

УДК 591.524.21

Ю.Ю. Шрубович

БАЗОВА ОЦІНКА УГРУПОВАНЬ НОГОХВІСТОК БУЧИН УКРАЇНИ

Шрубович Ю. Ю. Базовая оценка группировок ногохвосток буковых лесов Украины // Науч. зап. Гос. природоведч. Музея. – Львов, 2003. – 18. – С. 151-156.

Проведен сравнительный анализ фауны и структурной организации группировок ногохвосток в буковых лесах Украинских Карпат, Росто́чья и Крыма. Выявлены отличия в формировании фауны и структуре доминирования комплексов этих беспозвоночных, однако количественное ядро группировок составляют одни и те же виды: *Isotomiella minor*, *Folsomia manolachei* и *Parisotoma notabilis*.

Shrubovych, J. Baseline estimation of collembolan communities in beech forests of Ukraine // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – L'viv, 2003. – 18. – P. 151-156.

The comparative analysis of the fauna and structural organisation of the collembolan communities in the beech forests of the Ukrainian Carpathians, Roztochia and Crimea is carried out. The differences in fauna formation and in dominance structure of the collembolan communities are revealed, whereas the quantitative core of these communities includes one and the same species: *Isotomiella minor*, *Folsomia manolachei* and *Parisotoma notabilis*.

Ногохвістки (Collembola) утворюють численні та різноманітні угруповання в природних лісових екосистемах. Фауна та структурна організація угруповань ногохвісток тісно пов'язана з особливостями конкретних фітоценозів [5]. Комплекси ногохвісток природних букових лісів України були досліджені в Карпатах [9], на Розточчі [6-8] та в Криму [3]. Тому, маючи дані щодо угруповань ногохвісток бучин різних географічних регіонів України, можна встановити закономірності формування видового складу та структурної організації цих безхребетних при відмінних екологічних режимах у гірських та рівнинних умовах місцезростання лісів.

Матеріал і методика досліджень

Дослідження ногохвісток проводили у 1998-1999 рр. в екосистемі 140-річного сосново-буково-грабового лісу (III) на профілі П'ясецького заповідника "Розточчя", що знаходиться на висоті 330 м н.р.м. Докладний опис дослідної ділянки поданий у попередній статті [6]. У жовтні 2000 р. вивчали угруповання ногохвісток у 175-річній бучині (IV) заповідника "Розточчя" (Ставчанське лісництво, КВ 21, виділ 10). Склад деревостану: 4 буки, 5 дубів, 1 сосна. У статті використані матеріали стосовно угруповань ногохвісток 120-річної бучини (I) Сколівських Бескид (800 м н.р.м.) [9]; 160-річної бучини (II) Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника (700 м н.р.м.) [2] та букового лісу (V) Ялтинського гірського заповідника в Криму (600 м н.р.м.) [3].

Грунтові проби відбирали серіями по 10-20 проб об'ємом 250 см³. Колеббол екстрагували відповідно до стандартної методики [4]. Родову і видову належність колеббол встановлювали за допомогою загальноприйнятих визначників.

Аналіз структури домінування ногохвісток проводили за системою Штекера-Бергмана [13]: еудомінанти (31,7-100% від загальної чисельності угруповання),

домінанти (10,1-31,1%), субдомінанти (3,2-10,1%), рецеденти (1,1-3,1%) і субрецеденти (<1,0%).

Результати досліджень

В букових лісах Українських Карпат загалом виявлено 128 видів ногохвісток [1]. Окремі угруповання ногохвісток вміщували від 45 до 53 видів, а з урахуванням якісних даних: 80-102 види. Для букових лісів Розточчя відомо 90 видів за літературними даними та власними матеріалами [6-8], а угруповання окремого біотопу (III) складало 48 видів ногохвісток. Для бучин Криму зареєстровано поки що 33 види ногохвісток [3], що пов'язано з малою кількістю зібраного ґрунтового-зоологічного матеріалу. Для порівняння, за літературними даними [10-12, 14] у різних варіантах букових лісів Західної Європи реєстрували від 25 до 85 видів колембол. Екологічна сміість середовища для угруповань ногохвісток, яку визначали як кількість видів у 15 стандартних ґрунтових пробах, була найвищою у букових лісах Карпат і становила 42 (I) та 36 (II) видів. У бучині Розточчя цей показник теж високий і становить 34 види на відміну від угруповання ногохвісток кримської бучини, де значення показника складало лише 22 види. Оскільки ногохвістки у своїй більшості – гумідофільні тварини, тому цілком закономірним є збіднення видового багатства комплексів у градієнті зменшення вологості у букових лісах із півночі на південь.

Кількісне ядро угруповань ногохвісток у бучинах Карпат формують представники родини Neanuridae (рисунок), оскільки більшість видів цієї родини є лісовими за біотопними перевагами. Відносна чисельність видів з родин Isotomidae та Onychiuridae теж достатньо висока. У рівнинних бучинах Розточчя наймасовішими є представники родин Onychiuridae та Entomobryidae, серед яких багато еврибіонтних видів. Дещо збільшується частка видів з родини Hurogastruridae, натомість зменшується частка неанурід та ізотомід порівняно з угрупованнями колембол карпатських бучин. У комплексі ногохвісток бучини Криму ситуація змінюється. Ядро угруповання формують представники родин Isotomidae та Entomobryidae, серед яких домінують ксерорезистентні термофільні види. Відносна чисельність подуроморф (Hurogastruridae, Neanuridae та Onychiuridae) зменшується практично вдвічі порівняно з угрупованнями ногохвісток Карпат та Розточчя.

Велике видове багатство ногохвісток карпатських бучин зумовлено присутністю у фауні 14-ти бореомонтанних та монтанних видів (*Friesea handschini*, *F. albida*, *F. denisi*, *Anurida carpatica*, *Morulina verrucosa*, *Deutonura stachi*, *D. weinerae*, *Deharvengiurus denisi*, *Onychiuroides cf. pseudogranulosus*, *Kalaphorura paradoxa*, *Folsomia sensibilis*, *F. albens*, *Plutomurus carpaticus*). Серед вказаних видів *A. carpatica*, *D. stachi*, *D. weinerae*, *O. cf. pseudogranulosus* і *F. albens* можна вважати східнокарпатськими неоендеміками.

У кримській фауні бореомонтанних видів колембол взагалі не виявлено. Цей факт можна пов'язати або з катастрофічними наслідками впливу на тварин плейстоценових зледенінь, або ж з недостатнім вивченням фауни регіону. Монтанні види теж нечисленні у фауні колембол кримських бучин. Це, зокрема, *Endonura taurica*, *Protaphorura ajudagi* та *Neanura minuta*. Два перші види є кримськими неоендеміками.

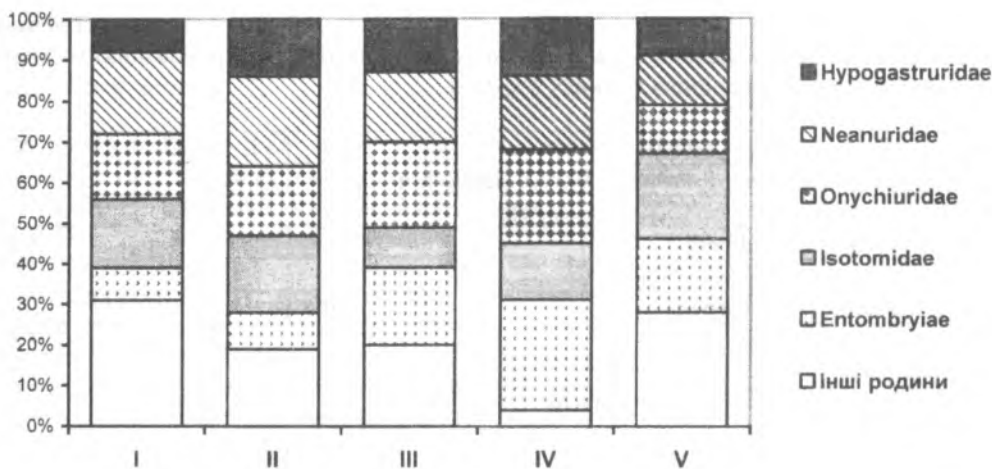


Рис. Співвідношення родин ногохвісток (у % від загальної кількості видів) в угрупованнях досліджених бучин України (I-V – номери біотопів див. у “Матеріал і методика досліджень”).

При значній відмінності видового багатства щільність населення ногохвісток гірських бучин Карпат та рівнинних бучин Розточчя була близькою і становила (в тис. ос./м²) 15,4 (I), 25,8 (II) та 18,1 (III), 11,2 (IV). Незважаючи на збіднений фауністичний склад ногохвісток бучини Криму, щільність угруповання сягала більше 52 тис. ос./м², але, можливо, ці дані перебільшені. Відповідно до літературних даних [10,11], чисельність ногохвісток у бучинах Західної Європи була дуже мінливою і коливалася в межах 19-67 тис. ос./м².

У результаті дослідження структури домінування ногохвісток природних бучин відмічено від 6 до 11 масових видів з чисельністю, більшою від 3,1% загальної чисельності угруповання (таблиця).

До групи трьох найчисленніших видів входили лісовий *Isotomiella minor*, еврибіонтні *Folsomia manolachei* та *Parisotoma notabilis*. В бучині Сколівських Бескид домінували ще еврибіонт *Protaphorura armata* і лісовий бореомонтанний вид *Friesea handschini*, а в бучині Розточчя – *Protaphorura pannonica*. Отже, видовий склад домінантів у досліджених бучинах досить стабільний, в окремих угрупованнях зареєстровано від 1 до 4 домінантів. Видовий склад та кількість субдомінантів відмінні в різних біотопах. Загалом відмічено 19 субдомінантів, а в угрупованнях їхня кількість змінювалася від 2 до 9 видів ногохвісток.

У бучинах Карпат зареєстровані полідомінантні угруповання ногохвісток. В 140-річній бучині Розточчя виявлено монодомінантне угруповання колембол, у якому зареєстрований один еудомінант (лісовий вид *Isotomiella minor*), а домінантів у даному угрупованні не виявлено (див. таблицю). У 175-річній бучині на Розточчі *Isotomiella minor* теж зареєстрований як еудомінант, але у структурній ієрархії наявні два

домінанти. У бучині Криму відмічено еудомінування еврибіонтного виду *Parisotoma notabilis*.

Таблиця

Склад та відносна чисельність (в % від загальної чисельності угруповання) масових видів ногохвісток у корінних бучинах України

ВИДИ	I	II	III	IV	V
<i>Hypogastrura (Ceratophysella) cf. hystrix</i> Handschin	+	3.9	-	-	-
<i>Hypogastrura (Hypogastrura) vernalis</i> Arle	-	-	5.1	-	-
<i>Xenylla maritima</i> Tullberg	-	-	-	-	5.6
<i>Superodontella empodialis</i> Stach	-	3.9	-	-	-
<i>Friesea handschini</i> Kseneman	10.4	+	-	-	-
<i>Friesea mirabilis</i> (Tullberg)	+	-	-	-	4.0
<i>Neanura minuta</i> Stach	-	-	-	-	3.3
<i>Orthonychiurus rectopapillatus</i> (Stach)	+	4.8		+	-
<i>Onychiuroides cf. pseudogranulosus</i> Gisin	4.4	+	-	-	-
<i>Micraptorura absoloni</i> (Börner)	+	-	3.6	+	-
<i>Hymenaptorura creatricis</i> Pomorski	+	4.0	-	-	-
<i>Protaptorura armata</i> (Tullberg)	14.2	5.5	3.4	-	-
<i>Protaptorura panonica</i> Haybach	-	-	+	12.9	-
<i>Protaptorura ajudagi</i> Pomorski, Skarzynski et Kaprus	-	-	-	-	5.2
<i>Mesaptorura yosii</i> Rusek	-	-	+	5.4	-
<i>Folsomia manolacei</i> (Bagnall) sensy Deharveng	12.0	10.0	5.4	15.0	14.0
<i>Folsomia penicula</i> Stach	+	+	-	-	3.1
<i>Folsomia quadrioculata</i> (Tullberg)	-	4.0	-	-	+
<i>Isotomiella minor</i> (Schäffer)	13.8	13.4	41.9	38.2	18.8
<i>Parisotoma notabilis</i> Schäffer	+	+	4.5	+	34.0
<i>Isotoma divergens</i> Axelson	-	-	-	-	3.3
<i>Tomocerus minutus</i> (Tullberg)	7.1	4.4	-	-	+
<i>Lepidocyrtus lignorum</i> (Fabricius)	+	5.4	+	6.0	+
<i>Pseudosinella zygophora</i> (Schille)	+	4.6	4.4	+	-
<i>Megalothorax minimus</i> Willem	+	+	+	3.6	+

Примітки: 1. I-V – номери біотопів див. у “Матеріал і методика досліджень”; 2. “+” – чисельність колембол менша, ніж 3,1% від загальної чисельності угруповання.

У складі домінантного ядра є два традиційних для лісових комплексів ногохвісток домінанти - *Isotomiella minor* та *Folsomia manolacei*. Серед шести субдомінантів чотири або взагалі не трапляються, або не мають такої високої чисельності в букових лісах Карпат та Розточчя. Це – ксеротермний вид *Xenylla maritima*, монтанні *Neanura minuta* і *Protaptorura ajudagi* та лісовий *Isotoma divergens*. Отже, у складі масових видів досліджених комплексів ногохвісток зміни серед домінантів виявлені лише в структурній ієрархії, а на рівні субдомінантів зареєстровано значну різницю у видовому складі між угрупованнями бучин Карпат і Розточчя, з одного боку, та угрупованням бучини Криму - з другого. Ця відмінність ще більше виявляється у видовому складі груп рецентних і субрецентних видів

ногохвісток. Але за структурою домінування угруповання Collembola у бучинах Карпат відрізняються від таких у бучинах Розточчя та Криму, які близькі між собою внаслідок наявності еудомінування.

Висновки

Таким чином, у результаті порівняльного аналізу виявлено, що попри значну відмінність у фауні ногохвісток, зумовлену регіональними особливостями екологічних режимів, кількісне ядро угруповань формують одні й ті самі види: *Isotomiella minor*, *Folsomia manolachei* та *Parisotoma notabilis*. У гірських бучинах Карпат та в рівнинних бучинах Розточчя екологічна ємність середовища та показники видового багатства угруповань ногохвісток майже в два рази вищі порівняно з бучиною Криму, а щільність населення практично втричі нижча. Хоча едифікаторна роль бука в екосистемах значна, зміни гідротермічного режиму едафотопів зумовлюють перебудову в структурі домінування угруповань ногохвісток, у ієрархії масових видів. Цікавим є також факт еудомінування в угрупованнях ногохвісток в екосистемах корінних букових лісів Розточчя та Криму, які за віком сягають більше 100 років.

1. Капрусь І. Деякі параметри різноманіття ногохвісток у корінних і вторинних лісах Українських Карпат // Наукові записки ДПМ НАН України – Львів, 1997. – Т. 13. – С. 8-23.
2. Капрусь І.Я. Ряд ногохвістки – Collembola / У кн.: Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – Київ: Інтерекоцентр, 1997. – С. 275-277, 651-657.
3. Капрусь І.Я., Поморські Р.Я., Скаржынські Д., Потапов М.Б. Ногохвістки (Collembola) Кримського півострова // Зоол. журн.
4. Чернова Н.М. Принципи кількісного аналізу населення коллембол / Фауна і екологія ногохвісток. – М.: Наука, 1984. – С. 29-43.
5. Чернова Н.М., Кузнецова Н. А. Общие особенности структуры населения ногохвісток лесных почв / Екологія мікроартропод лесных почв. – М.: Наука, 1988. – С. 5-24.
6. Шрубівич Ю.Ю. Порівняльний аналіз угруповань ногохвісток (Collembola) природних та урбанізованих букових лісів Розточчя // Природа Розточчя. – Івано-Франкове, 1999. – Вип. 1. – С. 157-162.
7. Шрубівич Ю.Ю. Структурна організація угруповань ногохвісток букових лісів заповідника "Розточчя" // Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. "Розточанський збір – 2000". – Львів, Меркатор. – 2001. – С. 159-164.
8. Kaprus I. The fauna of springtails (*Collembola*) from selected habitats in Roztocze // *Fragm. faun.* – 1998. – 41,3. – P. 15-28.
9. Kaprus I. Reaction of *Collembola* communities to anthropogenic substitution of forest in the upper Dniester basin (Eastern Beskidy) // *Roczniki Bieszczadzkie.* – 1999. – Т. 8. – P. 257-290.
10. Kopeszki H. Abundanz und Abbauleistung der Mesofauna (Collembola) als Kriterien für die Bodenzustandsdiagnose in Wiener Buchenwald // *Zool. Anz.* – 1992. – Bd. 227, № 3-4. – S. 136-159.
11. Petersen Population dynamic and metabolic characterization of *Collembola* species in a beech forest ecosystem // *Soil biology as related to land Use Practices Procc.: VII Int. Soil Zool. Colloq. of the I.S.S.S. - Washington, 1980.* – P. 806-833.
12. Pozo J., Selga D., Simon J.C. Studies on the Collembolan population of several plant communities of the Basque Country // *Rev. Ecol. Biol. Sol.* – 1986. – Vol. 23, № 2. – P. 215-232.

13. Stocker G., Bergmann A. Ein Modell der Dominanzstruktur und seine Anwendung. 1. Modellbildung, Modellrealisierung, Dominanzklassen // Arch. Naturschutz und Landschaftsforschung. – 1977. – Bd.17, № 1. – S. 1-26.
14. Weiner W. Collembola of the Pieniny National Park // Acta zool. cracov. – 1981. – Vol. 417-500.

Державний природознавчий музей НАН України, Львів