РОЗДІЛ 2. БІОЛОГІЯ ТА ЕКОЛОГІЯ ТВАРИН

УДК 595.713:574.24

СТРУКТУРНІ ПЕРЕБУДОВИ ТАКСОЦЕНІВ КОЛЕМБОЛ В УМОВАХ АНТРОПОГЕННО ЗМІНЕНИХ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ

Аторвін О. І., Капрусь І. Я.

Львівський національний університет імені Івана Франка
E-mail: hymyn129878@gmail.com

Антропогенна трансформація лісових екосистем, а саме заміна корінних видів дерев інвазійними зумовлює деградацію ґрунтового середовища. Інвазійні види дерев, змінюючи біохімічнний склад лісового опаду та гідротермічні параметрів ґрунту, докорінно перебудовують умови існування ґрунтової мезофауни, спричиняючи трансформацію її видової та функціональної структури [2].

У цьому контексті таксоцени колембол виступають надійними біоіндикаторами, оскільки їхня висока чутливість до змін мікроклімату та якості субстрату дозволяє кількісно оцінити ступінь антропогенного навантаження на лісовий біогеоценоз [1].

Дослідження проводились у чотирьох типах фітоценозів із насадженнями інвазійних видів деревних рослин (дуб червоний *Quercus rubra*, модрина японська *Larix kaempferi*, сосна чорна *Pinus nigra*) та відповідно чотирьох контрольних біоценозах природного походження на території Яворівського національного природного парку та Винниківського лісопарку. Збір та опрацювання матеріалу проводили за загальноприйнятими у ґрунтовій зоології методиками [3, 4].

В результаті проведених досліджень, загалом виявлено 93 види колембол, із яких 76 видів у природних і 80 – в антропогенно змінених біоценозах. Встановлено, що спільними для обох типів досліджених фітоценозів є 63 види; показники подібності за індексом Жаккара становлять 68 %.

За синекологічною структурою таксоцени колембол в обох варіантах є подібними, на що вказують близькі значення індексів домінування Сімпсона та видового різноманіття Шеннона.

Водночас, у антропогенно трансформованих лісах зафіксовано збільшення видового багатства дослідженої фауни (в 1,1 рази) та зменшення загальної щільності колембол в 1,2 рази. При переході від природних до змінених біоценозів збільшується показник внутрішньоценотичного β-різноманіття (з 9,1 до 10,3), значення індексу Маргалефа (з 8,6 до 9,4) та α Фішера (з 12,4 до 13,9).

На основі аналізу екологічної структури населення колембол, виявлено, що біотопна диференційованість їхнього таксоцену у природних біоценозах є більшою, ніж у антропогенно змінених. Це підтверджують результати оцінки за методом Q – статистики: інтегральний індекс Q для природних біоценозів становить 16,75, тоді як для біоценозів з насадженнями інвазійних дерев – 14,53).

Структура домінування та ієрархія чисельності масових видів в обох типах біоценозів подібна – домінують 5 типово лісових видів (*Folsomia manolachei, Isotomiella minor, Parisotoma notabilis, Lepidocyrtus lignorum, Preudosinella horaki*). Проте при антропогенній заміні деревостану два види (*Ceratophysella silvatica* та *Protaphorura armata*) з групи домінантів переходять до рецедентів, а один вид (*Xenylla brevisimilis*), навпаки, переходить із рецедентів до домінантів.

У спектрі життєвих форм за середнім показником видового багатства для усіх лісових біоценозів домінують верхньопідстилкові біоморфи. Однак за показником відносної чисельності у природних біоценозах переважають верхньоґрунтові таксони, тоді як в антропогенно змінених провідну частку становлять підстилково-ґрунтові колемболи.

Досліджені таксоцени представлені чотирма біотопними групами видів (евритопною, лісо-лучною, лісовою та лучною). За чисельністю евритопні види мають найбільшу частку в обох типах біоценозів (43,3 % та 49,3 % відповідно). Лісові види є найчисельнішою групою за видовим складом (55 видів), але їхня частка у порівнюваних біоценозах різниться.

Для виявлення екологічних аномалій застосовано модифікований індекс Сімпсона. Згідно з проведеним аналізом, таксоцени колембол в антропогенно трансформованих біоценозах отримали інтегральні оцінки «задовільно» та «добре» (їхні зміни

порівняно з контролем становлять не більше ніж 45 % від загального різноманіття). Аналіз біотичного індексу середовища також підтвердив, що екологічний стан ґрунту в ділянках з інвазійними насадженнями є відносно задовільним.

Отже, виявлені в ході досліджень структурні зміни таксоцену колембол під впливом антропогенної заміни корінного едифікатора деревостану на інвазійний можуть бути першими ознаками їхньої деградації та розвитку негативних тенденцій у структурі всієї педобіоти таких лісових біоценозів. Виділено ключові біомаркери таксоценів (таксономічна структура, видовий склад, структура домінування, спектри життєвих форм, співвідношення екологічних груп та синекологічні індекси), які є найчутливішими до заміни корінного едифікатора деревостану на інвазійний. Їхнє комплексне застосування дозволяє ефективно фіксувати ранні стадії трансформації едафотопів і прогнозувати подальшу динаміку цих процесів.

Список літератури

1. Капрусь І. Я. Хорологія різноманіття колембол (філогенетичний, типологічний і фауністичний аспекти) : автореф. дис. ... д-ра біол. наук : 03.00.08. Київ, 2013. 41 с.
2. Протопопова В. В., Шевера М. В., Чорней І. І. Та ін. Види-трансформери у флорі Буковинського Передкарпаття. *Український ботанічний журнал*. 2010. Т. 67, № 6. С. 852–864.
3. Dunger W., Fiedler H. J. Methoden der Bodenbiologie. Jena : Gustav Fischer, 1989. 432 p.
4. Hopkin S. P. Biology of the Springtails (Insecta: Collembola). Oxford ; New York ; Tokyo : Oxford University Press, 1997. 330 p.