ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ

УДК: 595.7: 577

ЗБІДНЕННЯ ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ ЕНТОМОФАУНИ АГРОЛАНДШАФТІВ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

ЛІСОВИЙ М. М., доктор сільськогосподарських наук,
ЧАЙКА В. М., доктор сільськогосподарських наук,
ВАГАЛЮК Л. В., кандидат сільськогосподарських наук,
МІНЯЙЛО А. А., кандидат сільськогосподарських наук
***Національний університет біоресурсів і природокористування України*[1]**
СЮТКІНА Н. Г., кандидат сільськогосподарських наук
***Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет*[2]**

Анотація. *За наявної потужної ентомологічної школи, ґрунтовна систематизація видового різноманіття комах України досі не проведена, що ускладнює визначення стану агробіорізноманіття для екологічного обґрунтування заходів, передбачених Конвенцією ООН. На нашу думку, оцінка стану ентомофауни агрекосистем можлива на прикладі репрезентивної вибірки, яка представлена константними та домінантними видами, згідно ентомологічних реєстрів, створених у столітті, що минуло.*

З метою оптимального узагальнення репрезентативних вибірок, у процесі досліджень запропоновано згрупувати відому ентомофауну агроландшафтів за основними життєвими формами, кожна з яких потребує адекватних методів обліку чисельності, що зумовлено особливостями екології кожного угруповання.

За результатами проведених аналітичних досліджень був складений реєстр домінантних та константних видів комах агроландшафтів Лісостепу України у XX ст., за життєвими формами «геофіли» (геобіонти, герпетобіонти) та фітофіли (хортобіонти, дендробіонти). Багаторічні фауністичні дослідження різних стацій агроландшафтів дозволили дійти висновку щодо збіднення ентомофауни майже на 50%.

Ключові слова: біорізноманіття, комахи, життєві форми, геобіонти, герпетобіонти, хортобіонти, дендробіонти.

Втрата біорізноманіття планети вважається одним із основних чинників глобальної екологічної кризи. На думку провідних екологів, основна причина збіднення видів біоти полягає в антропогенному руйнуванні довкілля й інтенсивному споживанні природних ресурсів. [1, 2].

Реальний рівень глобального біорізноманіття досі невідомий, але науковою спільнотою визнано, що на комах припадає від 53 до 75% видів біоти, а їх сумарна біомаса перевищує біомасу всіх інших тварин. У

© М. М. Лісовий, В. М. Чайка, Л. В. Вагалюк, А. А. Міняйло, Н. Г. Сюткіна, 2016

сільському господарстві біорізноманіття виконує не тільки екологічну, але й економічну функцію. Показники оцінок економічної важливості різноманіття комах свідчать, що річний економічний ефект їх життєдіяльності тільки у США становить близько $57 мільярдів. Глобальне економічне значення запилення комахами сільськогосподарських рослин складає $112-200 мільярдів щорічно [3].

За офіційними даними, оцінка біорізноманіття України включає більше 70 тис. видів біоти [4]. У фауні України в кінці XX ст. нараховували: ссавців – 113 видів [5], нематод – 1200, [6], простіших – 1840, або 3% світової фауни [7], птахів, що гніздяться – 260-270, рептилій – 21, амфібій – 17, прісноводних риб – <184, судинних рослин – 5099-5101, комах – 44017-44371 видів [8]. Але реальна кількість відомих науці видів біоти України точно невідома, оскільки видовий реєстр досі не створено, на відміну від країн ЄС, в яких повний список відомої біоти Європи представлений у відкритому доступі, наприклад: Fauna Europaea: Name Search – www.faunaeur.org/.

Внаслідок стрімкого економічного росту, у першій половині XX ст. в Україні було створено нову екологічну реальність – агросферу, яка становить 72% території країни. Головною характеристикою агроландшафтів країни є домінування орних земель. Відомо, що середній показник розораності земель сільськогосподарського використання в Україні сягає 78,3% [9]. У Херсонській, Черкаській, Кіровоградській областях розорано близько 90%, а в деяких районах Степу – 95-96% сільськогосподарських угідь. Жодна розвинена країна не має такого рівня розораності земель, наприклад, у Франції 60,6%, США – 43,5, Англії – 34,5% [10]. У переораній на 55% Україні, переважна частка біорізноманіття вже вимушено переродилась в біорізноманіття агроландшафтів [11], яке представлене, переважно, комахами. З урахуванням потужного антропогенного тиску на біорізноманіття агроландшафтів (щорічна оранка, пестициди, агрохімікати тощо), слід очікувати значних змін у стані біоти, але, до початку наших досліджень, в доступній літературі ми не знайшли відомостей щодо спроб оцінки стану ентомологічного різноманіття агроекосистеми. У першу чергу, це пояснюється складністю концептуального вирішення оцінювальних досліджень. Зрозуміло, що треба складати реєстр відомих науці видів та проводити ретельні фауністичні збори та систематизацію. Але з урахуванням очікуваної рясності ентомофауни та широкій агроекологічній зональності сільськогосподарських угідь України, така робота в умовах економічної скрути є «не підйомною». Як наслідок, скільки видів комах залишилось в агроландшафтах сьогодні – невідомо [12].

Мета роботи полягала в обґрунтуванні концепції та експериментальній оцінці стану видового різноманіття ентомофауни агроландшафтів Лісостепу України.

Методика та методи досліджень. Дослідження проводили впродовж 2003-2013 років в агроландшафтах лісостепової зони (Київська область: Васильківський і Фастівський райони, Полтавська область: Лубенський район та ін.).

Для вирішення проблеми оцінки стану видового біорізноманіття ентомофауни агроландшафтів (агроценозів, лісосмуг, екотонів, залишків природних екосистем тощо) ми використали наступний концептуальний підхід. Порівнювали результати аналітичних та фауністичних досліджень індикаторних угруповань комах – домінантів різних стацій агроландшафтів Лісостепу України, відомих за науковими літературними джерелами середини XX ст. Домінанти види фітофагів належать до комах-шкідників, тому вони були добре вивчені і систематизовані [13, 14, 15].

Такий підхід повинен вносити системну похибку у результати оцінки, оскільки він не враховує угруповання комах-ентомофагів. Але з урахуванням екологічних пірамід, така похибка не повинна набагато перевищувати 10%.

Для отримання репрезентативних вибірок у процесі фауністичних досліджень ми згрупували відому ентомофауну за основними життєвими формами, кожна з яких потребувала адекватних методів обліку чисельності, що зумовлено особливостями екології кожного угруповання. Згідно існуючої класифікації, за життєвими формами, комах наземних екосистем поділяють на геофілів (геобіонти та, герпетобіонти) та фітофілів (хортобіонти та дендробіонти) [16]. Для оцінки чисельності геобіонтів використовували метод ґрунтових розкопок, герпетобіонтів – грунтові пастки Барбера, хортобіонтів – косіння ентомологічним сачком, дендробіонтів – ексгаустер, метод струшування [17].

Збір ентомофауни проводили за загальноприйнятими методами один раз на 7-10 днів на стаціонарних ділянках. Таксономічну приналежність біологічних зборів визначали за допомогою ентомологічних визначників, проводили консультації в Інституті зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України.

Результати досліджень опрацьовували статистично за допомогою комп`ютера за стандартними програмами обробки результатів біологічних експериментів.

Результати досліджень. Геобіонти – організми, що мешкають в ґрунті постійно або певний проміжок життєвого циклу. Аналітичні дослідження дозволили скласти реєстр домінантних та константних видів комах-геобіонтів агроландшафтів Лісостепу. Виявлено, що ентомологічне біорізноманіття геобіонтів становило 107 видів і складалось з 6 рядів, які включали в себе 13 родин. Таксономічний аналіз ентомофауни засвідчив, що найбільшу кількість родин мав ряд Coleoptera (8), що становило 93,38% від загалу. Ряди Dermatoptera і Homoptera – по 2 родини, що складало 5,6%, а Isoptera, Orthoptera мали по одній родині. Найбільш рясними за видами були родини Curculionidae, Carabidae і Scarabaeidae: 32, 27, 18 види, відповідно. Це пояснюється тим, що у личинок цих видів середовищем існування є грунт, в якому до виходу імаго вони проводять досить значний проміжок життєвого циклу – від 2-х до 4,5-ти років. Родини Termitidae, Gryllotalpidae, Alleculidae і Tipulidae мали по одному виду.

У результаті фауністичних досліджень відловлено, визначено і систематизовано 59 видів комах-геобіонтів, які належать до 11 родин з 4-х рядів. Найбільшу кількість видів (17) має родина Carabidae, родина

Curculionidae – 15 видів, Elateridae – 6, Tenebrionidae – 5, а Staphylinidae і Scarabaeidae – по 3 види, 5 родин (Silphidae, Alleculidae, Gryllotalpidae, Forficulidae, Tipulidae) – мають по одному виду.

Ґрунтова ентомофауна агроландшафтів Лісостепу України представлена, здебільшого, рядом, Coleoptera (94,4%), в якій домінуючими є види родини Carabidae: *Pterostichus vernalis* Panzer, *Harpalus distinguendus* Duft., *Broscus cephalotes* L., *Amara similata* Gyllenhal, *A. aenea* Degeer, *A. familiaris* Duft., *Calathus erratus* Sahlb., *Bembidion properans* Steph., *Harpalus luteicornis* Duft., що становить 31,48% від загалу, та родини Curculionidae: *Otiorrhynchus ligustici* L., *Sitona crinitus* Hrbst., *S. humeralis* Steph., *S. lineatus* L., *S. longulus* Gyll., *S. puncticollis* Steph., що становить 27, 77%. Найбільш чисельні родини (Carabidae, Curculionidae, Elateridae) ряду Coleoptera займають в видовому відношенні 70,36% від загалу.

Порівняльна оцінка результатів аналітичних та фауністичних досліджень наведена на рис. 1.

Рис. 1. Видове різноманіття ентомофауни геобіонтів агроландшафтів Лісостепу України за результатами аналітичних та фауністичних досліджень

Порівняння таксономічної структури наявної ентомофауни з реєстром відомих видів свідчить про суттєве збіднення видового біорізноманіття геобіонтів. Встановлено, що родина Carabidae представлена 17 проти відомих 27 видів (зменшення в 1,5 рази); Scarabaeidae, відповідно, – 8 проти 18 (в 2,2 рази); Elateridae – 6 проти 11 (майже в 2 рази); Tenebrionidae – 5 проти 7 (в 1,4 рази); Curculionidae – 15 проти 32 (в 2,1 рази); родини Silphidae та Forficulidae – по 1 проти 2 (в 2 рази).

Результати досліджень дозволяють дійти висновку, що в ентомокомплексі геобіонтів відбулися суттєві зміни. Так, кількість рядів комах зменшилася з 6 до 4-х родин – з 13 до 11, видів – з 107 до 59.

Завдяки аналітичним дослідженням встановлено, що на кінець XX століття, комплекс комах-герпетобіонтів агроландшафтів Лісостепу

нараховував 470 домінантних та константних видів. Різноманіття комах складалося з 5 рядів, які складалися з 30 родин. Найбільшу кількість родин мали ряди: Coleoptera **–** 17 та Hemiptera – 7. Найбільшу кількість видів мали родини: Curculionidae – 231; Carabidae – 126, Staphylinidae – 18, Elateridae і Chrysomelidae – по 15 видів. На ці родини припадало 85,9 % всіх видів ентомофауни герпетобіонтів.

За фауністичними дослідженнями встановлено, що сучасний ентомокомплекс герпетобіонтів включає в себе 134 види, які належать до 30 родин із 4-х рядів. Серед загалу комах домінують представники ряду Coleoptera (64,05%), Hemiptera (34,91%), Orthoptera (14,58%) і Hymenoptera (7,64 %).

З перетинчастокрилих відзначені мурашки родини Formicidae, найбільш рясні з яких *Lasius niger* L. – 43,5% і *Tetramorium caespitum* L. – 34,5%. Представники Coleoptera більш різноманітні: включають родини Carabidae – 28 видів (20,9%), Curculionidae – 22 (16,4 %), Elateridae – 14 (10,4%), Chrysomelidae – 10 (7,5%), Staphylinidae – 7 (5,2 %), Tenebrionidae – 8 (6 %), Silphidae – 4 (3 %), Leiodidae і Histeridae – по 3 (2,2 %), Mordellidae, Cicindelidae, Anthicidae, Cerambicidae – по 2 в (1,5%), Coccinellidae, Apionidae, Dermestidae – по 1 виду (0,7%). Таким чином, домінує родина *Carabidae*, яка містить в собі такі роди: *Harpalus, Calathus, Pterostichus, Bembidion, Amara, Poecilus, Carabus* та ін. Найбільш чисельні види родів *Harpalus* – 6 видів (4,4%) *і Calathus* – 4 види (2,9%). Серед роду *Harpalus* домінують *Harpalus affinis* S. – 30% і *Harpalus distinguendus* D. – 17%**,** рід *Pterostichus – Pterostichus melanarius* B. – 25% і *Pterostichus niger* Schall. – 23%**.** Порівняння результатів аналітичних та фауністичних досліджень свідчать про зменшення різноманіття герпетобіонтів майже в 3,5 рази.

Хортобіонти – мешканці товщі трав'янистих рослин. За результатами аналітичних досліджень встановлено, що різноманіття комах-хортобіонтів складалося з 7 рядів, які охоплювали 42 родини, що нараховували 173 види комах. За кількістю родин в рядах переважав ряд Homoptera (11 родин). Найменш рясним за родинами був ряд Thysanoptera (2 родини). Слід відзначити також насиченість родинами ряду Lepidoptera (10 родин). Але за рясністю видів, рівень домінування різних рядів суттєво відрізнявся. Так, ряд Lepidoptera нараховував 47 видів, Homoptera – 39 видів. Найменш рясним був ряд Hymenoptera – всього 7 видів комах із 2-х родин. Ряд Thysanoptera нараховував всього 2 родини, але вони містили в собі 30 видів.

Фауністичні дослідження дозволили встановити, що ентомофауна хортобіонтів представлена 7-ма рядами, які налічують 29 родин сумарною кількістю 107 видів. Таким чином, наявне ентомологічне агробіорізноманіття, в порівнянні з відомою кількістю видів, зменшилось майже на 40%. За кількістю родин протягом останніх років домінує ряд Homoptera (10 родин), потім йде Diptera – 6 родин. Найменшу кількість родин нараховує ряд Lepidoptera – 1 родина. За кількістю видів найбільш рясним є ряд Homoptera (38 видів), найменш рясним – ряд Lepidoptera (2 види).

Порівняльний таксономічний аналіз ентомофауни хортобіонтів за результатами аналітичних та фауністичних досліджень наведено на рис.

2. Як видно з наведених даних, в останні десятиліття за кількістю родин залишаються стабільними ентомокомплекси рядів Coleoptera та Diptera, але в 10 разів зменшилась кількість родин ряду Lepidoptera. Спостерігається також помітне збіднення родин інших рядів хортобіонтів.

Отримані дані свідчать про те, що зменшення рівня біорізноманіття хортобіонтів, здебільшого, відбулося за рахунок ряду Lepidoptera: 2 види проти відомих у XX столітті 47 видів, що може бути зумовлено особливостями біології метеликів. Відомо, що вони живляться рослинами на стадії гусениці. Ця стадія є найбільш вразливою до дії пестицидів та інших антропогенних полютантів, що зумовлено відносно малою рухливістю гусениць. Наші дані свідчать, що спостерігається також помітне зменшення чисельності видів інших рядів.

За результатами аналітичних досліджень встановлено, що домінантна та константна ентомофауна деревних та чагарникових насаджень агроландшафтів Лісостепу на кінець XX століття містила в собі 854 види.

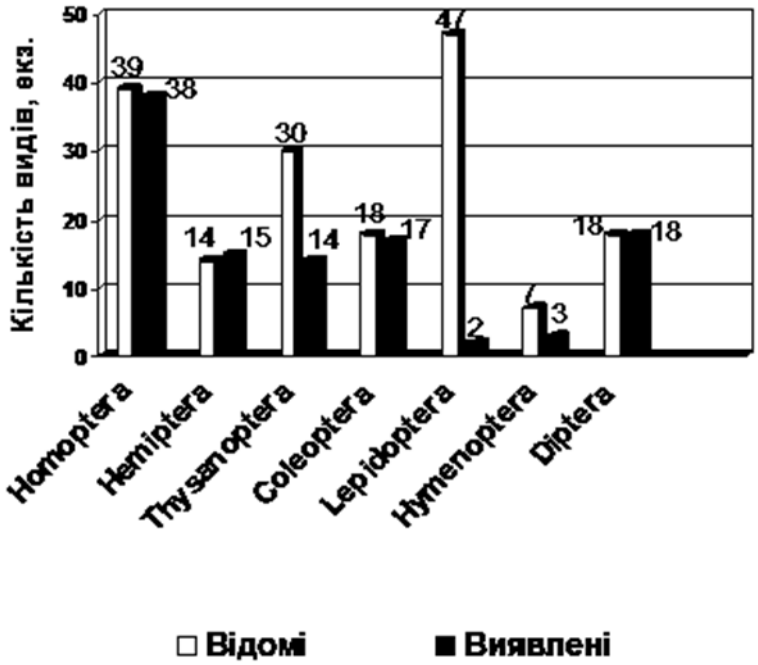

Рис. 2. Видове різноманіття ентомофауни хортобіонтів агроландшафтів Лісостепу України за результатами аналітичних та фауністичних досліджень

Таксономічно різноманіття ентомофауни складалося з 13 рядів, які включали 136 родин. Найбільшу кількість родин мали ряди: Lepidoptera – 39, Coleoptera – 31, Hymenoptera – 15, Homoptera – 14.

Щодо видової насиченості родин, то найбільшу кількість видів мали родини: Ipidae – 65, Curculionidae – 63, Cerambycidae – 51, Tenthredinidae – 40, Chrysomelidae – 39, Buprestidae – 38. На ці родини припадало 34,8 % всіх видів ентомологічного різноманіття.

Фауністичні дослідження дали можливість визначити стан видового біорізноманіття комах-дендробіонтів агроландшафтів Лісостепу України.

Встановлено, що наявна ентомофауна дендробіонтів містить в собі 480 видів, які належать до 113 родин із 12 рядів. Найбільшу кількість родин має ряд Lepidoptera – 32. Ряди Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, Hemiptera менш чисельні – 26, 17, 13, 12 родин відповідно. За кількістю видів домінує ряд Coleoptera – 197 видів. Менш чисельні ряди Lepidoptera, Hemiptera, Diptera – 148, 43, 35 видів, відповідно. Найбільшу кількість видів припадає на родини: Curculionidae – 46, Geometridae – 25, Noctuidae – 24. 49 родин екологічного угруповання ентомофауни мають по одному виду.

Аналіз свідчить, що в таксономічній структурі ентомокомплексу дендробіонтів в останні десятиліття відбулися певні зміни. Так, порівняння таксономічної структури відомого та наявного ентомологічного різноманіття комах-дендробіонтів стверджує, що кількість родин в рядах Lepidoptera, Coleoptera та Homoptera зменшилась з 39 до 32, з 31 до 26, з 14 до 6, відповідно. Однак, ряди Diptera та Hemiptera за кількістю родин залишаються стабільними.

Результати досліджень видового різноманіття комах-дендробіонтів агроландшафтів Лісостепу України наведено на рис. 3. Як видно з представлених даних, за показником видового різноманіття домінує ряд Coleoptera. Раніше він нараховував 368 домінантних та констатних видів, нині кількість видів скоротилась до 197. У рядах Lepidoptera, Homoptera, Hymenoptera та Diptera також відзначено зменшення кількості видів, відповідно, – з 205 до 148, з 88 до 17, з 78 до 32 та з 56 до 35.

Аналіз стану видового ентомологічного різноманіття агроландшафтів Лісостепу за результатами аналітичних та наших фауністичних досліджень домінантних та константних видів комах дозволяє дійти наступних висновків. Літературні джерела XX століття свідчать, що загал комах, які домінували в агроландшафтах Лісостепу, нараховував 1604 види, які складали 221 родину та 31 ряд. На сьогодні ентомокомплекс включає 780 видів із 183 родин 27 рядів. За життєвими формами ентомокомплекс структурується наступним чином: геобіонти – відомі види – 107 із 13 родин 5 рядів, сучасний стан – 59 видів із 11 родин 4 рядів; герпетобіонти – відомі види – 470 із 30 родин 6 рядів, сучасний стан – 134 види із 30 родин 4 рядів; хортобіонти – відомі види – 173 із 42 родин 7 рядів, сучасний стан – 107 видів із 29 родин 7 рядів; дендробіонти – відомі види – 854 із 136 родин 13 рядів, сучасний стан – 480 видів із 113 родин 12 рядів.

Як свідчать наведені дані, життєва форма геобіонти в агроландшафтах Лісостепу за аналітичними дослідженнями включала в себе 107 домінантних та константних видів, які становили 6,7% від загалу ентомофауни. Фауністичні дослідження стверджують, що наявне біорізноманіття геобіонтів збіднене на 44,9%.

Видова рясність ентомофауни герпетобіонтів сягала 470 видів. Виконані нами польові дослідження вказують на помітне зменшення частки угруповання (з 29,3 до 17,2% від загалу ентомофауни) та катастрофічне збіднення видового різноманіття герпетобіонтів – на 71,5%.

За рахунок зменшення різноманіття геофілів, частка фітофілів в теперішній час зросла – з 10,8 до 13,7% у хортобіонтів, та з 53,2 до 61,5% у

дендробіонтів. Але видова рясність життєвих форм зменшалось на 38,2% у хортобіонтів та 43,8% у дендробіонтів. У середньому, показник видового біорізноманіття агроландшафтів України, за нашими оціночними даними, збіднів на 49,6%. Зменшення рівня біорізноманіття, більшою мірою, відбулося за рахунок комах-геофілів (геобіонтів та герпетобіонтів), що віддзеркалює суттєві екологічні порушення педосфери Лісостепу. Таким чином, деградація ґрунтового покриву та збіднення агробіорізноманіття пов'язані між собою.

Результати наших досліджень не дозволяють однозначно стверджувати, що види, яких не було виявлено впродовж багаторічних фауністичних досліджень, зникли. Але вони свідчать, що 50% видів комах агроландшафтів, які в минулому мали статус домінантних і константних, внаслідок дії несприятливих екологічних чинників стали малочисельними, що є першим кроком до їх фактичного зникнення. Аналізуючи стан ентомофауни агроландшафтів Лісостепової зони України, ми можемо спостерігати тенденцію до зниження чисельності рядів комах, що заселяють цю зону. Комахи життєвої форми дендробіонти, навпаки, демонструють зростання кількості їх рядів, порівняно зі списком відомих видів. Це може бути зумовлено міграціями комах з півдня на північ в результаті змін клімату, або ж територія Лісостепу на предмет видового багатства ентомофауни раніше досліджувалася недостатньо.

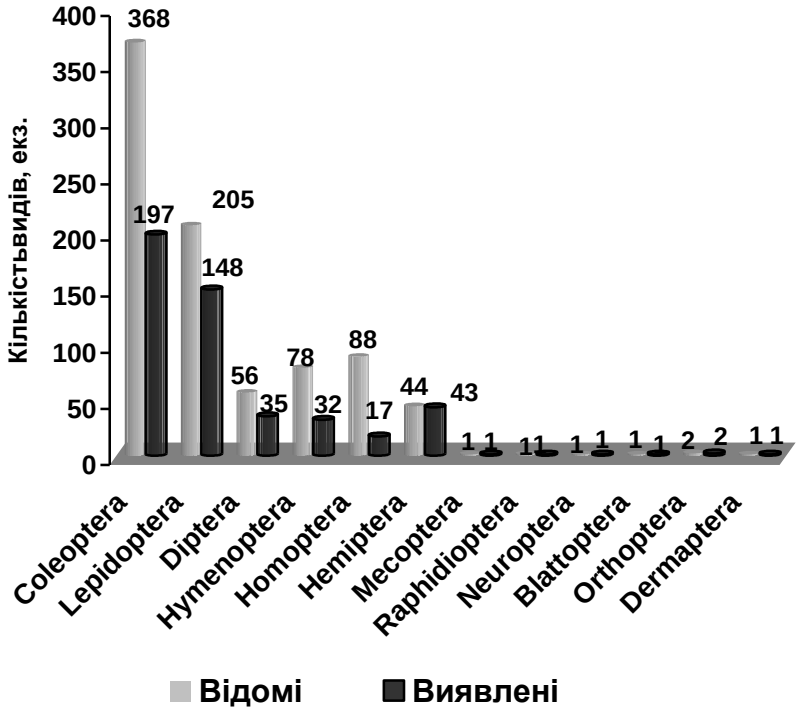

Рис. 3. Видове різноманіття ентомофауни дендробіонтів агроландшафтів Лісостепу України за результатами аналітичних та фауністичних досліджень

За іншими життєвими формами спостерігається тенденція до зниження кількості видів в порівнянні з літературними даними.

Висновки

1. Оцінка стану ентомофауни агроландшафтів можлива на прикладі репрезентативної вибірки комах, яка представлена константними та домінантними видами, які мешкали в агроекосистемах Лісостепу у минулому столітті. Для оптимального узагальнення вибірок доцільно відому ентомофауну агроландшафтів згрупувати за основними життєвими формами (геофіли та фітофіли), кожна з яких потребує адекватних методів обліку чисельності. Порівняння результатів аналітичних та фауністичних досліджень дозволить оцінити природну динаміку різноманіття України.

2. За життєвими формами комахи розподіляються таким чином: геобіонти: відомі види – 107 із 5 рядів і 13 родин, сучасний стан – 59 видів із 4 рядів і 11 родин. Герпетобіонти: відомі види – 470 із 6 рядів і 30 родин, сучасний стан – 134 види із 4 рядів і 30 родин. Хортобіонти: відомі види – 173 види із 7 рядів і 42 родин, сучасний стан – 107 видів із 7 рядів і 29 родин. Дендробіонти: відомі види – 854 із 13 рядів і 136 родин, сучасний стан – 480 видів із 12 рядів і 113 родин.

3. На підставі багаторічних фауністичних досліджень доведено збіднення видового ентомологічного різноманіття геобіонтів на 44,9% та герпетобіонтів на 71,5%. За рахунок зменшення різноманіття геофілів, частка фітофілів в теперішній час зросла – з 10,8 до 13,7% у хортобіонтів, та з 53,2 до 61,5% у дендробіонтів. Але видове різноманіття комах зменшилось, відповідно, на 38,2 та 43,8%.

4. У середньому, показник видового ентомологічного різноманіття агроландшафтів Лісостепу України збіднів на 49,6%. Зменшення рівня різноманіття в більшій мірі відбулося за рахунок комах-геофілів (геобіонтів та герпетобіонтів), що віддзеркалює суттєві екологічні порушення педосфери. Отримані дані свідчать, що близько 50% видів комах, які в минулому мали статус константних і домінантних в агроландшафтах, внаслідок дії несприятливих екологічних чинників стали малочисельними, що є першим кроком до їх фактичного зникнення.

Список літератури

1. Wilson E. O. The Diversity of life. – Norton & Company, 1993. – 255 p.
2. Wings E. On Invertebrate Conservation // The Xerces Society, Winter News Briefs. – 1992. – 20 p.
3. Лісовий М. М., Чайка В. М. Ентомологічне різноманіття та його еколого–економічне значення // Агроекологічний журнал. – Київ, 2007. – № 4. – С. 18 –24.
4. National report of Ukraine on conservation of biodiversity. – Kyiv: Prospect Ltd.-Taki Spravi, 1997, 31 p.
5. Конференція ООН/ Навколишнє середовище і розвиток. Бразилія-92. Національна доповідь України. – Київ: “Час” – 1992 – 45 с.
6. Дегтяр М.Н. Нематоды: проблемы исследования в Украине // Збереження біорізноманітності в Україні. Збірник Національної Конференції / Ред. кол.: Д. В. Мінтер та ін. – Київ: Егем, 1997. – С. 27-28.
7. Довгаль И. В. Состояние изученности простейших в Украине // Збереження біорізноманітності в Україні. Збірник Національної Конференції / Ред. Кол.: Д. В. Мінтер Д.В та ін. – Київ: Егем, 1997, С. 28-29.

8.Придатко В І. Біорізноманіття і біоресурси України: огляд SoE-публікаціи (1992-1998 рр.), переоцінка трендів і тенденцій (1966-1999 рр.) – Довкілля і ресурси: наукові проблеми. Збірник праць Українського інституту досліджень навколишнього середовища і ресурсів. – 1-6. Київ: УІДНСР, 2000. – С. 194-215.

9.За даними Держземагентства України станом на 01.01.2013 // http://www.dkrp.gov.ua/ – Назва з екрану.

10.Сайко В. Ф. Вилучення з інтенсивного обробітку малопродуктивних земель та їхнє раціональне використання – К.: Аграрна наука, 2000. – 38 с.

11.Придатко В.І. Проблеми землекористування та збереження біорізноманіття в агроландшафтах України // Конвенція про біологічне розмаїття: громадська обізнаність та участь, Київ: Стилос, 1997, С. 90-98.

12.Стовбчатий, В. М. 2003. Видове різноманіття комах (insecta) в агроценозах України (експертна оцінка). В кн.: Перспективи використання, збереження та відтворення агробіорізноманіття в Україні. – Київ: «Хімджест». 255 с.

13.Вредители леса: Справочник / Л. В. Арнольди, Г. Я. Бей-Биенко, Н.С. Борхсениус и др. [Под ред. акад. Е.Н. Павловского] Москва: Изд-во АН СССР. 1955. – Т. 1. – 421 с.

14. Вредители леса: Справочник / Л. В. Арнольди, Г. Я. Бей-Биенко, Н. С. Борхсениус и др. [Под ред. акад. Е.Н. Павловского] Москва: Изд-во АН СССР. 1955. –Т. 2.– 1097 с.

15. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений: в 3 т. / [под ред. В. П.Васильева]. – К.: Урожай, 1987. – Т. 1. – 440 с.

16.Яхонтов В.В. Экология насекомых. – М.: Высшая школа, 1964. – 460 с.

17.Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В. П. Омелюта, І. В. Григорович, В. С. Чабан та ін. / Под ред. Омелюти В. П. – К.: Урожай, 1986. – 293 с.

Referenses

1. Wilson E. O. The Diversity of life. – Norton & Company, 1993. – 255 p.

2. Wings E. On Invertebrate Conservation // The Xerces Society, Winter News Briefs. – 1992. – 20 p.

3. N. Lesovoy, V. Chayka Entomological diversity, ecological and economic importance // Agroecology journal. - Kyiv, 2007. – № 4. – P. 18 –24.

4. National report of Ukraine on conservation of biodiversity. – Kyiv: Prospect Ltd.-Taki Spravi, 1997, 31 p.

5. The Conference of the UN / Environment and Development. Brazil-92. National Report of Ukraine. - Kyiv "Time".–1992 – 45 p.

6. Degtyar MN Nematodes: problems of research in Ukraine // Biodiversity Conservation in Ukraine. National Conference Proceedings / Ed. Number .: D.V. Minter etc. - Singapore: Egemen, 1997. - P. 27-28.

7. Dovgal I.V. State scrutiny of the simplest in Ukraine // Biodiversity Conservation in Ukraine. National Conference Proceedings / Ed. Number .: D.V. Minter etc. - Singapore: Egemen, 1997, P. 28-29.

8. Pridatko I. Biodiversity and Bioresources of Ukraine: Review of SoE-publication (1992-1998.) Revaluation trends and trends (1966-1999). - Environment and resources: scientific problems. Proceedings of the Ukrainian Institute of Environment and Resources. - 1-6. Kyiv: UIDNSR, 2000. - P. 194-215.

9. According to SALR Ukraine as 01.01.2013 // http://www.dkrp.gov.ua/ – Name from screen.

10. Saiko VF Removal of intensive cultivation of unproductive land and their rational use - K .: Agricultural Science, 2000. - 38 p.
11. Pridatko I. Problems of land use and biodiversity in agricultural landscapes Ukraine // Convention on Biological Diversity: public awareness and participation, Kyiv, Stylos, 1997, P.90-98.
12. Stovbchatey V. Species diversity of insects (insecta) in agrocenoses Ukraine (peer review). In.: prospects, conservation and restoration of biodiversity in Ukraine. - Kyiv "Himdzhest." 2003-255 p.
13. Forest Pests: Directory / L.V. Arnoldi, G.Y. Bay-Bienko, N.S. Borkhsenius et al. [Ed. Acad. EN Pavlovsky] Moscow: Publishing House of the USSR Academy of Sciences. 1955. - V. 1. – 421 p.
14. Forest Pests: Directory / L.V. Arnoldi, G.Y. Bay-Bienko, N.S. Borkhsenius et al. [Ed. Acad. EN Pavlovsky] Moscow: Publishing House of the USSR Academy of Sciences. - 1955. - V. 2. – 1097.
15. Pests and forest plantations: In 3 part / [ed. B. P.Vasileva]. - K .: “Urozay”, 1987. - T. 1. - 440.
16. Yahontov V.V. Ecology of insects. - M .: Higher School, 1964. - 460 p.
17. Accounting pests of agricultural crops diseases / V.P. Omelyuta, V.S. Shepherd and others / Ed. V.P. Omelyuty - K .:“Urozay”, 1986. - 293 p.

ОБЕДНЕНИЕ ВИДОВ РАЗНООБРАЗИЕ ЭНТОМОФАУНЫ АГРОЛАНДШАФТОВ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Лесовой Н. М., Чайка В. Н., Вагалюк Л. В., Миняйло А. А., Сюткина Н. Г.

При наличии мощной энтомологической школы, основательная систематизация видового разнообразия насекомых Украины до сих пор не проведена, что затрудняет определение состояния агробиоразнообразия для экологического обоснования мероприятий, предусмотренных Конвенцией ООН. По нашему мнению, оценка состояния энтомофауны агроландшафтов возможна на примере репрезентивной выборки, представленной константными и доминантными видами агроценозов, согласно энтомологических реестров, созданных в XX веке.

С целью оптимального обобщения репрезентативных выборок в процессе аналитических исследований целесообразно сгруппировать известную энтомофауну агроландшафтов за основными жизненными формами, каждая из которых требует адекватных методов учета численности, что обусловлено особенностями экологии каждой группировки.

По результатам проведенных аналитических исследований были составлены реестры доминантных и константных видов насекомых агроландшафтов Лесостепи Украины по жизненным формам «геофилы» (геобионты, герпетобионты) и фитофилы (хортобионты, дендробионты). Многолетние фаунистические исследования различных стаций агроландшафтов позволили установить наличие или отсутствие тех или иных видов в энтомологических сборах и сравнить имеющееся видовое биоразнообразие с литературными источниками.

Ключевые слова: насекомые, жизненные формы, геобионты, герпетобионты, хортобионты, дендробионты, доминантные и константные виды насекомых, репрезентативные выборки.

DEPLETION OF SPECIES DIVERSITY ENTOMOFAUNA STEPPE AGRICULTURAL LANDSCAPES UKRAINE

N. Lesovoy, V. Chayka, L. Vagalyuk, A. Minaylo, N. Syutkina

The range of estimates shows that reduction with strong entomological school, thorough systematization of species diversity of insects Ukraine has not been carried out yet, making it difficult to determine the state of biodiversity for ecological study of measures under the UN Convention. We believe, that assessment of agricultural landscapes is possible in entomofauna example representation sample represented constant and dominant species under Entomological registers created in the last century has passed.

In order to better generalization representative samples in the analytical research group known advisable entomofauna agricultural landscapes by major life forms, each of requires adequate methods census, due to the peculiarities of each environmental groups.

The results of the analytical studies were drawn registers constant and dominant species of insects agricultural landscapes steppes of Ukraine on life forms "geofils" (geobionts, herpetobionts) and fitofils (hortobionts, dendrobionts). Long-term studies of different faunal habitats agrolandscapes allowed to reach a conclusion on entomofauna depletion of almost 50%.

Key words: insect life forms, geobionts, herpetobionts, hortobionts, dendrobionts, constant and dominant species of insects, representative samples.

УДК 631.95(292.485):632.11-042.3

CLIMATE FACTOR'S LAWS FOR THE PERFORMANCE OF AGRICULTURAL ECOSYSTEM IN FOREST-STEPPE

H. P. DOVHAL, post graduate student of the second year
N. O. VOLOSHYNA, the Doctor of Biological Sciences, professor,
the head of Ecology chair N. P. U. named after M. P. Draghomanov
E-mail: anna.dovgal@rambler.ru

Purpose. *Examine the patterns of climatic factors influence on crop yields.* ***Methods.*** *Statistical analysis of long-term data Lubny Poltava region. Calculation the coefficient of performance climate by S. A. Sapozhnikova and hydrothermal coefficient of Selyaninov.* ***Results.*** *The features of climatic*

© H. P. Dovhal, N. O. Voloshyna, 2016