охорони біорізноманіття Карпат і прилеглих територій

Materials of international scientific conference
Problems of studying and preserving the biodiversity in the Carpathian and adjoining territories

Адреса редколегії: 76000 м. Івано-Франківськ
вул. Галицька, 201, ауд.505
тел. (8-03422) 3-97-95, (8-0342)77-80-82

Ministry of Education and Nature of Ukraine
Precarpathian National University named after V. Stefanyk

NEWSLETTER
Precarpathian National University named after V. Stefanyk

BIOLOGY
N7-8 issue
Published since 1995

Publishers' adress: Institute of natural sciences,
Precarpathian National University named after Vasyl Stefanyk
201 Galytska street
76000 Ivano-Frankivsk city
Ukraine

Старший редактор – Сіренко А. Г.
Літературний редактор – Шпарик В. Ю.
Комп'ютерна правка і верстка – Бідичак Р. М.
Коректор – Третяк В. Р.

Використано малюнки художника Моріса Корнеліуса Ешера
Друкується українською та англійською мовами

Видання зареєстроване Міністерством юстиції України
серія КВ № 13139-2023Р від 25.07.2007 р.

Передполіграфічна підготовка – Третяк І. Я. Підписано до друку 10.10.2007 р. Папір офсетний.
Гарнітура "Times New Roman".
Умовн. друк. арк. - 35,4. Обл. вид. арк – 32. Замовлення 49. Наклад 200 примір.

Видавництво «Гостинець» Видавець Третяк Ігор Ярославович
76000, м.Івано-Франківськ, вул. Короля Данила, 14-Б / 45.
Тел. (8-0342)-50-15-33
(8-03422)-4-51-82
8-050-373-95-47

Tretyak@optima.com.ua

Видруковано у видавництві «Гостинець»

НБ ПНУС



754510