

DOI: <https://doi.org/10.36885/nzdpm.2020.36.89-94>

УДК 595.423:591.9(477)

Гуштан Г. Г.

## **ЗМІНИ ЕКОЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ УГРУПОВАНЬ ПАНЦИРНИХ КЛІЩІВ (ORIBATIDA) ПІД ВПЛИВОМ АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ ЗАКАРПАТСЬКОЇ НИЗОВИНИ**

*В роботі розглянуто особливості змін, які відбуваються в екологічній структурі орібатидних угруповань під впливом антропогенних чинників (випасання та гідромеліорація) в умовах Закарпатської низовини. Зокрема, проаналізовано зміни у структурі морфо-екологічних типів (адаптивних типів), біотопних груп та комплексів за гігропреферендумом, які відбуваються внаслідок трансформації біотопів. Встановлено, що гідромеліорація та випасання призводить до різних тенденційних змін, які у свою чергу пов'язані з особливостями біології конкретних видів орібатид та специфіки дії досліджених факторів.*

**Ключові слова:** орібатиди, угруповання, екологічні групи, біотопи, Закарпатська низовина.

Світова фауна орібатидних кліщів представлена понад 11 тис. видами (1300 родів з 163 родин) [9]. Для території України відомо більше 700 видів [8]. Нашими дослідженнями встановлено, що фауна панцирних кліщів Закарпатської низовини представлена 175 видами (93 роди та 53 родини).

У зв'язку з притаманними для панцирних кліщів індикаційних властивостей [4], їх можна використовувати для визначення змін природних (наприклад, вологість едафотопу) та антропогенних (випасання, гідромеліорація) чинників. Раніше була зроблена попередня оцінка антропогенних трансформацій орібатид під впливом гідромеліорації та випасання [1]. Однак стосувалась вона лише таксономічного різноманіття, чисельності, структури домінування тощо. Проблема впливу гідромеліорації та випасання на екологічні групи панцирних кліщів лук Закарпатської низовини не була вивчена. Питання впливу згаданих умов на угруповання орібатид і досі залишається достатньо актуальним [2, 3].

### **Матеріали і методи досліджень**

Для дослідження панцирних кліщів лучних біотопів використано загальноприйняті методики ґрунтово-зоологічних та екологічних досліджень [7]. Зокрема, використовували метод відбору стандартних ґрунтових проб «випадковим» способом, об'ємом 125 см<sup>3</sup>. Для класифікації орібатид обрано таксономічну систему запропоновану Г. Вейгманом [11]. Ідентифікацію панцирних кліщів здійснювали з використанням сучасного світлового мікроскопу. Для класифікації морфо-екологічних типів орібатид обрано систему запропоновану Д. А. Криволуцьким [6]. Екологічну приналежність панцирних кліщів визначали за допомогою даних представлених Г. Вейгманом [11], вона проаналізована в наших дослідженнях за двома напрямками, а саме біотопними групами та гігропреферендумом. Ступінь домінування визначено за системою Штеккера – Бергмана [10]. Індекси різноманіття аналізували за підходами описаними Мегарран [5].

В межах цього дослідження опрацьовано 1662 екз. панцирних кліщів з 172 ґрунтових проб. Для вивчення угруповань орібатид були обрані наступні типи лук: заплавні та гідромеліоровані луки, що на околицях м. Чоп та с. Мала Добронь Ужгородського р-ну; мезофітні луки без впливу випасання та з випасанням, що на околицях с. Кальник Мукачівського р-ну.

Матеріал для досліджень збирали протягом 2013-2014 рр., враховуючи сезонні аспекти. Для дослідження впливу гідромеліорації на формування угруповань панцирних кліщів були вибрані гідромеліоровані лучні ділянки за дамбою (від річки). Контролем слугували заплавні луки – перед дамбою (від річки). Для вивчення впливу випасання пробними площами слугували мезофітні лучні ділянки з випасанням великої рогатої худоби. Контролем були вибрані мезофітні луки без випасання.

### Результати досліджень

**Зміни угруповань орібатид під впливом випасання.** Встановлено зміни у структурі морфо-екологічних типів угруповань орібатид внаслідок впливу випасання (рис. 1). Зокрема, спостерігається збільшення представленості неспеціалізованих форм орібатид на пасовищах у порівнянні з біотопами без випасу в 2,5 рази. Група панцирних кліщів – мешканців дрібних ґрунтових щілин на пасовищах майже відсутня і зменшується в 39 разів, тоді як у біотопах без випасу вона складає 43% від загальної чисельності кліщів у біотопі. Така зміна у структурі адаптивних типів орібатид пояснюється відносною толерантністю неспеціалізованих форм до випасання у порівнянні з іншими морфологічними типами. Значне зменшення представленості панцирних кліщів – мешканців дрібних ґрунтових щілин на пасовищах, пояснюється витоптуванням та ущільненням ґрунту, внаслідок чого зменшується їхня просторова ніша.

У структурі біотопних груп панцирних кліщів під впливом випасання відбувається збільшення частки евритопних видів у 3,6 рази на тлі зменшення чисельної представленості інших груп (рис. 2). Такі трансформації говорять про те, що випасання спричинює витіснення панцирних кліщів з вузькими біотопними перевагами, більш стійкими – евритопними.

В екологічній структурі орібатид за гігропреферендумом на пасовищах, встановлено наступні тенденційні зміни у порівнянні з біотопами без випасання (рис. 3). Зокрема, чисельність видів-ксерофілів майже не зазнає змін. При цьому, відносна щільність еврибіонтів є більшою в 5,3 рази. Протилежну залежність демонструють види-мезофіли, чисельна представленість яких на пасовищах зменшується в 27 разів. Гігро-мезофільні орібатиди в антропоізованих луках не виявлені. Таким чином, реакція еврибіонтних представників вказує на антропогенно-порушені екосистеми. Зниження чисельності вузькоспецифічних біотопних груп відбувається за рахунок зменшення висоти травостою на пасовищах, що полегшує прогрівання ґрунту. Через це відсоток ксерофільних орібатид на пасовищах є більшим ніж на луках без випасання.

**Зміни угруповань орібатид під впливом гідромеліорації.** У структурі морфо-екологічних типів (рис. 4) орібатид, внаслідок процесу гідромеліорації, встановлено зменшення представленості групи неспеціалізованих кліщів у 2 рази. Одною з основних причин такої перебудови є відсутність фактору затоплення на гідромеліорованих луках, до якого пристосована ця адаптивна група. Натомість на

трансформованих луках збільшується представленість орібатид – мешканців поверхні ґрунту (у 3,9 рази) та дрібних ґрунтових щілин (у 2,5 рази).

Встановлено, що екологічна структура угруповань панцирних кліщів у процесі гідромеліорації змінюється шляхом зменшення частки лучної біотопної групи кліщів у 1,5 рази та збільшення представленості лісо-лучних, лісових та евритопних видів у 1,1-1,6 рази (рис. 5). До того ж, внаслідок гідромеліорації зникають заплавно-лучні представники.

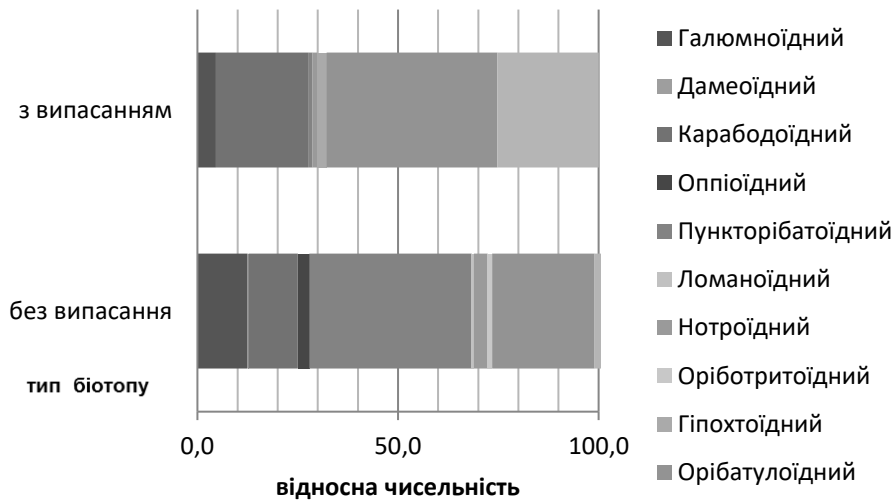


Рис. 1. Динаміка структури морфо-екологічних типів орібатид під впливом випасання.

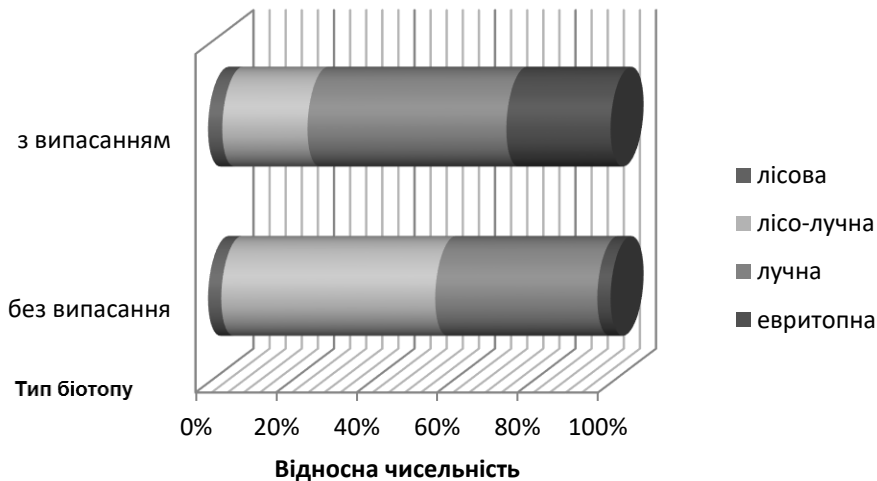


Рис. 2. Зміна структури біотопних груп орібатид під впливом випасання.

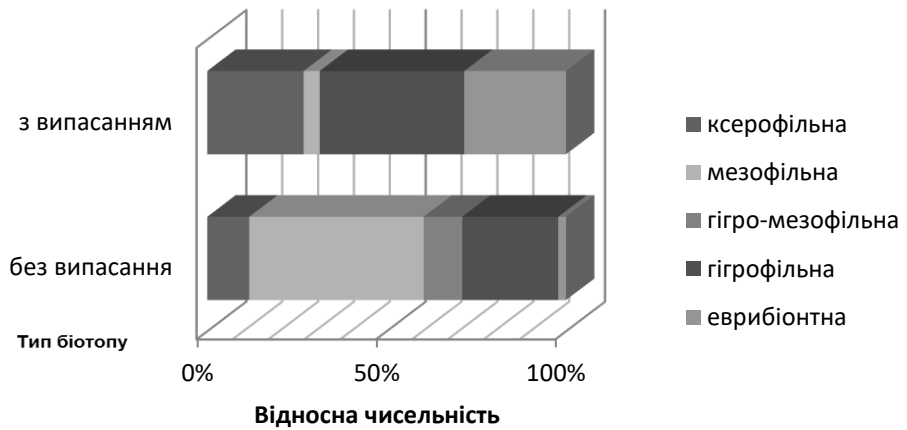


Рис. 3. Динаміка екологічної структури панцирних кліщів за гігропреферендумом під впливом випасання.

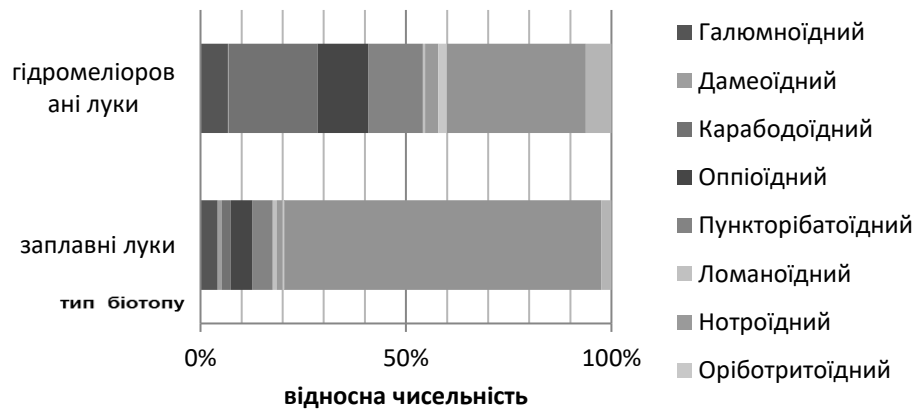


Рис. 4. Зміна структури морфо-екологічних типів орібатид під впливом гідромеліорації лук.

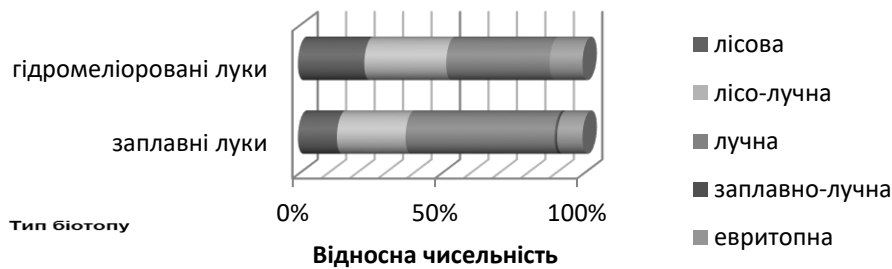


Рис. 5. Зміна структури біотопних груп орібатид під впливом гідромеліорації лук.

В екологічній структурі за гігропреферендумом (рис. 6), в процесі гідромеліорації лук, встановлено зменшення представленості ксерофільних, гігрофільних та еврибійонтичних видів у 8,7-1,3 рази. У той же час встановлено, що на гідромеліорованих луках, у порівнянні з заплавними, збільшується частка мезофільних орібатид у 12 разів. Така перебудова екологічної структури панцирних кліщів вказує на зміну умов едафотопів гідромеліорованих екосистем у напрямку середнього зволоження.

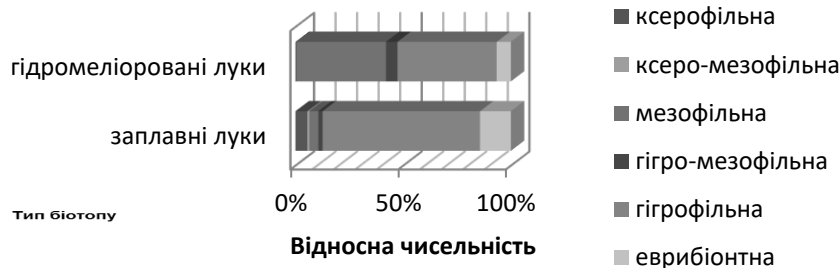


Рис. 6. Динаміка структури екологічних груп орібатид за гігропреферендумом під впливом гідромеліорації.

### Висновки

У спектрі адаптивних типів випасання призводить до збільшення частки неспеціалізованих форм на тлі зменшення інших груп. У екологічній структурі під впливом випасання збільшується представленість евритопних та еврибійонтичних кліщів, що вказує на трансформацію орібатидних угруповань у напрямку до широкої екологічної пластичності.

Під впливом гідромеліорації лук зменшується відсоток лучної групи та збільшується представленість лісо-лучних, лісових та евритопних видів. Гідромеліорація викликає зменшення частки гігрофілів, гігро-мезофілів і ксерофілів та збільшення представленості мезофілів. Така трансформація угруповань панцирних кліщів вказує на зміну умов едафотопу гідромеліорованих лук у векторі середньої зволоженості.

1. Гуштан Г. Г. Антропогенні трансформації лучних угруповань орібатид (Acari: Oribatida) Закарпатської низовини / Г. Г. Гуштан // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – 2014. – № 36. – С. 102-107.
2. Гуштан Г. Г. Історія досліджень панцирних кліщів (Acari: Oribatida) лучних екосистем Палеарктики / Г. Г. Гуштан // Внесок натуралістів-аматорів у вивчення біологічного різноманіття. Матеріали міжнар. наук. конф., присвяченої 200-річчю від дня народження Людвіга Вагнера. – 2015. – С. 218-223.
3. Гуштан Г. Г. Орібатиди, як об'єкт фауністично-екологічних досліджень у лучних біотопах Євразії / Г. Г. Гуштан // Журн. агробіології та екології. – 2018. – Т. 5, № 1. – С. 68-78.
4. Гуштан Г. Г. Індикаторні властивості панцирних кліщів природних та антропогенно-змінених лучних екосистем Закарпаття / Г. Г. Гуштан, К. В. Гуштан // Глобальні та локальні екологічні проблеми. Шляхи їх вирішення. Збірник матеріалів Всеукр. Інтернет-конференції (29 листопада 2019 року) – Немішаєве, 2019 – С. 174-177.
5. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение / Э. Мэгарран. – Москва : Мир, 1992. – 181 с.
6. Панцирные клещи: морфология, филогения, экология, методы исследования, характеристика модельного вида *Nothrus polustris* C. L. Koch, 1839 / [Д. А. Криволицкий, Ф. Лабрен, М. Кунст та ін.]. – Москва : Наука, 1995. – 224 с.
7. Потапов М. Б. Методы исследования сообществ микроартропод: пособие для студентов и аспирантов / М. Б. Потапов, Н. А. Кузнецова // Москва : Т-во научных изданий КМК, 2011. – 84 с.
8. Ярошенко Н. Н. Орибатидные клещи (Acariformes, Oribatei) естественных экосистем Украины / Н. Н. Ярошенко. – Донецк: Дон НУ, 2000. – 312 с.
9. Subías, L.S. (2004) Listado sistemático, sinonímico y biogeográfico de los ácaros oribátidos (Acariformes: Oribatida) del mundo (excepto fósiles) (15ª actualización). Graellsia, 60 (número extraordinario), 3–305. Available from: [http://bba.bioucm.es/cont/docs/RO\\_1.pdf](http://bba.bioucm.es/cont/docs/RO_1.pdf). (accessed January 2020, 527 pp.).
10. Stöcker G. Ein Modell der Dominanzstruktur und seine Anwendung. 1. Modellbildung. Modellrealisierung, Dominanzklassen / G. Stöcker, A. Bergmann // Arch. Naturschutz. u. Landschaftsforschung. B. 17, № 1. – 1977. – P. 1-26.
11. Weigmann G. Acari, Actinochaetida Hornmilben (Oribatida) / G. Weigmann. – Keltern: Goeck e & Evers, 2006. – 520 p.

Державний природознавчий музей НАН України, м. Львів  
e-mail: habrielhushtan@gmail.com

*Hushtan H. H.*

**The changes in ecological structure of oribatid mites (Oribatida) communities under the influence of anthropogenic factors on Transcarpathian Lowland**

*The peculiarities of changes in the ecological structure of oribatid communities under the influence of anthropogenic factors (grazing and hydromelioration) in the conditions of the Transcarpathian Lowland are considered in the work. In particular, the changes in the structure of morpho-ecological types (adaptive types), biotope groups and complexes according to the hygropreferendum, which occur due to the transformation of biotopes, are analyzed. It is established that hydromelioration and grazing leads to various tendency changes, which in turn are related to the peculiarities of the biology of specific species of oribatids and the specifics of the action of the studied factors.*

**Key words:** oribatid mites, communities, ecological groups, habitats, Transcarpathian Lowland.