

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ПИТАННЯ
БІОІНДИКАЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ**

Випуск 8 № 1



Запоріжжя
2003

Таким чином, в умовах породинок відносно трапляєності, вмісту наковичують білки, біогенних і токсичних металів порівняно з рослинами контрольного варіанту, особливо в коренях.

ВИСНОВКИ

1. В умовах породинок відвадів за ступенем зниження вмісту металів можна розташувати в наступному порядку: свинець, кадмій, цинк, нікель, марганець, мідь.
2. Відмічена індивідуальна металакумулююча здатність досліджуваних рослин: найбільші рівні накопичення важких металів спостерігались у ширію повзучого та дерев'яно звичайного, що дозволяє рекомендувати ці рослини для пасивного моніторингу стану довкілля.
3. Отримані дані щодо металакумулюючої здатності рослин будуть в подальшому покладені в основу при розробці шкали для оцінки рівня контамінації довкілля в промислових регіонах.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бессонова В.П. Пассивный мониторинг загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами с использованием травянистых растений // Укр. ботан. журн. – 1991. – Т. 48, № 2. – С. 77 – 80.
2. Лихолат Ю.В. Эколого-физиологические особенности багаторичных дернотворящих злаков техногенных территорий. – Днепропетровск: Вид-во ДДУ, 1999. – 188 с.
3. Місюра А.М., Лихолат Ю.В., Лихолат О.А. Вміст важких металів у природних середовищах // Тези доп. Міжнар. конф. "Екологія кризових регіонів України". – Дніпропетровськ: РВВ ДДУ, 2001. – С. 145.
4. Мосевітін Г. Вплив териконів на довкілля у Свердловському районі // Зоря Донбасу. – 1997. – № 32. – С. 2.
5. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2000 році. – К.: Мін. екології, 2001. – 184 с.
6. Фитотоксичность органических и неорганических загрязнителей // Тарабрин В.П., Кондратюк Е.П., Башкатов В.Г. и др. – Киев: Наук. думка, 1986. – 216 с.

7. Сидоренко Л.С., Сидоренко О.В. Влияние техногенных загрязнителей на содержание тяжелых металлов в растениях семейства Днїпрова-Орєдїва и введение // Вестник университета третьего тысячелетия. – Мінськ, 1999. – С. 211-212.
8. Хаиров Н., Целев Д. Анализ абсорбционной способности // Ленинград, 1983. – 111 с.

METAL ACCUMULATING ABILITY OF PLANTS IN TECHNOGENIC TERRITORIES

L.S. Lykholat, O.N. Vinnichenko, A.N. Misura, T.N. Jakovčič

The increased contents of heavy metals in environment accompanied by a high level of their accumulation in organs were fixed. Individual metal accumulating ability of kinds of herbaceous plants were marked. It is offered to use metal accumulating ability of plants for an assessment of a level of contamination of the environment.

УДК 574.4:591.631:595.61

ВЛИВ *Rossius kessleri* (Diplopoda) НА РОЗКЛАДАННЯ ПИДСТИЛКИ У БАЙРАЧНИХ ЕКОСИСТЕМАХ ПРИСАМАР'Я ДНІПРОВСЬКОГО

М.С. Якуба, А.П. Похиленко, В.В. Бригадиренко
Дніпропетровський національний університет

Исследования проведены на территории Присамарского биосферного стационара. Выявлены корреляционные связи между численностью *Rossius kessleri* Lohmander, 1927 с темпами разложения подстилки в различных позициях байрачных дубрав.

Подстилка, *Diplopoda*, *Rossius kessleri*, численность, биомасса, корреляционные связи, байрачные экосистемы

ВСТУП

Процес розкладу органічної речовини, як ланки колооберту, полягає у механічному руйнуванні і біохімічній трансформації. Швидкість цих

розкладання органічних залишків рослинних решток у різних умовах вологозабезпечення. Крім того, вивчається вплив вологозабезпечення на різноманітність та чисельність фауни ґрунту. Перші дослідження про роль наземних безхребетних у процесі розкладання органічних залишків були здійснені Ч. Дарвіном і Кюллером [8]. У 20–40-х роках ХХ ст. відбувся бурхливий розвиток ґрунтової зоології. Особливу увагу приділяють ролі безхребетних у розкладанні рослинних залишків [2, 7, 11], де, незважаючи на велику кількість отриманих даних, залишаються невирішеними проблеми залишається актуальним та необхідним.

Відомо, що значну роль у початковій переробці рослинних залишків відіграють діплоподи (*Diplopoda*). Вони дають щорічно в лісостепу східної України до 2,5 т екскрементів на 1 га при заселеності близько 400 екземплярів на 1 м² [2]. У степовій зоні України особливо численний *Rossius kessleri* Lohmander, 1927 [5, 6, 9, 12].

R. kessleri сприяє гуміфікації, мінералізації рослинного органічного залишку, збагаченню ґрунту кальцієм і створенню зернистої структури ґрунту [2, 4]. Один екземпляр *R. kessleri* може переробити 10–11 мг (суха вага) дубового листя за добу [11]. Власновідносини даного виду *Diplopoda* з іншими ґрунтоживотними герпетоболю досліджені недостатньо [9, 12].

Метою нашої роботи є виявлення кореляційних зв'язків між чисельністю *R. kessleri*, як домінуючого по біомасі підстилкового сапрофагу, в такеж інших масових видів наґрунтових безхребетних із темпами розкладання підстилки в різноманітних позиціях байрачних дібров.

УМОВИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводилися в 2001 році на території Присамарського Міжнародного біосферного стаціонару (Новомосковський р-н Дніпропетровської обл.) у підзоні різнотравно-типчаково-ковилового степу. У межах дослідженого байраку "Глибокий" був обраний геоморфологічний профіль, який представляє собою поперечний перетин байраку з півдня на північ. Схили байраку було розбито на три частини: верхню, середню та нижню. Рослинність дослідженого байраку характеризується перевагою у деревному ярусі клену польового, ясеня звичайного, липи дрібнолистої, чагарниковий ярус розвинений слабо. Для

порівняння ролі діплоподи у розкладанні органічних решток встановлено дослідження одночасно проводилися на пробних ділянках чотириох байрок, які знаходилися у південних до байрачних екосистем ґрунтово-рослинних умовах. Знаси підстилки визначалися за методикою П.І.Ванюшевич і Л.С.Родина [10] у травні й липні у шестирічній повторності. За отриманими даними була обчислена частка зменшення запасу підстилки. Одночасно проводився підрахунок наземних безхребетних методом ручного розбирання підстилки, що доповнювалася зборами з насток Барбера.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

В результаті проведених досліджень встановлено (табл.), що темпи розкладання підстилки, які і отримувалися, максимальні в умовках достатнього зволоження та помірного вислву сонячної радіації (середньопівнічної експозиції та вищою третина схилу південної експозиції). У такій байраку підстилка утворена в основному грубими частинами (гілками різного ступеню розкладення), що пояснює низький відсоток зменшення кількості органічних залишків. Найбільша чисельність *Diplopoda* та *Formicidae* спостерігається на схилі південної експозиції, що пояснюється оптимальними інсоляцією та зволоженням (табл.). Так як досліджені групи розвиваються на певній території протягом кількох років, для них важлива відсутність надмірного зволоження у весняний період.

Домінуючими групами наземних безхребетних у досліджених екосистемах є *Diplopoda*, *Formicidae*, *Silphidae*, *Isopoda*. У невеликій кількості зареєстровані *Carobidae*, *Histeridae*, *Lycosidae*, *Thomisidae*, *Ichneumonidae* і окремі інші групи хижих безхребетних. Мезофауна більшості пробних ділянок на 85–98% біомаси складається з сапрофагів (*Diplopoda*) та зоофагів (*Formicidae*). Серед кірсяків на більшості обстежених пробних ділянок зареєстровані *Rossius kessleri* Lohmander, 1927, *Megaphyllum sjaelandicum* (Mienert, 1868), *M. projectum kochi* (Verhoeff, 1904), *M. rossicum* (Timotheew, 1897), *Brachyidulus jawlowskii* (Lohmander, 1928), *M. kievense* (Lohmander, 1928), *Schizonranus dmtrievi* (Timotheew, 1897). Серед мурах у байрачних дібровах домінують

Таблиця – Біомаса домінуючих груп ґрунтової фауни і чисельність розкладаючих пильщиків в різних екосистемах байрачних дібрів

Показники	Пробні ділянки								
	Степова ділянка на вершині схилу північної експозиції	Верхня третина схилу північної експозиції	Середня третина схилу північної експозиції	Нижня третина схилу північної експозиції	Табакет	Нижня третина схилу північної експозиції	Середня третина схилу північної експозиції	Верхня третина схилу північної експозиції	Голова ділянка на вершині схилу північної експозиції
Formicidae, особини/м ²	0,02±0,01	0,53±0,11	0,86±0,21	0,41±0,12	0,45±0,09	0,82±0,23	0,97±0,22	0,51±0,14	0,02±0,01
Diplopoda, особини/м ²	0,16±0,02	0,43±0,08	0,28±0,06	0,49±0,09	0,10±0,02	2,41±0,32	0,62±0,13	0,39±0,07	0,25±0,06
Частка пильщиків, що розкладали (травень – липень), %	48,5±7,4	30,1±9,5	32,3±7,6	72,6±9,0	65,3±5,8	38,2±10,4	36,5±5,4	40,1±9,1	40,1±9,1

Myrmica ruginodis Mocsos, 1894; *M. schenckii* Viereck, 1907; *Formica (s. str.) polyctena* Forester, 1850, у заплавах дібрів; *M. rubia* (Linnaeus, 1758); *F. (Selysformica) rufibarbis* Fabricius, 1793.

Серед ківсяків супердомінантом був *R. kessleri* (94-100%) за чисельністю та понад 96% за біомасою). Тому інтенсивність розкладання підстилки під дією *Diplopoda* ми пов'язуємо саме з ним видом. Анализуючи розподіл ківсяків по окремих варіантах байрачних дібрів, ми бачимо, що їхня чисельність значно розрізнялася (табл.)

Порівняльний аналіз біомаси домінуючих видів безхребетних із темпами розкладання лісової підстилки дає можливість вивести непрямыми методами зв'язок між цими характеристиками. Розкладення між чисельністю *R. kessleri* і масою підстилки статистично не пов'язане ($F = 3,24$ при $F_{критична} = 4,49$; коефіцієнт кореляції $r = 0,032$); розходження між темпами розкладання підстилки і чисельністю *R. kessleri* майже по дві порядки вище, спостерігається значимий кореляційний зв'язок між їхньою чисельністю і темпами розкладання рослинного опалу ($F = 5,03$ при $F_{критична} = 4,49$; коефіцієнт кореляції $r = 0,442$). Для *Formicidae* аналогічні показники дорівнюють, відповідно, для маси підстилки ($F = 8,35$ при $F_{критична} = 0,58$), а для темпів її розкладання ($F = 0,82$ при $F_{критична} = 0,31$). Ці дані свідчать про те, що чисельність *Formicidae* значно вища на ділянках з більшою масою підстилки, що не розкладається; зв'язок чисельності *Formicidae* із темпами розкладання підстилки не достатній.

Порівнюючи чисельність *R. kessleri* у байрачних та заплавах дібрів, потрібно зазначити, що у заплавах екосистемах вона достовірно нижча (у 1,3 – 2,7 разів). При цьому частка підстилки, що розкладається у заплавах дібрів становить в середньому 55,6 ± 3,6%. Різні автори [7, 12] пояснюють зниження чисельності *R. kessleri* з низькою концентрацією Ca^{2+} та Mg^{2+} у підстилці, які необхідні для побудови зовнішнього скелету *Diplopoda*. Відомо також, що *F. polyctena* поширений у байрачних дібрів, на відміну від *F. rufibarbis*, поширеного у заплаві, не витримує весняних повеней і значною мірою замінюється видами роду *Myrmica*, які, за результатами наших спостережень, не впливають на чисельність *Diplopoda*.

ВИСНОВКИ

1. У дослідженні "літтерів" зафіксовано різницю в кількості особин *R. kessleri* у різних місцях в долині річки в межах території Українського національного біосферного заповідника "Північна степова зона" в межах природоохоронної території "Літтерів" біля річки Дніпро. Ця різниця пов'язана з впливом різних екологічних процесів, які відбуваються в літтері, а саме: з впливу нагрунтових

живих організмів, зокрема, з величчю *R. kessleri* та темпів розкладання літтерів. Це свідчить про важливу роль цього виду в процесі розкладання літтерів. Збільшення чисельності *Formicidae* в експозиціях призводить до збільшення темпів розкладання органічної речовини.

3. Темпи розкладання літтерів максимальні в умовах достатнього зволоження та помірного висняву сонячної радіації (схід північної експозиції та нижня третина схилу південної експозиції).

4. У подальших дослідженнях є перспективним вивчення темпів розкладання літтерів за участю *R. kessleri* у модельних дослідах при зміні певних екологічних чинників і стабільності інших для більш чіткої диференціації специфічної дії кожного з них.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бельгард А. Л. Степное лесоведение. - М.: Лесная промышленность, 1971. - 336 с.
2. Гісяров М.С. Кивсяки (*Juloidea*) восточной части Украинской ССР и их роль в процессах почвообразования // Почвоведение. - 1957. - № 6. - С. 74-70.
3. Дубина А.А. Лесная подстилка как компонент естественных лесных биогеоценозов юго-востока Украины и Гырнецовых лесов Молдавии. Дис. ... канд. биол. наук. - Днепропетровск: ДГУ; 03.00.16. - 1972. - С. 201-206.
4. Дубина А.А. Сезонная динамика накопления и разложения подстилки в различных типах лесных биогеоценозов Прикарпатского стационара //

Вопросы степного лесоведения и охраны природы. - Вып. Днепропетровск: ДГУ, 1975. - С. 32-37.

5. Жуков А.В. Продукция и разнообразие комплексов почвенной мезофауны Прикарморя // Вопросы степного лесоведения и лесной рекультивации земель. - Вып. 7. - Днепропетровск: ДГУ, 1996. - С. 142-149.
6. Кисенко Т.П., Жуков А.В. Биотическое распределение и фауна двупарноногих многоножек лесов степной зоны Украины // Вестник Днепропетровского университета. Вып. 4. - Днепропетровск: ДГУ, 1998. - С. 90-94.
7. Кононова М. М. Проблема почвенного гумуса и современные задачи его изучения. - М.: АН СССР, 1951. - 386 с.
8. Курчева Г.Ф. Роль почвенных животных и гумификация растительных остатков. - М.: Наука, 1971. - 156 с.
9. Ложкина П.Е. Определитель двупарноногих многоножек *Diplopoda* равнинной части европейской территории СССР. - М.: Наука, 1969. - 78 с.
10. Родни Л.Е., Базилевич П.П. Динамика органического вещества и биологический круговорот зольных элементов и азота в основных типах растительности земного шара. - М.-Л.: Наука, 1965. - 263 с.
11. Стриганова Б.Р. Питание почвенных сапрофагов. - М.: Наука, 1980. - 243 с.
11. Черный П.Г., Головач С.И. Двупарноногие многоножки равнинных территорий Украины - К.: б.и., 1993. - 57 с.

INFLUENCE OF *ROSSIULUS KESSLERI* ON THE LITTER DECOMPOSITION IN THE NATURAL RAVINE FOREST IN STEPPE ECOSYSTEMS OF PRISAMARIA DNEPROVSKY

Yakuba M. S., Pohilenko A.P., Brigadirenko V.V.

Investigations was conducted on the territory of Priamarsky biosphere centre. Correlation bonds have been discovered between *Rossiulus kessleri* quantity and decomposition's rates of litter in the different places of natural forest ravine in steppe.

- Розділ 1 Природні та техногенні екосистеми -	1		
Гришан Ю.І., Цветкова Н.М., Руська Ю.О. Оцінка середовищенеперетворюючих властивостей лісової рослинності степу	3	Халук Л.М. Адаптація соціологічної міштаності докрасної популяції <i>Serratia virdobonensis</i> Lee.	78
Коба В.П. Фенологія пилення <i>Pinus pallasiava</i> D. Don. у гірському Криму	10	Голованюк А.І., Сметана П.М., Сметана О.М. Наземна метафауна штучних деревних насаджень Криворізького ботанічного саду	85
Вахрушева Л.П., Огуріна П.П., Нелюба І.Г. Біологічні особливості та просторова структура популяції <i>Limnolobos abortivum</i> (L.) Sw. (Orchidaceae) за умов передгір'я Криму	17	Здоровцева Л.М., Данченко О.О., Тарасюкова О.Г., Кушніра Г.А., Рубан Т.В. Формування антиоксидантного статусу мозку тусей в онтогенезі	94
Бессонова В.П., Яковлєва-Носарь С.О. Формування самосіву і підросту деревних рослин в умовах забруднення середовища викидами птаво-магнієвого комбінату	24	- Розділ 4 Екологія ґрунтів -	104
Лихолаг Ю.В., Вішнченко О.М., Місюра А.М., Якович Т.М. Металоакмулююча здатність трав'янистих рослин на техногенних територіях	35	Долгова Л.П., Філіна Т.В. Вплив забруднення ґрунтів на стан гумусу	104
Якуба М.С., Похиленко А.П., Бригадиренко В.В. Вплив <i>Rossiusula kessleri</i> (Diploroda) на розкладання підстилки у байрачних екосистемах Присамар'я Дніпровського	41	Лоза І.М. Прогноз змін ґрунтового комплексу берств Південного Бугу при будівництві Олександрівського водосховища	110
- Розділ 2 Екофізіологія рослин -	48	- Розділ 5 Біотичні відносини -	119
Глубока В.М. Зміни вмісту фосфоліпідних колеоптидів кукурудзи при комбінованій дії важких металів та гербіцидів	48	Ланко Н.П., Мельнікова О.З. Використання показника активної реакції водного середовища прісних водоймищ для прогнозу їх засмічення продуктами розпаду кормів для риби	119
Іванченко О.Б. Вплив різних надлишкових концентрацій заліза та хрому на активність нітратредуктази в листках і коренях <i>Petunia x hybrida</i> hort.	53	Маслікова К.П. Скрінінг бактерій-антагоністів гриба <i>Phytophthora infestans</i> (Mont) De Barry	126
Шуранова Л.В., Глішник А.В. Дослідження наслідків гербицидної обробки на процес деградації запасних білків проростаючого зерна кукурудзи	62	- Розділ 6 Екологія людини -	132
Хлус К.М. Використання метаболізму оксидатів у моніторингових дослідженнях І. Гриби	69	Берегова О.Г., Долгополова І.О., Ланкіна І.О., Кривохацька Ю.О. Стан тромбоцитарної ланки гемостазу у мешканців Запорізького промислового регіону	132
		- Реферати -	138