

бівки парків Бауєру упорядкувати його територію. Бауєр проклав алеї та стежки, висадив дерева, надавши великій території цвинтаря вигляду ландшафтного парку.

Багато дерев, висаджених в той час, ростуть на цвинтарі і зараз. Це такі види, як гірकोкаштан звичайний, робінія звичайна, тополя біла, клен-явір, сосна Веймутова, модрина європейська, тсуга канадська. Зараз рослинність на цвинтарі представлена залишками дубової бучини, що виростає в південній частині, а також посадками листяних і хвойних порід ще з часу реконструкції. На даний час основу насаджень становлять такі деревні породи: клен гостролистий, липа дрібнолиста, робінія звичайна, гірकोкаштан звичайний, модрина європейська, ясен звичайний, в'яз шорсткий, бук лісовий, дуб звичайний, ялина звичайна, туя західна та інші. Окремі ділянки південно-східної частини мають характерну лісову рослинність, що, очевидно, зумовлено рельєфом. В центрі цвинтаря є досить високий пагорб з видовженою грядкою, що визначає морфологічну будову центральної частини. Схили пагорба малопридатні для поховань, тому тут рослинне вкриття майже не порушено та аналогічний з покриття суміжних територій, а саме з парком "Погулянка" та територією ботсаду ЛДУ ім. І.Я.Франка.

Нами протягом літа 1999 р. була проведена інвентаризація деревних ліан Личаківського цвинтаря. Під час дослідження були виявлені наступні таксони: *Hedera helix* L. (Плющ звичайний), *Hedera colchica* C.Koch. (Плющ колхідський), *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. (Дівочий виноград п'ятилистий), *Clematis vitalba* L. (Клематис виноградолистий), *Menispermum dahuricum* DC. (Місяцenasіник даурський), *Lonicera caprifolium* L. (Жимолость капріфоль), троянди виткі.

Найбільш поширеними в рослинному вкритті та на стовбурах і спорудах виявилися: плющ звичайний, клематис виноградолистий, дівочий виноград п'ятилистий. Деякі поля виявилися суцільно вкриті цими видами, що місцями створює вигляд непрохідних заростей. Плющ звичайний, дівочий виноград п'ятилистий та троянди виткі успішно цвітуть та плодоносять. Найбільшу увагу до себе привертають квітучі плющі, оскільки їх цвітіння досить рідкісне в природі. Під час інвентаризації було виявлено 115 квітучих екземплярів плюща. Насіння, зібране з цих плющів, мало 80 %-ну схожість, але самосіву під час досліджень не було виявлено.

Зарості плюща звичайного на Личаківському цвинтарі можуть мати як природне, так і культурне походження. Поширення виду обмежене стежками між полями. Прилегла до стежок територія, як правило, прочищується при догляді, що перешкоджає поширенню виду. Але якщо плющ висаджено в межах поля, то він швидко розповсюджується. Зумовлено це швидким лінійним приростом плюща, що може становити більш ніж 1 м на рік.

Наведемо короткий аналіз дослідження квітучих плющів. Крім 115 квітучих плющів було виявлено два крупні екземпляри, знищені біля основи, а також одну крупну обрізану гілку. На пам'ятниках та постаментах виростає 7 екземплярів, в тому числі один на гробівці. Дев'ять квітучих плющів виростає на сухих деревах. Решта 99 плющів розвиваються на ростучих деревах (18 таксонів). Найбільше їх є на робінії звичайній, ялині звичайній, клені гостролистому, ясені звичайному та модрині європейській (30,14,12,9 та 8 екземплярів відповідно). Виявлено 43 стовбури, діаметр яких перевищує 5,0 см. Максимальний діаметр плюща (12,8 см) зафіксовано на ясені звичайному ($D=54,0$ см). Висота підняття квітучих екземплярів коливається в межах від 2,1 м (на пам'ятнику) до 25,0 м (ясен звичайний, робінія звичайна).

На основі отриманих даних можна зробити такі висновки.

Під час інвентаризації деревних ліан на Личаківському цвинтарі було виявлено 7 таксонів. Виявлені рідкісні для озеленення Заходу України деревні ліани - плющ колхідський та місяцenasіник даурський. Досліджена територія є унікальним місцем, де виростають 115 квітучих екземплярів реліктового аборигенного виду - плюща звичайного. Дані інвентаризації є основою для подальших досліджень дерев'яних ліан на території історико-культурного заповідника "Личаківський цвинтар".

Література

1. Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР. Покрытосеменные. Справочное пособие / Под ред. Кохно Н.А. - Киев: Наукова думка, 1986. - 720 с.
2. Лупий Г.В. Львівський історико-культурний музей-заповідник "Личаківський цвинтар": Путівник. Львів: Каменяр, 1996. - 367 с.

Р.А. Філік – Природний заповідник "Розточчя"; В.Б. Різун – Державний природознавчий музей НАН України

ЕНТОМОКОМПЛЕКСИ РІЗНИХ ТИПІВ ЛІСУ І ЇХ ЗНАЧЕННЯ У ФУНКЦІОНУВАННІ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ

Безхребетні – найбільш різноманітний за кількістю видів і найбільш численний компонент будь-якого біогеоценозу. Вони перебувають у тісному зв'язку і взаємодіють як між собою, так і з навколишньою живою природою (Падій, 1974). Це постійна, одна з найбільш впливових ланок в угрупованнях тварин і рослин. Оскільки, основна біомаса тварин в екосистемах представлена безхребетними, їх необхідно враховувати при оцінці вторинної продуктивності. У зв'язку з цим, важливого значення набуває вивчення взаємозв'язку безхребетних з іншими компонентами екосистеми, впливу безхребетних на рослинне покриття й первинну продуктивність. Взаємозв'язки компонентів екосистеми надзвичайно багатогранні і здійснюються як безпосередньо через вплив на фітоценоз, так і через взаємодію з хребетними тваринами і мікроорганізмами (Дылис, 1974). Для наочності порівняємо кількість видів комах з іншими класами тварин. Фауна України (без найпростіших) нараховує 33497 видів, з яких безхребетних 32733 (97,7 %), а комах – 25000 (74,6 %) (Топачевський, 1985, цит. за Загороднюк, 1997).

У лісовому біогеоценозі провідним компонентом виступає фітоценоз, як основа трофічної піраміди і умов середовища. Інші компоненти (включаючи зооценоз), пов'язані з ним прямими й оберненими зв'язками, впливають на стійкість всієї системи біогеоценозу та значною мірою забезпечують її регуляцію (Динамика численности лесных насекомых, 1984). Пізнання природних процесів, що протікають в біогеоценозах, дасть людині можливість, при потребі, керувати ними. Для цього дуже важливо знати, яку ж роль відіграє кожен з компонентів біогеоценозу.

Роль комах у лісовому біогеоценозі визначається, насамперед, їх трофічними зв'язками з кормовими рослинами, особливостями взаємодії з фітоценозом (Исаев, Хлебопрос, Кондаков, 1974). Отже, для розуміння динаміки лісових біогеоценозів важливо вивчити характер взаємодії їх окремих компонентів (Динамика численности лесных насекомых, 1984).

У лісових екосистемах одним з основних чинників, який визначає якісні і кількісні параметри ентомофауни, її просторовий розподіл є склад деревостану. Від

нього залежить видовий набір філо- і ксилофагів. Фітоопад і різні його пропорції визначають тип і характер підстилок і пов'язаних з ними комплексів організмів і т.д. Не може бути сумнівів у різному ході процесів нагромадження і розкладу лісової підстилки, безсумнівна істотна відмінність у кількості і складі ґрунтових мікробів, а також у надземній і особливо ґрунтовій фауні різних типів лісу (Погребняк, 1993). У свою чергу, тваринне населення, і насамперед безхребетні, суттєво впливають на стан рослинного покриття, первинну та вторинну продуктивність, стійкість та регулятивні процеси лісової екосистеми.

У лісах особливе значення відіграють дендрофільні види комах та їх ентомофаги (у природному заповіднику "Розточчя" 92 % площі займають ліси). Тут найбільшого значення набувають дві екологічні групи комах – філо- і ксилофаги, які, за певних умов, своєю діяльністю можуть докорінно змінювати тип біогеоценозу (Исаев, Петренко, 1968; Дылис, 1974, та ін.). Така картина спостерігається при різкому зростанні чисельності філо- та ксилофагів. Масове розмноження комах порушує динамічну стійкість екосистеми, що призводить до зниження її продуктивності, або навіть до зміни типу біогеоценозу (Исаев, Хлебопрос, Кондаков, 1974). При невисокій чисельності безхребетних, об'єм фітомаси, яка ними споживається, відновлюється без порушення структури біогеоценозу. Перефразовуючи Ю.М. Чорнобай (1998) зазначимо, що інвентаризація систематичних і екологічних таксонів безхребетних вкрай необхідна для позначення базових композицій і потенціальних параметрів екосистеми; тільки після такого ресурсного обстеження можна передбачити імовірні функціональні взаємозаміни груп організмів, а найголовніше – визначити екологічну ємність лісової екосистеми за різними імовірними сценаріями змін та розвитку. Такий підхід сприятиме виявленню корінних ентомокомплексів, ступеня повночленності різних типів лісу, прогнозу реакції різних груп організмів на антропогенне втручання (Чорнобай, 1996).

Однією з причин всихання дерев виступає рівень заселення лісостанів філо- і ксилофагами. Провідну роль відіграє ступінь заселеності та щільність філо- і ксилофагів, тобто населення, а не видовий склад. Керуючись цим принципом А. І. Гузій (1996) акцентував увагу на принципово новому підході до вивчення зоокомплексу лісу, який полягає у виявленні угруповань тварин на такому лісотипологічному рівні і в побудові таких їх класифікацій, які б могли використовуватися в практичній діяльності лісівника. Таким чином, лісівник-практик повинен звертати основну увагу на комплекси найбільш численних видів, які суттєво впливають на санітарний стан лісів та видів, здатних до масових розмножень. Такий підхід зобов'язує спеціаліста володіти методиками кількісних обліків потенційних шкідників лісу. На підставі результатів обліків можна планувати проведення конкретних заходів, скерованих на оздоровлення лісу. В свою чергу, лісівник повинен знати біологію і екологічні особливості шкідників лісу, досконало володіти методиками боротьби з ними. Цю специфіку необхідно враховувати при викладанні лісової ентомології в системі лісогосподарської освіти.

Просторові ряди типів лісу (гігрогенні, трофогенні, кліматичні та ін.) формують відповідні ряди зоокомплексів (у т.ч. ентомокомплексів). Так само різним віковим категоріям лісостанів, зумовлених лісогосподарською діяльністю, відповідають різні комплекси безхребетних. Вивчення якісних і кількісних параметрів, екологічних і територіальних границь, встановлення функціональних зв'язків – надзвичайно складна і поки що недостатньо висвітлена у лісівничій освіті проблема. Її вирішення дозволить підійти до розуміння функціонування лісових еко-

систем як єдиного цілого. Не знаючи точно механізмів розподілу доступних ресурсів між членами спільноти, неможливо повністю зрозуміти основні фактори, які впливають на видову різноманітність і її структуру (Пианка, 1981).

При проведенні біогеоценологічних досліджень, поряд з вивченням ґрунтової та наземної фауни, потрібно здійснювати і облік населення безхребетних рослинного вкриття. Насамперед необхідно акцентувати увагу на вивченні комплексів комах, які своєю життєдіяльністю пов'язані з відповідними типами рослинності і окремими видами рослин, у першу чергу, з видами едификаторами (в лісі з деревними породами).

Починаючи з 1998 р. в природному заповіднику "Розточчя" та його околицях (Львівська обл., Яворівський р-н, Івано-Франківський учліскокомбінат, НПП "Яворівський") розпочато комплексне дослідження ентомофауни: інвентаризація фауни, вивчення ентомокомплексів різних типів лісу, аналіз структури населення безхребетних. Актуальний стан вивченості безхребетних тварин заповідника "Розточчя" був проаналізований Р.А. Філиком (1999). Паралельно проводиться інвентаризація деяких груп комах (*Coleoptera*, *Lepidoptera*) (Філик, Різун, 1999).

Табл. 1. Таксаційна характеристика закладених стаціонарів

Назва стаціонару	Місце закладки і час функціонування	Склад насадження	Тип умов місцезростання, біотоп	Рельєф і положення	Вік, бонітет	$H_{сер}$, м, $D_{сер}$, см	Повнота
А	З-к "Розточчя", Ставчанське л-во, кв. 40, вид. 4, 13 га, 1998 р.	—	В ₅ , болото осокове низове	Рівнинний, понижене	—	—	—
В	З-к "Розточчя", Ставчанське л-во, кв. 41, вид. 2, 44 га, 1999 р.	8Б2С одОсВрб	В ₄ , сирий субір	Рівнинний, понижене	30 IV	8 12	0,7
С	З-к "Розточчя", Ставчанське л-во, кв. 26, вид. 3, 12 га, 1998 р.	7С3Д одЯлБк	С ₂ , свіжий сугруд	Рівнинний, підвишене	125 II	С 29/44 Д28/40	0,7
Д	З-к "Розточчя", Ставчанське л-во, кв. 20, вид. 2, 11,5 га, 1998-1999 рр.	8Д2С Д-порослевий	С ₃ , вологий сугруд	Хвилястий, середнє	125 II	27 44	0,7
Е	З-к "Розточчя", Ставчанське л-во, кв. 21, вид. 10, 2 га, 1999 р.	4Бк5Д1С+ЯвГ	С ₂ , свіжа субучина	Хвилястий, підвишене	175 I	—	0,6
Г	Івано-Франківський учліскокомбінат, Ставчанське л-во, кв. 42, вид. 5, 1 га, 1998-1999 рр.	Зруб осіннь-1997, К-ри 1998 7С1Кл2Д	С ₂ , свіжий сугруд	Рівнинний, підвишене	—	—	—

Починаючи з квітня 1998 р. закладено 6 стаціонарів та 4 ентомологічних маршрути в різних типах лісу, на яких регулярно (подекадно) проводились обліки. Таксаційна характеристика стаціонарів наведена в табл. 1. Застосовувались методи: 1) ґрунтових пасток (пастки Бербера); 2) збору і обліку населення підстилки (відбір кількісних проб підстилки); 3) косіння сачком; 4) обстеження населення ловчих кілець (поясів); 5) обліків маршрутним методом; 6) ручний збір комах. Як ґрунтові пастки використовувались стандартні скляні банки об'ємом 0,5 л із вхідним отвором діаметром 72 мм, заповнені на одну третину 4 %-им розчином формаліну, закопані в ґрунт у лінію на відстані приблизно 10 м одна від одної.

Табл. 2. Розподіл безхребетних наземної мезофауни за типами лісу природного заповідника "Розточчя"

Таксони	Станіонари							
	А	В	С	D ₁₉₉₈	D ₁₉₉₉	Е	F ₁₉₉₈	F ₁₉₉₉
	екз.	екз.	екз.	екз.	екз.	екз.	екз.	екз.
<i>Lumbricomorpha</i>	88	50	56	46	44	42	50	40
<i>Pseudoscorpionida</i>	—	3	1	9	7	4	5	3
<i>Opilionida</i>	90	200	52	57	73	161	14	14
<i>Araneae</i>	487	343	79	210	218	252	101	497
<i>Isopoda</i>	1417	6194	21	72	58	223	16	10
<i>Chilopoda</i>	15	58	110	97	182	131	29	88
<i>Diplopoda</i>	160	728	170	656	899	947	35	57
<i>Dictyoptera</i>	—	2	2	5	4	—	3	4
<i>Orthoptera</i>	19	1	—	1	4	2	8	26
<i>Dermaptera</i>	—	2	65	134	187	309	11	16
<i>Psocoptera</i>	—	—	1	—	—	7	—	—
<i>Hemiptera</i>	46	29	—	7	5	4	14	95
<i>Raphidioptera</i>	—	—	—	2	5	—	—	—
<i>Neuroptera</i>	—	—	—	1	—	—	2	1
<i>Coleoptera</i>								
<i>Carabidae</i>	210	94	1031	1008	1050	1349	218	470
<i>Dytiscidae</i>	1	1	—	—	—	—	—	—
<i>Histeridae</i>	—	—	—	—	—	—	1	—
<i>Silphidae</i>	32	99	235	356	343	134	77	40
<i>Staphylinidae</i>	189	82	225	239	451	533	35	108
<i>Pselaphidae</i>	1	—	—	—	—	—	—	—
<i>Scaphidiidae</i>	—	2	—	1	—	—	—	—
<i>Scarabaeidae</i>	1	2	494	742	661	1641	24	37
<i>Dermestidae</i>	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Byrrhidae</i>	—	—	—	—	—	1	4	11
<i>Lampyridae</i>	29	1	—	—	—	—	—	—
<i>Cantharidae</i>	2	11	1	24	8	12	2	6
<i>Ptinidae</i>	—	—	—	—	1	—	—	—
<i>Elateridae</i>	—	7	10	19	23	14	6	16
<i>Rhizophagidae</i>	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Coccinellidae</i>	—	1	2	2	—	3	2	5
<i>Oedemeridae</i>	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Lagriidae</i>	—	2	—	1	—	—	—	—
<i>Tenebrionidae</i>	—	—	1	—	1	2	—	13
<i>Cerambycidae</i>	—	—	—	—	—	1	4	1
<i>Chrysomelidae</i>	4	11	—	—	6	6	1	17
<i>Curculionidae</i>	2	1	6	18	7	12	318	55
<i>Scolytidae</i>	—	—	—	—	—	—	4	14
ін. <i>Coleoptera</i>	43	158	82	186	363	249	5	5
<i>Hymenoptera</i>	2322	187	43	36	82	70	132	326
<i>Mecoptera</i>	—	131	1	5	97	77	1	1
<i>Siphonaptera</i>	—	1	—	—	1	—	2	—
<i>Diptera</i>	31	12	46	71	41	32	2	3
<i>Trichoptera</i>	1	7	—	—	1	1	—	—
<i>Lepidoptera</i>	27	25	137	262	95	38	16	7
<i>Stylommatophora</i>	7	21	119	30	5	28	5	2
Всього екз.:	4840	8211	2768	3844	4923	6285	941	1992
	5224		2990	4297			1147	

Пастки функціонували в 1998 році з 15 квітня до 4 листопада, а в 1999 році з 1 квітня до 30 вересня. Дані, отримані за допомогою ґрунтових пасток, відобра-

жають активність безхребетних на поверхні ґрунту, насамперед підстилкових форм і, частково, жителів ґрунту і трав'яного, чагарникового та деревного ярусів. Результати зборів пастками відображає табл. 2. Проби підстилки і гумусово-аккумулятивного шару ґрунту розміром 50 x 50 см брались у різних типах лісу і розбирались вручну в лабораторних умовах у день взяття проби. Всього взято 9 проб. Косіння проводилось стандартним ентомологічним сачком діаметром 30 см. Ловчі пояси було встановлено на станіонарах С і D на умовно здорових і ослаблених деревах сосни і дуба. Всього за період досліджень зібрано понад 40000 екз. безхребетних. Основна частина безхребетних визначалась до рядів і родин, *Carabidae*, *Byrrhidae*, *Elateridae*, *Cerambycidae* та деякі представники *Oedemeridae*, *Curculionidae*, *Hymenoptera*, *Lepidoptera* – до видів. Зауважимо, що надалі при згадці у тексті стосовно зборів ґрунтовими пастками, *Raphidioptera*, *Mecoptera*, *Diptera*, *Lepidoptera* мова йде, в основному, про личинкові стадії цих рядів комах. Метеорологічні дані взято з метеостанції природного заповідника "Розточчя".

Болото осокове низове (А) – найпростіше рослинне угруповання, де представлений тільки мохово-трав'янистий ярус, а чагарниковий і деревний відсутні. Тут спостерігається найменша різноманітність безхребетних. ґрунтовими пастками у 1998 р. зібрано 4840 екз. безхребетних, що належать до 23 таксономічних груп (табл. 2). Уловистість за рік становила 4,77 екз./пастко-добу. Провідними групами (за даними ґрунтових пасток) були *Formicidae*, *Isopoda*, *Araneae*, *Carabidae*, *Staphylinidae*. Характерними виявились *Diplopoda*, *Orthoptera*, *Hemiptera*, *Lampyridae*, *Tipulidae*, які представлені, в основному, спеціалізованими формами. Відсутні такі лісові групи як *Pseudoscorpionida*, *Dictyoptera*, *Dermaptera*, *Psocoptera*, *Raphidioptera*, *Neuroptera*. Набагато нижча порівняно із лісовими станіонарами, уловистість *Chilopoda*, *Diplopoda*, *Silphidae*, *Scarabaeidae*, *Curculionidae* і ін.

Основною ланкою, яка забезпечує розклад рослинних решток на рівні ґрунту-підстилки в цьому рослинному угрупованні є *Isopoda* (табл. 3).

Табл. 3. Розподіл провідних трофічних груп наземних безхребетних осокового низового болота (А) у 1998 р. (за даними ґрунтових пасток)

Фітофаги	Сапрофаги	Зоофаги
<i>Hemiptera</i> 0,88 %	<i>Isopoda</i> 27,1 %	<i>Formicidae</i> 44,3 %
<i>Lepidoptera</i> 0,52 %	<i>Diplopoda</i> 3,1 %	<i>Araneae</i> 9,3 %
<i>Orthoptera</i> 0,36 %	<i>Lumbricidae</i> 1,7 %	<i>Carabidae</i> 4,0 %
<i>Chrysomelidae</i> 0,08 %	<i>Tipulidae</i> 0,6 %	<i>Staphylinidae</i> 3,6 %
і ін.	і ін.	і ін.

Тут виявлено 7 видів вусачів (табл. 4). Більшість – це види, які прилетіли з прилеглих до болота лісів для додаткового живлення на квітах. Лише один вид *O. oculata* L. розвивається у цьому біоценозі на вербах. З філофагів відмічені *Dolycoris baccarum* (*Hemiptera*, *Pentatomidae*), *Tettigella viridis* (L.) (*Hemiptera*), *Gryllotalpa gryllotalpa* L. (*Orthoptera*), *Chrysoschraon dispar* Germ. (*Orthoptera*, *Acrididae*) та ін.

Сирий субір (В) – є природним продовженням осокового низового болота, стадією його заростання березово-совновим лісом. ґрунтовими пастками тут зібрано 8211 екз. безхребетних, що належать до 32 таксономічних груп (табл. 2). Уловистість за рік становила 9,02 екз./пастко-добу. Різко домінували *Isopoda* і *Diplopoda*. Формування чагарниково-деревного ярусу і підстилки спричиняє май-

же повне зникнення ряду груп з комплексу безхребетних порівняно з попереднім стаціонаром, а саме *Orthoptera*, *Lampyridae*. Заслугує на увагу цілковите зникнення післяльодовикового релікта – туруна *Carabus menetriesi* Fald., і суттєве зменшення уловистості таких груп, як *Hemiptera*, *Carabidae*, *Staphylinidae*, *Formicidae*.

Табл. 4. Розподіл імаго жуки-вусачів (*Coleoptera*, *Cerambycidae*) за різними типами лісу природного заповідника "Розточчя"

№	Види	Типи лісу					
		A	B	C	D	E	F
Prioninae							
1	Prionus coriarius L.	—	—	—	—	—	+
Cerambycinae							
2	Cerambyx scopolii Fuessly	—	—	—	—	—	+
3	Hylotrupes bajulus (L.)	—	—	—	—	—	+
4	Callidium violaceum L.	—	—	—	—	—	+
5	Phymatodes testaceus (L.)	—	—	—	+	—	—
6	Plagionotus detritus (L.)	—	—	—	—	—	+
7	Anaglyptus mysticus (L.)	—	—	—	+	—	—
Lepturinae							
8	Oxymirus cursor (L.)	—	—	—	—	+	—
9	Rhagium inquisitor (L.)	—	—	+	—	—	+++
10	Rh. mordax (Deg.)	+	—	—	+	—	+++
11	Rh. Sycophanta Schrnk.	—	—	—	+	—	++
12	Acmaeops collaris (L.)	++	—	—	+	—	—
13	Allosterna tabacicolor Deg.	—	—	++	++++	—	—
14	Judolia cerambyciformis (Schrnk.)	—	—	+	++	+	—
15	Strangalia aethiops (Poda)	+	—	++	+	—	—
16	S. arcuata (Panz.)	—	—	+++	+++	—	—
17	S. maculata (Poda)	—	—	+	++	—	—
18	S. melanura (L.)	—	—	+++	++	—	—
19	S. quadrifasciata (L.)	—	—	+	—	—	—
20	S. revestita (L.)	—	—	—	+	—	—
21	Leptura inexpectata	++	—	+	+	—	—
22	L. maculicornis (Deg.)	++	—	—	—	—	—
23	L. rubra (L.)	—	—	++	+	—	—
24	L. sanguinolenta (L.)	—	—	+++	++	—	—
25	L. sexguttata F.	++	—	+	+	—	—
Aseminae							
26	Asemum striatum (L.)	—	—	—	—	—	+
27	Spondylis buprestoides (L.)	—	—	+	—	—	++++
Lamiinae							
28	Mesosa curculionoides (L.)	—	—	—	—	—	+
29	Pogonocherus decoratus (Fairm.)	—	—	—	—	+	—
30	Liopus nebulosus (L.)	—	—	—	+	—	—
31	Acanthocinus aedilis L.	—	—	+	—	—	+++
32	Agapanthia villosa viridescens (Deg.)	—	—	—	—	—	++
33	Saperda scalaris L.	—	—	—	+	—	—
34	Oberea linearis L.	—	—	—	+	+	—
35	O. oculata L.	+	—	—	—	—	—
Всього:		7	0	14	19	4	13

Примітки: + – рідкісний вид, траплявся одиничними екземплярами (1-10 екз.); ++ – звичайний вид (10-50 екз.); +++ – численний вид (50-100 екз.); ++++ – дуже численний вид (> 100 екз.).

Ні один вид мурах не зміг пристосуватися до того, щоб гніздитися під густим шатром лісу в помірній зоні; всі вони, за невеликими винятками, змушені закладати свої гнізда на просвітах, яким травоядні ссавці не дають зарости, або ж

там, де старі дерева відмерли і повалилися (Брайен, 1986). Натомість з'являються жителі підстилки *Pseudoscorpionida*, *Dermaptera*, *Mecoptera*, а також зростає уловистість *Opilionida*, *Isopoda*, *Chilopoda*, *Diplopoda*. На цьому стаціонарі вусачів не було виявлено, що, очевидно, пов'язане з особливостями даної стадії рослинної сукцесії (густий 20-30-річний березово-сосновий молодняк і відсутність квітучої трав'яної рослинності). Роль ксилофагів тут, напевно, відіграють інші групи комах, зокрема *Scolytidae* та ін. З філофагів відмічені *Dolopius marginatus* (L.) (*Elateridae*), *Macrothylacia rubi* (L.) (*Lasiocampidae*), *Noctua fimbriata* (Schreb.) (*Noctuidae*), *Deilephila elpenor* (L.) (*Sphingidae*).

Свіжий сосново-дубовий сугруд (С). Грунтовими пастками зібрано 2768 екз. безхребетних з 25 таксономічних груп (табл. 2). Уловистість за рік становила 2,74 екз./пастко-добу.

Основними групами мезофауни, як і на стаціонарі (D) були *Coleoptera*, *Diplopoda*, *Lepidoptera*, *Stylommatophora*, *Chilopoda* (табл. 5). Але їхнє кількісне співвідношення дещо змінюється. Основні групи твердокрилих (на рівні родин) і показники їхньої уловистості близькі до вологої грабово-соснової судіброви. Спостерігаються відмінності в уловистості турунів на видовому рівні.

Уловистість личинок лускокрилих, порівняно зі стаціонаром (D), була меншою вдвічі, а диплопод – втричі. Особливістю цього типу лісу виявилася підвищена уловистість молюсків, в основному за рахунок слизня *Arion subfuscus* (Drap.). Зниження уловистості фітофагів *Lepidoptera*, а також фіто-сапрофагів *Glomeridae*, *Diptera* (larvae) відображає зменшення кількості дерев дуба в лісостані. Вища уловистість молюсків, на наш погляд, є свідченням переваги грибного типу розкладу підстилки (особливо хвойної). Оскільки в хвої сосни, як і в листяному опаді бука, високий вміст дубильних речовин, зокрема танінів і розклад такого типу опадів здійснюється переважно мікрофлорою і ґрунтовими грибами (Стриганова, 1980). До речі, за даними вище згаданого автора, житель хвойних лісів, підстилковий молюск *Arion subfuscus* (Drap.) належить до переважних мікофагів.

Церамбіцидокомплекс цього типу лісу нараховує 14 видів (табл. 4), серед яких домінували *S. arcuata* (Panz.), *S. melanura* (L.), *L. sanguinolenta* (L.). З фітофагів виявлені *Lophopteryx capucina* (L.) (*Notodontidae*), *Arctia caja* (L.) (*Arctidae*).

Табл. 5. Розподіл провідних трофічних груп наземних безхребетних свіжого грабово-дубового сугруду (С) в 1998 році (за даними ґрунтових пасток)

Фітофаги		Сапрофаги		Зоофаги	
<i>Lepidoptera</i>	4,84 %	<i>Scarabaeidae</i>	16,52 %	<i>Carabidae</i>	34,48 %
<i>Curculionidae</i>	0,20 %	<i>Silphidae</i>	7,86 %	<i>Staphylinidae</i>	7,52 %
		<i>Diplopoda</i>	5,68 %	<i>Chilopoda</i>	3,68 %
		<i>Stylommatophora</i>	3,98 %	<i>Araneae</i>	2,64 %
і ін.		і ін.		і ін.	

Відсутність у зборах ґрунтовими пастками *Orthoptera* і *Hemiptera* свідчить про слабо виражений трав'яний ярус внаслідок розвиненого густого підліску.

Волога соснова судіброва (D)^{1998, 1999}. Грунтовими пастками у 1998 р. зібрано 3844 екз. безхребетних з 29 таксономічних груп; уловистість за рік становила 3,79 екз./пастко-добу; в 1999 р. зібрано 4923 екз. безхребетних з 30 таксономічних груп (табл. 2); уловистість за рік становила 5,4 екз./пастко-добу. Провідними групами мезофауни тут були *Coleoptera*, *Diplopoda* (*Glomeridae*), *Lepidop-*

tera, *Araneae*, *Forficulidae* (*Dermaptera*) (табл. 6). Комплекс характеризує значну інтенсивність процесів кругообігу. Блок фітофагів представлений личинками лускокрилих, які хоч і не є жителями підстилки, але потрапляють у пастки під час міграції в ґрунт для заляльковування. Їхня підвищена уловистість у ґрунтових пастках свідчить про вищу чисельність в кронах деревного ярусу. Відсоток фітофагів з рядів *Orthoptera*, *Hemiptera* на стаціонарі (D) помітно менший, ніж на осоковому болоті. Їхня присутність у зборах промовляє про сильнішу вираженість трав'яного ярусу порівняно зі стаціонаром (C). Сапрофаги представлені *Glomeridae* (*Diplopoda*), *Diptera* (larvae) і *Isopoda*. Основними утилізаторами грабового і дубового опаду виступають *Glomeridae*. Дещо підвищена уловистість *Isopoda* свідчить про вологий тип лісу.

Фауна вусачів цього стаціонару – найрізноманітніша (19 видів) (табл. 4), домінували *A. tabacicolor* Deg., *S. arcuata* (Panz.). З фітофагів тут виявлені *Tetrix* sp., *Himacerus apterus* (F.) (*Hemiptera*, *Nabidae*), *Forficula auricularia* L. (*Dermaptera*), *Chelidurella acanthopygia* Gene (*Dermaptera*), *Ectobius sylvestris* Poda (*Blattellidae*), *Serica brunnea* L. (*Scarabaeidae*), *Phigalia pectorata* (F.) (*Geometridae*), *Erannis defoliaria* (Clerck.) (*Geometridae*), *Lycia hirtaria* (Clerck.) (*Geometridae*), *Dasychira podibunda* (L.) (*Lymantriidae*), *Euproctis similis* (Fuessly) (*Lymantriidae*), *Lymantria dispar* (L.) (*Lymantriidae*), *Griposia aprilinea* (L.) (*Noctuidae*), *Eupsilia transversa* (Hufnagel) (*Noctuidae*).

Табл. 6. Розподіл провідних трофічних груп наземних безхребетних у вологій сосновій судиброві (D) (за даними ґрунтових пасток)

Фітофаги	1998 р.	1999 р.	Сапрофаги	1998 р.	1999 р.	Зоофаги	1998 р.	1999 р.
<i>Lepidoptera</i>	6,10 %	1,93 %	<i>Scarabaeidae</i>	17,27 %	13,43 %	<i>Carabidae</i>	23,46 %	21,33 %
<i>Curculionidae</i>	0,42 %	0,14 %	<i>Diplopoda</i>	15,27 %	18,26 %	<i>Staphylinidae</i>	5,56 %	9,16 %
<i>Hemiptera</i>	0,16 %	1,10 %	<i>Silphidae</i>	8,28 %	6,96 %	<i>Araneae</i>	4,89 %	4,43 %
<i>Orthoptera</i>	0,02 %	0,08 %	<i>Isopoda</i>	1,67 %	1,18 %	<i>Chilopoda</i>	2,26 %	3,70 %
і ін.			і ін.			і ін.		

В цілому, комплекс наземних безхребетних у 1999 р залишився приблизно таким самим, як і у 1998 р. Уловистість таких груп як *Araneae*, *Isopoda*, *Diplopoda*, *Carabidae*, *Scarabaeidae*, *Silphidae* практично не змінилася. У *Chilopoda*, *Dermaptera*, *Staphylinidae*, *Formicidae* була дещо більшою, а у *Lepidoptera*, *Diptera*, *Stylommatophora* трохи меншою, ніж у 1998 р. Що ми пов'язуємо, з одного боку, з більш теплим і сухим 1999 р, а зменшення уловистості *Lepidoptera* – із пізніми весняними заморозками 6-8 травня, які викликали масове всихання молодих пагонів дуба і, очевидно, загинув значної частини личинок лускокрилих, зокрема з родини *Tortricidae*.

Свіжа субучина (Е). Ґрунтовими пастками зібрано 6285 екз. безхребетних з 30 таксономічних груп (табл. 2), уловистість за рік становила 6,9 екз./пастко-добу. Даний стаціонар порівняно з іншими лісовими стаціонарами, характеризувався найвищою як загальною уловистістю безхребетних, так і таких груп, як *Diplopoda*, *Dermaptera*, *Carabidae*, *Staphylinidae*, *Scarabaeidae* (табл. 7).

Видовий склад вусачів був небагатий (4 види), але *O. cursor* (L.), *P. decoratus* (Fairm.) виявилися характерними для цього стаціонару (табл. 4). Із фітофагів виявлені *Tetrix* sp., *Serica brunnea* (*Scarabaeidae*), *Rhynchaenus fagi* (L.) (*Curculionidae*), *Agria tau* (L.) (*Saturniidae*).

Табл. 7. Розподіл провідних трофічних груп наземних безхребетних свіжої субучини (Е) в 1999 році (за даними ґрунтових пасток)

Фітофаги	Сапрофаги	Зоофаги
<i>Lepidoptera</i> 0,60 %	<i>Scarabaeidae</i> 26,11 %	<i>Carabidae</i> 21,46 %
<i>Curculionidae</i> 0,19 %	<i>Diplopoda</i> 15,07 %	<i>Staphylinidae</i> 8,48 %
	<i>Isopoda</i> 3,55 %	<i>Araneae</i> 4,01 %
	<i>Silphidae</i> 2,13 %	<i>Chilopoda</i> 2,08 %
і ін.	і ін.	і ін.

Зруб – осінь 1997 року; лісові культури з 1998 р. (F_{1998, 1999}). Ґрунтовими пастками у 1998 р. зібрано 941 екз. безхребетних із 32 таксономічних груп, уловистість за рік становила 1,41 екз./пастко-добу; а у 1999 р. – 1992 екз. безхребетних з 33 таксономічних груп, уловистість за рік становила 2,19 екз./пастко-добу. Мезофауна цього стаціонару виявилася найбільш різноманітною (табл. 2). Тут ще не зникли представники лісової біоти і вже почали оселятися представники відкритого ландшафту. Результати наших зборів ілюструють перший етап вторинної сукцесії (на рівні фауни безхребетних). На зрубі різко знижується уловистість лісових підстилкових груп мезофауни. З'являються жителі відкритого ландшафту, трав'яного та чагарникового ярусів. Після суцільного рубання зміна властивостей ґрунту стабільна у часі: водно-фізичні властивості і родючість не відновлюються у повній мірі протягом 30-40 років (Рожков, Козак, 1989).

Характерною особливістю першого року після вирубування виявилася значна уловистість *Curculionidae* (в основному *Hylobius abietis*) (табл. 8), *Cerambycidae*, *Scolytidae*, які не траплялися на інших дослідних площах. Їхня присутність і підвищена уловистість, враховуючи екологічні особливості згаданих груп твердокрилих, свідчить про порушення лісового масиву. Поява у перший же рік після знищення лісу *Orthoptera*, *Hemiptera* деяких видів *Carabidae* ілюструє швидкість реакції безхребетних на зміну екологічних умов. Відбувається заселення звільнених екологічних ніш та перебудова угруповання безхребетних.

Табл. 8. Розподіл провідних трофічних груп наземних безхребетних суцільного зрубу (F) (за даними ґрунтових пасток)

Фітофаги	1998 р.	1999 р.	Сапрофаги	1998 р.	1999 р.	Зоофаги	1998 р.	1999 р.
<i>Curculionidae</i>	27,72 %	2,76 %	<i>Silphidae</i>	6,71 %	2,01 %	<i>Carabidae</i>	19,01 %	23,59 %
<i>Lepidoptera</i>	1,39 %	0,35 %	<i>Lumbricidae</i>	4,36 %	2,01 %	<i>Formicidae</i>	11,07 %	16,26 %
<i>Hemiptera</i>	1,22 %	4,77 %	<i>Diplopoda</i>	3,05 %	2,86 %	<i>Araneae</i>	8,8 %	24,95 %
<i>Orthoptera</i>	0,7 %	1,30 %	<i>Scarabaeidae</i>	2,09 %	1,86 %	<i>Staphylinidae</i>	3,05 %	5,42 %
і ін.			і ін.			і ін.		

Багатою і специфічною була фауна вусачів зрубу (10 видів) (табл. 4). Кормовою базою для них служили соснові і одиничні дубові і букові пні, а квітуча зілляста рослинність у 1998 р. була ще відсутня. Порівняно бідніший видовий склад вусачів цього стаціонару контрастував із досить високою їхньою чисельністю. Домінували імаго *S. huprestoides* (L.), *Rh. inquisitor* (L.), *Rh. mordax* (Deg.), *A. aedilis* L. Заселеність окремих пнів личинками згаданих чотирьох видів становила 2-6 екз. та більше.

На другий рік (F₁₉₉₉) загальна уловистість безхребетних зросла, зокрема таких груп, як *Araneae*, *Chilopoda*, *Diplopoda*, *Orthoptera*, *Hemiptera*, *Carabidae*, *Staphylinidae*, *Elateridae*, *Formicidae*, *Chrysomelidae*, *Byrrhidae*. Проте знизилася

уловистість *Curculionidae* (очевидно соснові пні другого року не такі привабливі для імаго великого соснового довгоносика. Початок виходу молодих імаго з яєць відкладених у 1998 р. відмічено з першої декади липня.)

З фіто-ксилофагів виявлені *Tetrix tenuicornis* Sahlb. (*Tetrigidae*), *Coreus marginatus* (L.), *Dolopius marginatus* L. (*Elateridae*), *Elater balteatus* L. (*Elateridae*), *Cytillus sericeus* (Byrrhidae), *Morychus aeneus* (Byrrhidae), *Byrrhus pilula* (Byrrhidae), *Calopus serraticornis* L. (*Oedemeridae*), *Amphimallon solstitialis* (*Scarabaeidae*), *Hylobius abietis* (*Curculionidae*), *Acantholyda hieroglyphica* (Christ.) (*Tenthredinidae*), *Croesus septentrionalis* L. (*Tenthredinidae*), *Scolioneura betuleti* Kl. (*Tenthredinidae*). На увагу заслуговують досить численні пошкодження сосни личинками одиночного пильщика ткача *A. hieroglyphica* (Christ.), місцями було уражено до 30-40 % саджанців. У 1998 р. всошло до 5 % саджанців сосни внаслідок пошкодження коріння личинками хрушів. У 1999 р. молоді деревця (самосів) берези пошкоджували личинки пильщиків *C. septentrionalis* L., *S. betuleti* Kl.

Досліджені біоценози можна поділити на лісові (В, С, D, E) і нелісові (А, F). Для комплексу наземних безхребетних перших характерно значне переважання трофічних груп сапрофагів і зоофагів над фітофагами (табл. 3, 5, 6, 7, 8). Причому співвідношення сапрофагів до зоофагів, при зборах ґрунтовими пастками, приблизно однакове 1:1,4 (С), 1:0,9 (D₁₉₉₈), 1:0,9 (D₁₉₉₉), 1:0,8 (Е). Щодо фітофагів, то їхній відсоток залежить від чисельності в кронах деревного ярусу, а також від складу деревостану.

Комплекс наземних безхребетних зрубу (F) є нестабільний і перебуває в процесі перебудови. Порівняно з лісовими стаціонарами тут, уже в перший рік після рубання, зменшився відсоток сапрофагів (16,2 %), він зменшився і на наступний рік (8,1 %). Лісова підстилка, яка протягом першого року місцями тут ще зберігалася, на другий рік після суцільного рубання зникла. Загальний відсоток групи фітофагів зменшився з 31 % у 1998 р. до 9 % у 1999 р., але лише за рахунок *Curculionidae* (табл. 2), у той час, як показники уловистості деяких інших груп фітофагів (*Orthoptera*, *Hemiptera*, *Byrrhidae*, *Elateridae*, *Chrysomelidae*) збільшилися.

Значно зросла на зрубі представленість зоофагів, яка у перший рік після рубання залишалася на рівні, близькому до лісових ценозів. На другий рік збільшився у зборах відсоток представників *Araneae*, *Carabidae*, *Formicidae*.

І хоч отримані дані не відображають усього спектру типів лісу природного заповідника "Розточчя", проте можна зробити деякі попередні висновки. У наземній мезофауні свіжих і вологих типів лісу переважають трофічні групи сапрофагів і зоофагів. Відсоток цих двох функціональних груп у зборах ґрунтовими пастками коливається коло 80 %, а співвідношення – приблизно рівне. Уловистість сапрофагів вища у весняний і осінній, а зоофагів – у літній період. У листяних типах лісу основними деструкторами листяного опадів є багатоніжки (*Diplopoda*). Із збільшенням у насадженнях участі сосни, серед сапрофагів мезофауни зростає відсоток мікофагів, зокрема *Stylommatophora*.

Висновки

Комплекси безхребетних (у т.ч. ентомокомплекси) різних типів лісу відрізняються як у якісному, так і у кількісному аспектах. Для кожного ентомокомплексу характерний набір провідних таксонів різних трофічних рівнів, через які проходить основний потік енергії в біогеоценозі.

Таксономічний склад провідних груп ентомофауни різних типів лісу відображає основні закономірності розподілу і стану енергоресурсів і дозволяє накреслити основні зв'язки між різними функціональними блоками екосистеми.

Зміни, навіть на перший погляд незначні, абіотичних та біотичних факторів (вологість, температура, склад, вік та ослабленість деревостану і т. д.) спричиняють швидкі зміни у структурі ентомокомплексів, які мають індикаторну цінність.

Література

- Брайен М. Общественные насекомые: Экология и поведение. – М.: Мир, 1986. – 400 с.
- Гузій А. І. Методологія і проблеми викладання зоологічних дисциплін у системі лісогосподарської освіти // Науковий вісник: лісівницькі дослідження в Україні. – Львів: УкрДЛТУ. – 1996. – Вип. 5. – С.73-79.
- Динамика численности лесных насекомых. – Новосибирск: Наука, 1984. – 224 с.
- Дылис Н. В. Программа и методика биогеоценологических исследований. – М.: Наука, 1974. – 401 с.
- Загороднюк І. Фауна Східних Карпат: таксономічне багатство та дослідницькі імперативи // Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – К: Інтеркоцентр, 1997. – С.242-244.
- Исаев А. С., Петренко Е. С. Биогеоценологические особенности динамики численности стволовых вредителей // Лесоведение. – 1968. – №3. – С.56-65.
- Исаев А. С., Хлебопос Р. Г. Анализ динамики численности лесных насекомых на основе принципа стабильности подвижных экологических систем // Журнал общей биологии. – 1974. – 35, №5. – С.737-745.
- Исаев А. С., Хлебопос Р. Г., Кондаков Ю. П. Закономерности динамики численности лесных насекомых // Лесоведение. – 1974. – №3. – С.27-42.
- Крипталъ О. П. Матеріали до вивчення ентомофауни долини середнього Дніпра. – К.: Вид-во Київського ДУ ім. Т.Г. Шевченка, 1949. – 249 с.
- Мякушко В. К., Вольвач Ф. В., Плюта П. Г. Экология сосновых лесов. – К.: Урожай, 1989. – 248 с.
- Падій М. М. Лісова ентомологія. – К.: Вища школа, 1974. – 228 с.
- Ппанка Э. Эволюционная экология. – М.: Мир, 1981. – 400 с.
- Погребняк П. С. Про форми взаємодії між лісом і його середовищем // Лісова екологія і тивологія лісів. – Київ: Наукова думка, 1993. – С.186-199.
- Рожков А. А., Козак В. Т. Устойчивость лесов. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с.
- Стрипанова Б. Р. Питание почвенных сапрофагов. – М.: Наука, 1980. – 244 с.
- Філик Р. А. До історії вивчення безхребетних Розточчя // Науковий вісник: Проблеми та перспективи розвитку лісового господарства. – Львів, УкрДЛТУ, 1998. – Вип. 9.2. – С.219-221.
- Філик Р. А., Різун В. Б. Дослідження безхребетних в природному заповіднику "Розточчя" // Науковий вісник: Дослідження, охорона та збагачення біорізноманіття. – Львів: УкрДЛТУ. – 1999. – Вип. 9.9. – С. 268-273.
- Чорнобай Ю. М. Детрит як функціональний чинник біоресурсів ґрунту // Наукові записки Державного природознавчого музею НАН України. – Львів, 1996. – 12. – С. 3-31.
- Чорнобай Ю. М. Фактор ґрунтової біоти у сталому розвитку природних екосистем Карпат // Карпатський регіон і проблеми сталого розвитку. – Рахів, 1998. – 2. – С. 305-308.

УДК 634.0.181.32:631.4.41 В.О. Рибак, к.с.-г.н. – Боярська ЛДС, Київська обл.

РОЛЬ ПІДЛІСКУ ЛІЩИНИ ЗВИЧАЙНОЇ В ПІДВИЩЕННІ РОДІЮЧОСТІ ҐРУНТІВ І ПРОДУКТИВНОСТІ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ПОЛІССЯ

Встановлений позитивний вплив ліщини на покращення фізико-хімічних властивостей дерново-підзолистих ґрунтів і підвищення продуктивності соснових насаджень.