

УДК 592.7:577

**В.М. ЧАЙКА**, доктор сільськогосподарських наук

**І.В. ГАВЕЙ**, аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

**М.М. ЛІСОВИЙ**, доктор сільськогосподарських наук

**Л.В. ВАГАЛЮК**, аспірант

Інститут агроекології і природокористування НААН

## **СТАН БІОРИЗНОМАНІТТЯ КОМАХ-ДЕНДРОБІОНТІВ АГРОЛАНДШАФТІВ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ, ЩО ЙОГО ВИЗНАЧАЮТЬ**

*Наявне багатство порід деревних рослин лісосмуг Північного Лісостепу України надзвичайно одноманітне порівняно з рекомендованою таксономічною структурою, що через трофічні зв'язки обумовлює суттєве збіднення ентомофауни комах-дендробіонтів. Для збереження біо- та ландшафтного різноманіття лісозахисні насадження доцільно перетворити у структурні елементи екомережі.*

**Ключові слова:** агроландшафти, комахи-дендробіонти, видове різноманіття, трофічні зв'язки.

Біологічне різноманіття – один із фундаментальних феноменів, що характеризує життя на планеті. На основі біорізноманіття створюється структурна і функціональна організація живої речовини біосфери та складників її екосистем, воно визначає стабільність і стійкість останніх до зовнішніх впливів [13]. Комахи є найбільш рясною групою тварин, які заселили основні сфери планети. Екосистеми не можуть нормально функціонувати без комах й інших членистоногих, тому рівень їх різноманіття слугує надійним показником екологічного стану екосистем, є індикатором їх стійкості [5].

Біорізноманіття є національним багатством України, збереження та невиснажливе використання якого визнано одним з пріоритетів державної політики в галузі природокористування, екологічної безпеки та охорони довкілля. Антропогенна діяльність призводить до трансформації і деградації екосистем та їхніх компонентів. Новітні дослідження за допомогою індикативного методу [15] та багаторічні фауністичні збори [6–8] дозволяють дійти висновку щодо суттєвого збіднення ентомологічного різноманіття

© Чайка В.М., Гавей І.В.,

Лісовий М.М., Вагалюк Л.В., 2011

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2011. Вип. 53. Ч. II.

агрорландшафтів Лісостепу України, що свідчить про наявність екологічних порушень.

Однією з найпродуктивніших ідей сучасної екології є концепція екомережі як інтегрального заходу в збереженні біо- та ландшафтного різноманіття, з одного боку, і перспективного невиснажливого природокористування – з другого. Базовими елементами екологічної мережі є: природні ядра, буферні зони, екологічні коридори, відновні території та території природного розвитку. У своїй неперервній єдності вони і створюють екомережу, яка функціонально об'єднує осередки різноманіття в єдину національну та континентальну систему [10]. Відомо, що лісозахисні насадження в агрорландшафтах виконують функцію активного регулятора екологічної рівноваги. Так, у лісосмугах та їх різнотравних шлейфах знаходять притулок види, що погано переносять розорювання ґрунту. У них мешкає велика кількість дендробіонтних, а також еврибіонтних видів. Таким чином, полезахисні насадження сприяють збереженню та відновленню біорізноманіття агрорландшафтів [12].

Наявне наукове забезпечення щодо розбудови екомережі [9, 14] в основному спрямоване на збереження фітоценозів та хребетних тварин. Воно майже не враховує особливостей розмірів, життєвих циклів та екології домінуючої частини біоти – комах, що обумовлює актуальність роботи.

Мета досліджень полягала у визначенні основних екологічних чинників збіднення різноманіття фауни комах-дендробіонтів – мешканців дерев та чагарників в агрорландшафтах Північного Лісостепу України.

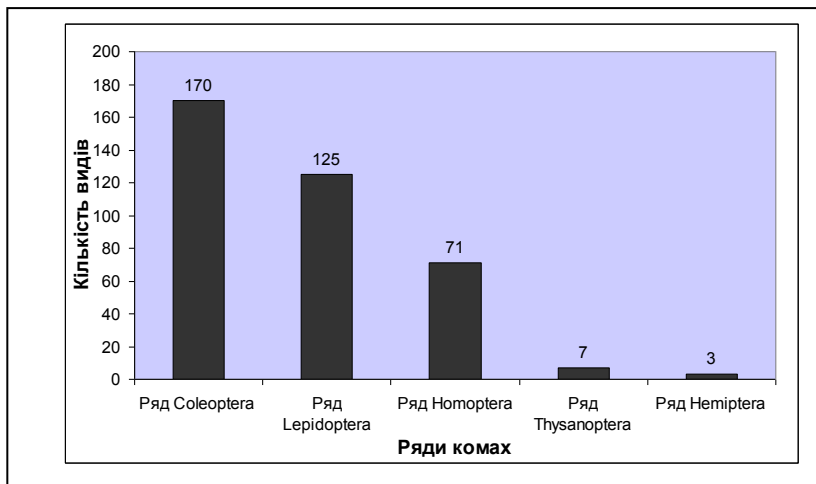
Використовували аналітично-синтетичні, еколого-статистичні і експериментальні методи, апробовані та рекомендовані для польових та лабораторних досліджень в ентомології, захисті рослин та екології. Збір ентомофауни проводили за загальноприйнятими методами один раз на 7–10 днів на стаціонарних ділянках [2, 3]. Аналізували видове багатство та рясність популяцій різних видів. Таксономічну приналежність біологічних зборів визначали за допомогою ентомологічних визначників.

З літературних даних відомо, що на середину ХХ ст. угруповання комах-дендробіонтів в агрорландшафтах Лісостепу України складалося з 13 рядів, які включали 136 родин, та нараховувало 854 види [1]. За фауністичних досліджень було встановлено, що наявна ентомофауна комах-дендробіонтів Лісостепу України налічує 480 видів, які належать до 113 родин із 12 рядів [6, 16].

На рис. 1 наведено таксономічну структуру комах-дендробіонтів, яких не було виявлено за наших багаторічних фауністичних досліджень. Як видно з наведених даних, основні втрати біорізноманіття припадають на ряди Coleoptera, Lepidoptera та Homoptera. Так, видова насиченість ряду жорсткокрилих скоротилася на 170 видів, лускокрилих – 125 та рівнокрилих – на 71 вид.

Отримані дані свідчать, що в останні роки в ентомофауні дендробіонтів Північного Лісостепу відбуваються істотні зміни. На тлі перебудови таксономічної структури ентомокомплексу помітно зменшилися показники видового багатства.

Результати досліджень не дають змогу однозначно стверджувати, що види, яких не було виявлено впродовж фауністичних зборів, зникли. Вони могли перейти в статус малочисельних, що ускладнює виявлення їх в природі. Низька чисельність видів може бути обумовлена надмірним антропогенним навантаженням, високим рівнем розораності земель, змінами клімату тощо. Таким чином, близько 44 % видів комах-дендробіонтів, які в минулому мали статус константних в агроландшафтах Лісостепу України, внаслідок дії несприятливих екологічних чинників стали малочисельними, що є першим кроком до їх фактичного зникнення [6].



**Рис. 1. Таксономічна структура угруповання комах-дендробіонтів, яких не виявлено за фауністичних досліджень (2009–2010 рр.) в умовах Північного Лісостепу України**

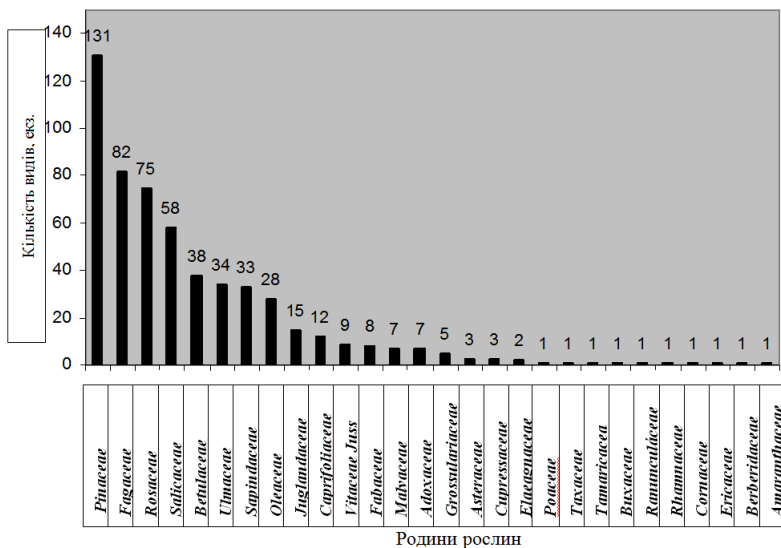
Охорона видів комах, які перебувають під загрозою зникнення, є важливим стратегічним завданням у контексті збереження біорізноманіття, оскільки на цей клас припадає близько 50–75 % загального видового різноманіття тваринного світу [5]. Проте кількість видів, яким загрожує зникнення, є незрівнянно більшою, ніж може вмістити Червона книга України [1].

Життя комах у поєднанні з іншими факторами обумовлене різноманітними, часто дуже складними зв'язками з іншими організмами і між собою. Трофічний чинник впливає на всі життєві процеси комах і є найважливішим біотичним чинником. Якість їжі визначає плідність, швидкість розвитку, рухливість, строки діапаузи, темпи смертності комах (чисельність популяції), структуру ентомологічної спільноти на певній території та географічне поширення [17]. Широкий спектр живлення комах-дендробіонтів обумовлює їх тісний зв'язок як з деревними і чагарниковими породами диких видів з різних родин, так і плодово-ягідними насадженнями, овочевими, культурними та дикими злаками. Комахи-дендробіонти через трофіку пов'язані з більшістю стацій агроландшафтів, що визначає закономірності їх поширення в агроекосистемах. Таким чином, комахи-дендробіонти є надзвичайно важливим екологічним угрупованням агробіорізноманіття.

За фауністичних досліджень не було виявлено 131 вид комах-дендробіонтів, трофічно пов'язаних з родиною соснових, 75 – букових, 58 – вербових, 38 – березових, 34 – в'язових, 33 – сапіндових, 28 видів – з родиною маслинових тощо (рис. 2).

Згідно з рекомендаціями щодо створення поєднанні з іншими факторами обумовлене зелених насаджень [4, 11], основними, або головними, лісоутворюючими породами для поєднанні з іншими факторами обумовлене лісосмуг агроландшафтів Лісостепу мають бути: дуб звичайний *Quercus robur* L. з родини Fagaceae, береза повисла, або бородавчаста *Betula pendula* Roth, вільха сіра *Alnus incana* (L.) Moench – Betulaceae, модрина європейська *Larix decidua* Mill., сосна звичайна *Pinus sylvestris* L., ялина європейська *Picea abies* (L.) Karst. – Pinaceae, горіх чорний *Juglans nigra* L. – Juglandaceae, різні види тополі: канадська *Populus deltoids* Marsh, бальзамічна *Populus balsamifera* L., біла *Populus alba* L., осика *Populus tremula* L., верба біла *Salix alba* L. – Salicaceae, ясен звичайний *Fraxinus excelsior* L., робінія звичайна, або біла акація *Robinia pseudoacacia albidula* L. – Fabaceae та ін. Супутні: декілька видів кленів, а саме гостролистий, звичайний *Acer platanoides* L., польовий *Acer campestre* L., несправжньо-платановий, явір *Acer pseudoplatanus* L. з родини Aceraceae, липа серцелиста *Tilia cordata* Mill. – Tiliaceae, груша звичайна *Pyrus communis* L., черемха пізня *Padus serotina* (Ehrh.) Ag.,

черешня звичайна *Cerasus avium* (L.) Moench, яблуна лісова *Malus sylvestris* Mill. – Rosaceae, граб звичайний *Carpinus betulus* L. – Corylaceae, дуб північний *Quercus borealis* Michx (Q. rubra Du rei). – Fagaceae, береза пухната *Betula pubescens* Ehrh. – Betulaceae, шовковиця біла *Morus alba* L. – Moraceae та ін. Склад чагарників: калина цілолиста, гордовина *Viburnum lantana* L., калина звичайна *Viburnum opulus* L., бузина чорна *Sambucus nigra* L., бузина червона *Sambucus racemosa* L. з родини Caprifoliaceae, ірга овальна *Amelanchier ovalis* Medik, терен колючий *Prunus spinosa* L., глід гладенький *Crataegus leiomonogyna* Klokov, кизильник чорноплідний *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt, айва японська *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. – Rosaceae, клен татарський, чорноклен *Acer tataricum* L. – Aceraceae, бірючина звичайна *Ligustrum vulgare* L. – Oleaceae та ін.

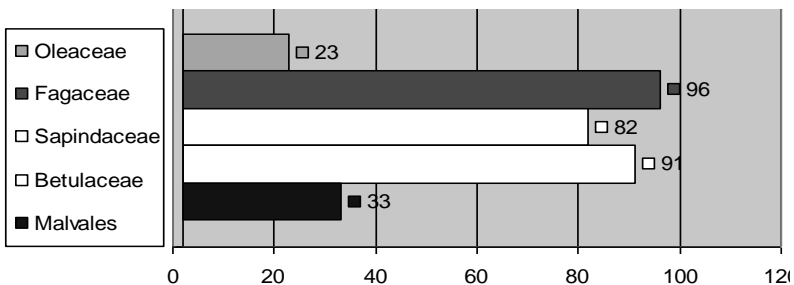


**Рис. 2. Трофічні зв'язки комах-дендробіонтів, яких не виявлено за фауністичних досліджень (2009–2010 рр.) в умовах Північного Лісостепу України, з ботанічними родинами**

Відомо, що за екологічною функцією підтримки рівня біорізноманіття комах різні ботанічні родини суттєво різняться між собою. Ми встановили, що чотири родини деревних насаджень – Fagaceae, Betulaceae, Salicaceae, Rosaceae - сумарно забезпечують їжею 341 вид комах. При цьому багато видів комах із різних родин пов'язані

трофічними ланцюгами з декількома родинами, що потрібно враховувати при проектуванні структури зелених насаджень агроландшафтів.

За результатами маршрутних обстежень ми провели аналіз видового складу лісосмуг агроландшафту НДГ “Великоснітинське” НУБіП України (рис. 3). В лісосмугах ми виявили всього 5 родин деревних порід, представниками яких є: ясен звичайний (*Oleaceae* – Маслинові), дуб звичайний (*Fagaceae* – Букові), клен звичайний (*Sapindaceae* – Сапінові), береза пухната (*Betulaceae* – Березові), липа серцелиста (*Malvales* – Мальвові). В загалі деревних насаджень домінував ясен звичайний (74 %), частка інших видів становила: дуб звичайний – 9 %, клен звичайний – 7 %, липа серцелиста – 5 % та береза пухната – 5 %. Отримані дані свідчать, що показник видового багатства різноманіття деревних насаджень у досліджуваних лісосмугах критично збіднений. Наявне різноманіття деревних порід не здатне повною мірою забезпечити ентомокомплекс дендробіонтів трофічними ресурсами. З 854 відомих у літературі видів комах-дендробіонтів з урахуванням трофічних зв’язків тут зможе мешкати тільки 325 видів, що становить 38 % від загалу. Це низький показник, виходячи з якого можна говорити про лісомеліорацію, потрібну не тільки для збереження біорізноманіття і запобігання подальшій його втраті, а і для його відтворення.



**Рис. 3. Структура ботанічних родин деревних та чагарникових насаджень у дослідному господарстві та їх трофічний зв’язок з кількістю видів комах-дендробіонтів**

Лісосмуги зможуть повною мірою забезпечити існування, розвиток, міграцію ентомологічного біорізноманіття, якщо їх видовий склад довести до максимально можливої різноманітності деревних і чагарникових порід та поєднати їх між собою в єдину систему для збереження біо- та ландшафтної різноманітності. Для цього їх потрібно

перетворити у структурні елементи екомережі, де вони виконуватимуть роль сполучних територій, які зможуть підтримувати зв'язки між ключовими територіями, що забезпечить цілісність екомережі. Головною їх функцією буде підтримання процесів живлення та розмноження комах, обміну генофондом, міграції видів, поширення видів на суміжні території, переживання ними несприятливих умов, а в підсумку – підтримання екологічної стабільності агроландшафтів.

### **Висновки**

1. За аналітичних та фауністичних досліджень встановлено суттєве збіднення біорізноманіття комах-дендробіонтів агроландшафтів Північного Лісостепу України, що може бути обумовлено порушенням наукових рекомендацій щодо створення лісозахисних насаджень. Наявне багатство порід рослин надзвичайно збіднене порівняно з рекомендованою таксономічною структурою і здатне повною мірою забезпечити укриття і трофічними ресурсами тільки 38 % загалу комах-дендробіонтів Північного Лісостепу.

2. Для збереження біо- та ландшафтного різноманіття лісозахисні насадження доцільно перетворити у структурні елементи екомережі, де вони виконуватимуть роль сполучних територій, які зможуть забезпечувати зв'язки між ключовими територіями та підтримувати цілісність екомережі.

### **Література**

1. Вагалюк Л. В. Комахи-дендробіонти у збалансованому розвитку агроландшафтів Лісостепу України / Л. В. Вагалюк, М. М. Лісовий // Агроекологічний журнал. – 2009. – № 1. – С. 57–60.
2. Довідник із захисту рослин / [за ред. М. П. Лісового] ; Л. І. Бублик, Г. І. Васечко, В. П. Васильєв. – К. : Урожай, 1999. – 744 с.
3. Зоология беспозвоночных. Ч. 1: Методические указания к летней практике / Краснояр. гос. ун-т ; сост. В. К. Дмитриенко, Г. Н. Скопцова. – Красноярск, 2000. – 55 с.
4. Кучерявих Ю. Г. Лісові смуги – надійні захисники полів / Ю. Г. Кучерявих. – К., 1962. – 88 с.
5. Лісовий М. М. Екологічна функція ентомологічного біорізноманіття. Фауна комах-фітофагів деревних і чагарникових насаджень Лісостепу України / М. М. Лісовий, В. М. Чайка. – Кам'янець-Подільський : Аксіома, 2008. – 384 с.
6. Лісовий М. М. Біорізноманіття та трофічні зв'язки комах-фітофагів життєвої форми дендробіонти агроландшафтів Лісостепу

України / М. М. Лісовий, Л. В. Вагалюк, В. М. Чайка // *Агроекологічний журнал*. – 2009. – Спец. вип. - С. 179–181.

7. Лісовий М. М. Екологізація агролісомеліоративних заходів захисту ентомофауни агроландшафтів Лісостепу / М. М. Лісовий, В. М. Чайка, Л. В. Вагалюк // *Вісник аграрної науки*. – 2010. – № 1. – С. 62–65.

8. Життєві форми ентомологічного біорізноманіття в Лісостепу України / М. М. Лісовий, В. М. Чайка, Л. В. Вагалюк, Н. Г. Бялковська // *Агроекологічний журнал*. – 2010. – № 4. – С. 79–83.

9. Методичні рекомендації щодо розроблення схеми екокоридорів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.carpathians.eu/ekologija/ekokoridori/metodichni-rekomendaciji-shchodo-rozroblennja-skhem-ekokoridoriv-spoluchnikh-teritorii.html>.

10. Мовчан Я. І. Екомережа України: обґрунтування структури та шляхів втілення / Я. І. Мовчан // *Конвенція про біологічне різноманіття: громадська обізнаність і участь / Товариство "Зелена Україна"*. – К. : Стилос, 1997. – С. 98–110.

11. Пилипенко О. І. Система захисту ґрунтів від ерозії / О. І. Пилипенко, В. Ю. Юхновський, М. М. Ведмідь. – К. : Златояр, 2004. – 435 с.

12. Придатко В. І. Проблеми землекористування та збереження біорозмаїття в агроландшафтах України / В. І. Придатко // *Конвенція про біологічне різноманіття: громадська обізнаність і участь / Товариство "Зелена Україна"*. - К. : Стилос, 1997. - С. 90–98.

13. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы / Р. Уиттекер. – М. : Прогресс, 1980. – 327 с.

14. Формування регіональних схем екомережі : [методичні рекомендації] / за ред. Ю. Р. Шеляга-Сосонка. – К. : Фітосоціоцентр, 2004. – 71 с.

15. Екологічні чинники фітосанітарного стану агроценозів / В. М. Чайка, А. В. Федоренко, А. А. Міняйло, О. Г. Гриб // *Карантин і захист рослин*. – 2011. – № 6. – С. 6–10.

16. Екологічні засади агролісомеліорації для збереження ентомологічного біорізноманіття в Лісостепу / В. М. Чайка, Б. Є. Якубенко, М. М. Лісовий, Л. В. Вагалюк // *Науковий вісник НУБіП України*. – 2009. – Вип. 134, ч. 3. – С. 353–360.

17. Яхонтов В. В. Экология насекомых / В. В. Яхонтов. – М. : Высш. шк., 1969. – 488 с.