

УДК 597.7 (081)  
© 2010

*М.М. Лісовий,*  
кандидат сільсько-  
господарських наук

*Л.В. Вагалюк*

*Інститут агроекології  
УААН*

*В.М. Чайка,*  
доктор сільсько-  
господарських наук

*Національний  
університет біоресурсів  
і природокористування  
України*

## **ЕКОЛОГІЗАЦІЯ АГРОЛІСОМЕЛІОРАТИВНИХ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ ЕНТОМОФАУНИ АГРОЛАНДШАФТІВ ЛІСОСТЕПУ**

*Проведено оцінку стану біорізноманіття комах-фітофагів життєвої форми дендробіонти в агроландшафтах Лісостепу. Встановлено, що за показниками видового багатства різноманіття ентомофауни в останні десятиліття зменшилось майже на 40%. За екологічною функцією підтримки рівня біорізноманіття комах різні ботанічні родини істотно різняться між собою.*

Близько 80% території України займають агроландшафти, таким чином біорізноманіття країни представлено переважно агробіорізноманіттям. Негативні зміни в сільськогосподарських ландшафтах, зменшення невідновлювальних ресурсів, забруднення компонентів агросфери, погіршення ґрунтів і поверхневих вод, глобальні зміни клімату відбуваються з прискореною швидкістю, що зумовлює збіднення біорізноманіття [5]. Отже, основні ідеї та принципи «Конвенції про біорізноманіття» набули найбільшої актуальності.

За різними оцінками, на кінець ХХ ст. в Україні було відомо 25—35 тис. видів комах. Їхня сумарна біомаса перевищувала біомасу усіх інших тварин, на них припадає 53—75% видів біоти, саме тому комахи становлять переважну частину агробіорізноманіття. Скільки видів комах мешкає в агроландшафтах нині — науці невідомо.

Лісосмуги виконують екологічну функцію збереження біорізноманіття агроландшафтів. У них зустрічається велика кількість дендробіонтних та еврибіонтних видів. Лісосмуги, змінюючи мікроклімат, впливають і на простір між лісосмугами, зокрема на склад та чисельність видів, заселених у ньому. Внаслідок цього подвійного впливу в полезахисних насадженнях виникає реконструкція ентомофауни, що призводить до змін видового складу та чисельності особин [4]. Ентомофауна полезахисних насаджень не є однорідною і стандартною. Через трофічні зв'язки вона визначається видовим складом деревних і чагарникових насаджень, віком дерев, географічними умовами місцевості та іншими чинниками.

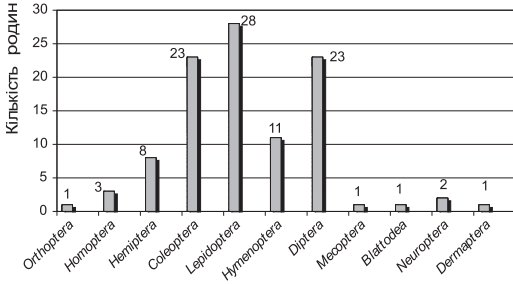
**Мета роботи** — визначення стану ентомологічного різноманіття та дослідження трофічних зв'язків комах-фітофагів життєвої форми дендробіонти для екологічного обґрунтування

заходів щодо їх збереження в агроландшафтах Лісостепу.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проводили на території агрофірми «Данилівська» (с. Данилівка) та агростанції Національного університету біоресурсів і природокористування України (с. Пшеничне Васильківського району, Київської області). Об'єктом досліджень були популяції комах-дендробіонтів, що мешкають на деревних та чагарникових насадженнях агроландшафтів Лісостепу. Збір ентомофауни проводили за рекомендованими методами [1]. Аналізували видове багатство, рясність популяцій різних видів комах-дендробіонтів та їхні трофічні зв'язки. Таксономічну приналежність ентомологічних зборів та види рослин визначали за допомогою визначників [3, 7]. Точність таксономічного аналізу перевіряли фахівці Інституту зоології НАНУ.

**Результати досліджень.** Аналітично-синтетичні та польові дослідження впродовж сезонів вегетації 2008—2009 рр. дали можливість визначити стан різноманіття комах-дендробіонтів. Було встановлено, що до наявної ентомофауни дендробіонтів входить 300 видів, які належать до 102 родин із 11 рядів. На рис. 1 показано, що кількісний розподіл ентомологічного різноманіття за родинами нерівномірний. Установлено, що найбільшу кількість родин має ряд *Lepidoptera* — 28, ряди *Coleoptera* і *Diptera* — по 23, *Hymenoptera* — 11, що становить 83,1% загальної чисельності.

За аналізом рясності різних родин за видами комах-дендробіонтів було встановлено, що за кількістю видів домінують родини: *Geometridae* — 20 видів; *Chrysomelidae* — 16; *Elateridae* — 11; *Scarabaeidae* і *Coccinellidae* — по 9, *Miridae* і *Noctuidae* — по 8 видів. Понад 20 родин представлено 1—2 видами.



**Рис. 1. Таксономічна структура ентомофауни комах-дендробіонтів Лісостепу (кількість родин за рядами)**

Отримані дані свідчать про те, що за останні десятиліття у таксономічній структурі ентомологічного різноманіття комах-дендробіонтів агроландшафтів Лісостепу відбулися певні зміни. Порівнявши стан різноманіття комах-дендробіонтів з анованим списком відомих науці на ХХ ст. видів [2], можна дійти висновку, що кількість рядів комах збільшилась з 8 до 11, а родин — з 66 до 102. Але за показниками видового багатства різноманіття ентомофауни зменшилось майже на 40% — з 499 до 300 видів. Також спостерігаються деякі зміни і в структурі домінування окремих рядів. За літературними джерелами, у структурі ентомофауни кількість родин ряду *Lepidoptera* становила 33,3%, нині — 27,4%, *Coleoptera* відповідно — 22,7 та 22,5, *Homoptera* — 15,1 та 2,9, ряду *Hymenoptera* — 13,6 та 10,7%. Водночас домінування комах з ряду *Diptera* збільшилось з 4,54 до 22,5%. Залежність рясності ентомофауни від складу деревних та чагарникових видів пов'язана з харчовою спеціалізацією. Живлення визначає обмін речовин між організмом та середовищем. Кормова рослина має прямий або побічний вплив на плідність, швидкість розвитку, рухливість, характеристики діапаузи, виживаність комах (їх чисельність), географічне поширення тощо [9].

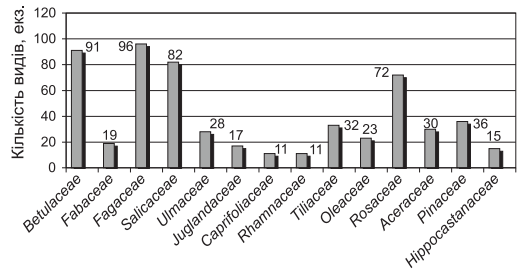
Досліджувані нами лісонасадження характеризуються такою таксономічною структурою ботанічних родин: *Berberidaceae* — 2 види, *Betulaceae* — 3, *Celastraceae* — 2, *Fabaceae* — 5, *Fagaceae* — 3, *Salicaceae* — 6, *Vitaceae* — 2, *Ulmaceae* — 5, *Juglandaceae* — 3, *Cornaceae* — 3, *Caprifoliaceae* — 4, *Rhamnaceae* — 3, *Cannabaceae* — 1, *Tiliaceae* — 3, *Elaeagnaceae* — 2, *Oleaceae* — 4, *Rosaceae* — 25, *Hippocastanaceae* — 2, *Pinaceae* — 3, *Taxaceae* — 1, *Moraceae* — 2, *Corylaceae* — 4, *Aceraceae* — 3 види та деякі ін. Структуру ботанічних родин за кількістю видів комах, пов'язаних з ними трофічними зв'язками, наведено на рис. 2. Ці дані свідчать про те, що серед різноманіття зелених

насаджень за трофічними зв'язками з різними видами комах домінували 13 родин. Найряснішими за видами комах були родини *Fagaceae* (*Quercus robur* L., *Quercus borealis* Michx (Q. rubra Du rei) — 96 видів комах, *Betulaceae* (*Betula pendula* Roth, *Betula pubescens* Ehrh., *Alnus incana* (L.) Moench — 91, *Salicaceae* (*Populus italica* (Du Roi) Moench, *Populus nigra* L. *Salix alba* L., *Salix caprea* L. — 82), *Rosaceae* (*Pyrus communis* L., *Pyrus ussuriensis* Maxim., *Malus sylvestris* Mill., *Padus serotina* (Ehrh.) Ag., *Cerasus avium* (L.) Moench — 72 види комах.

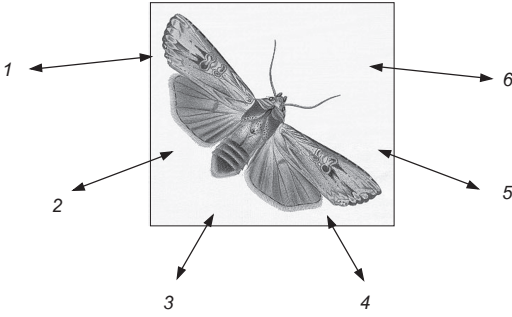
Види рослин із ботанічних родин істотно впливали на екологічну функцію підтримки рівня біорізноманіття комах-фітофагів життєвої форми дендробіонти. За нашими даними, види рослин з 4-х ботанічних родин (*Fagaceae*, *Betulaceae*, *Salicaceae*, *Rosaceae*) сумарно забезпечують кормом 300 видів комах. Багато видів комах із різних родин пов'язані трофічними зв'язками з представниками декількох ботанічних родин. Скажімо, види комах родини *Coleoptera* живляться видами з родин *Betulaceae*, *Fagaceae*, *Salicaceae*, *Ulmaceae*, *Juglandaceae*, *Rhamnaceae*, *Malvaceae*, *Oleaceae*, *Rosaceae*, *Aceraceae*, *Hippocastanaceae* та ін.

За характером живлення комах поділяють на монофагів, що живляться однорідним кормом, олігофагів — джерело живлення більш широке в межах однієї родини та поліфагів, здатних харчуватися різноманітною їжею. Наприклад, широкими поліфагами є комахи з родини *Noctuidae*. Разом з трав'яними рослинами вони живляться різноманітними листяними породами дерев. Зокрема, плідність самок озимієї совки (*Agrotis segetum* Schiff.) залежить від живлення нектаром різноманітних рослин [9]. На рис. 3 наведено трофічні зв'язки одного з представників родини *Noctuidae*.

До олігофагів належить міль бузкова (*Gracilaria syringella* F.), яка мешкає лише на листках дерев родини *Oleaceae* (*Syringa vulgaris* L., *Fraxinus excelsior* L., *Ligustrum vulgare* L.) (рис. 4).



**Рис. 2. Зв'язки ботанічних родин зелених насаджень з кількістю видів ентомокомплексу в Лісостепу**



**Рис. 3.** Трофічні зв'язки совки в'язової бурой (*Cosmia pyralina* Schiff.) з деревними та чагарниковими насадженнями різних ботанічних родин: 1 — *Rosaceae*; 2 — *Fagaceae*; 3 — *Tiliaceae*; 4 — *Salicaceae*; 5 — *Betulaceae*; 6 — *Ulmaceae*

Однак олігофаги і поліфаги мають кормові рослини, яким віддають найбільшу перевагу. Скажімо, сосновий шовкопряд (*Dendrolimus pini*) завжди віддає перевагу сосні звичайній (*Pinus sylvestris* L.), але може розвиватись на ялині (*Picea abies* L.) та кедрі сибірському (*Pinus sibirica* Du Tour). Непарний шовкопряд (*Lycantria dispar* L.), як правило, живиться рослинами з різних ботанічних родин. Це може бути дуб (*Quercus robur* L.) — *Fagaceae*, тополя пірамідальна (*Populus pyramidalis* Roz.) — *Salicaceae* та ін. [8].

Пошук необхідного або найвідповіднішого корму змушує комах розподілятися на території відповідно до розподілу кормового ресурсу і займати в біотопах різні екологічні ніші. Розміщення видів комах на території значною мірою пов'язано з характером ланцюгів та циклів живлення. Певні рослини приваблюють певні види



**Рис. 4.** Трофічні зв'язки бузкової молі (*Gralilaria syringella* F.) з деревними та чагарниковими насадженнями родини *Oleaceae*

комах, а останні — своїх паразитів та хижаків [9]. Тому трофічні зв'язки комах зумовлюють не лише щільність їх розміщення, а й характер міграцій за межі біотопу.

Згідно з існуючими рекомендаціями щодо створення полезахисних зелених насаджень [6] основною, або головною лісоутворюючою породою для полезахисних лісових смуг агроландшафтів Лісостепу повинні 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.

Супутніми лісоутворювальними породами для полезахисних лісових смуг агроландшафтів є декілька видів кленів: гостролистий, звичайний *Acer platanoides* L., польовий *Acer campestre* L., несправжньо-платановий, явір *Acer pseudoplatanus* L. з родини *Aceraceae*, липа сердцелиста *Tilia cordata* Mill. — *Tiliaceae*, груша звичайна *Pyrus communis* L., черемха пізня *Padus serotina* (Ehrh.) Ag., черешня звичайна *Cerasus avium* (L.) Moench, яблуня лісова *Malus sylvestris* Mill. — *Rosaceae*, граб звичайний *Carpinus betulus* L. — *Corylaceae*, дуб північний *Quercus borealis* Michx (Q. rubra Du rei). — *Fagaceae*, береза пухнаста *Betula pubescens* Ehrh. — *Betulaceae*, шовковиця біла *Morus alba* L. — *Moraceae* та ін.; чагарники: 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*, бирючина звичайна *Ligustrum vulgare* L. — *Oleaceae* та ін.

Видовий склад досліджуваних лісосмуг дещо відрізняється від рекомендованої структури полезахисних насаджень Лісостепу. Скажімо, родина *Fabaceae* в досліджуваних лісосмугах має 5 видів, а в рекомендованій структурі — 11, *Salicaceae* — відповідно 6 і 12, *Oleaceae* — 4 і 10, *Aceraceae* — 3 і 6. Показник видового багатства різноманіття ботанічних видів рослин у досліджуваних лісосмугах збіднений і

потребує додаткового створення захисних лісових насаджень, що сприятиме підвищенню екологічної стабільності.

Отже, при проектуванні структури зелених насаджень агроландшафтів України необхідно підтримувати високий рівень різноманіття рослин як основного чинника збереження ентомологічного біорізноманіття комах-дендробіонтів,

але перевагу надавати тим видам рослин, які через трофічні зв'язки забезпечують життєздатність більшої частини видів комах; створювати позахисні насаджень змішаними за складом і складними за формою за участю головних, супутніх та чагарникових порід. Належну увагу слід приділяти плодовим, лікарським породам та рослинам-медоносам.

## **Висновки**

Установлено, що наявне агробіорізноманіття комах фітофагів життєвої форми дендробіонти включає 300 видів, які належать до 102 родин з 11 рядів. За показниками видового багатства різноманіття ентомофауни в останні десятиліття зменшилось майже на 40%. За екологічною функцією підтримки рівня біорізноманіття комах різні ботанічні родини істотно різняться між собою. Так, рослини з ботанічних родин *Fagaceae*, *Betulaceae*, *Salicaceae*, *Rosaceae* сумарно забезпечують кормом більше 300 видів комах. При цьому багато видів комах із різних родин пов'язані тро-

фічними ланцюгами з рослинами, які належать до декількох ботанічних родин, що необхідно враховувати при проектуванні структури зелених насаджень агроландшафтів. Аналіз досліджуваних лісосмуг свідчить про те, що існуюче видове багатство ботанічних видів рослин збіднене порівняно з рекомендованою таксономічною структурою. Тому підтримання екологічної стабільності агроландшафтів шляхом відтворення і збереження агробіорізноманіття потребує додаткового створення позахисних лісонасаджень з високим видовим багатством рослин.

## **Бібліографія**

1. Зоология беспозвоночных: Ч. 1. Метод. указания к летней практике/Краснояр. гос. ун-т; Сост. В.К. Дмитриенко, Г.Н. Скопцова. — Красноярск, 2000. — 20 с.
2. Лісовий М.М., Чайка В.М. Екологічна функція ентомологічного біорізноманіття. Фауна комах-фітофагів деревних і чагарникових насаджень Лісостепу України. — Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2008. — 384 с.
3. *Определитель* высших растений Украины/ Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Проудкин и др. — К.: Наук. думка, 1987. — 548 с.
4. *Определитель* насекомых, повреждающих деревья и кустарники позахисных полос/Сост.

- К.В. Арнольди, Л.В. Арнольди, Г.Я. Бей-Биенко и др. — М., Л., 1950. — 441 с.
5. Патица В.П., Соломаха В.А. Перспективи використання, збереження та відтворення агробіорізноманіття в Україні. — К.: Хімджест, 2003. — 255 с.
6. Пилипенко О.І., Юхновський В.Ю., Ведмідь М.М. Система захисту ґрунтів від ерозії. — К.: Златояр, 2004. — 435 с.
7. Плавильщиков Н.Н. *Определитель* насекомых. — М., 1957. — 547 с.
8. Рожков А.С. *Дерево и насекомое*. — Новосибирск: Наука, 1981. — 176 с.
9. Яхонтов В.В. *Экология* насекомых. — М.: Высш. шк., 1969. — 488 с.