

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ПРИРОДОЗНАВЧИЙ МУЗЕЙ НАНУ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

СЕРЕДЮК Ганна Віталіївна

УДК 595.74(477:292.452)

ДИСЕРТАЦІЯ

СІТЧАСТОКРИЛІ (INSECTA, NEUROPTERA) УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

03.00.24 — Ентомологія

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

_____ Г. В. Середюк

Науковий керівник
Володимир Богданович Різун
к. б. н., зав. відділу, с. н. с. ДПМ НАНУ

Київ — 2018

АНОТАЦІЯ

Середюк Г. В. Сітчастокрилі (Insecta, Neuroptera) Українських Карпат

Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.24 — ентомологія. Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України. Київ, 2018.

Дисертація є першим комплексним дослідженням таксономічної структури та біології (морфології, фенології, живлення, екологічних аспектів, висотно-поясного та ареалогічного розподілів) сітчастокрилих (Neuroptera) в Українських Карпатах.

Сітчастокрилі фауни Українських Карпат представлені 72 видами (9 родин, 26 родів). За кількістю видів переважають родини Hemerobiidae (30 видів) та Chrysopidae (27 видів); Coniopterygidae представлені шістьма видами, Myrmeleontidae чотирма, а решта родин (Osmylidae, Mantispidae, Sisyridae, Ascalaphidae) — одним видом. Вперше для України вказано п'ять видів: *Chrysoperla lucasina* (Lacroix, 1912), *Chrysoperla pallida* (Henry, Brooks, Duelli & Johnson, 2002), *Sympherobius klapaleki* (Zeleny, 1963), *Wesmaelius ravus* (Withcombe, 1923) та *Wesmaelius tjederi* (Kimmings, 1963). Для Українських Карпат вперше наводиться 3 нові види: *Mantispa styriaca* (Poda, 1761), *Hemerobius atrifrons* McLachlan, 1868 та *Euroleon nostras* (Geoffroy in Fourcroy, 1785).

Складені таблиці для визначення за передніми крилами (72 видів з 26 родів) дозволяють ідентифікувати імаго сітчастокрилих регіону. Окрім загальновідомих ознак запропоновано використовувати ряд нових ознак: співвідношення довжини крила до ширини (Iw); співвідношення довжини інтрамедіальної (Iim), співвідношення довжини медіальних ($Im2$, $Im3$) та радіальних ($Ir1$, $Ir2$) комірок до їх ширини. Ці морфометричні характеристики, дозволяють диференціювати регіональні види без препарування геніталій. Ключі доповнені оригінальними рисунками крил кожного виду.

Уперше проведено висотно-поясний аналіз розподілу сітчастокрилих в Українських Карпатах, який показав, що найвищим видовим різноманіттям характеризується пояс дубових лісів, для якого наводиться 50 видів сітчастокрилих.

Для поясу букових лісів зареєстровано 43 види. У складі поясу ялинових лісів відмічено 24 види, 10 з яких, а саме *Wesmaelius mortoni*, *W. nervosus*, *W. ravus*, *W. tjederi*, *W. concinnus*, *W. quadrifasciatus*, *Hemerobius contumax*, *H. fenestratus*, *H. pini*, *H. nitidulus* в Українських Карпатах трапляються тільки в межах цього поясу. В умовах субальпійського поясу нами було виявлено лише 3 види ряду. Аналіз сезонної динаміки чисельності сітчастокрилих регіону досліджень показав, що 50% видів належать до моновольтинних, 45,8% — бівольтинних, і тільки 4,2% видів можуть мати більш ніж дві генерації в рік. За тривалістю льоту імаго весняно-літньо-осінніх видів найбільше, їхня частка складає 76%; весняно-літніх та типово літніх — по 10%. Група літньо-осінніх видів складає 4% від загальної кількості. Пік активності сітчастокрилих регіону припадає на середину липня. Більшість сітчастокрилих Українських Карпат зимує на стадії личинки (42%). На стадії передлялечки зимує 36% видів, імаго — 11%, лялечки — 7% і на стадії яйця — тільки 4% видів. З'ясовано, що основу фауни сітчастокрилих регіону складають види європейського лісового комплексу.

До включення в Червону книгу України рекомендовано 4 види сітчастокрилих: *Osmylus fulvicephalus* (Scopoli, 1763), *Hypochrysa elegans* (Burgmeister, 1839), *Drepanopteryx phalaenoides* (Linnaeus, 1758), *Sisyra nigra* (Retzius, 1783).

Ключові слова: сітчастокрилі, Neuroptera, Українські Карпати, фауна, поширення, екологічні особливості.

SUMMARY

Serediuk G. V. Neuropteran insects (Insecta, Neuroptera) of the Ukrainian Carpathians — Qualification scientific manuscript.

Thesis for the scientific degree of candidate of biological sciences in specialty 03.00.24 — entomology. I. I. Schmalhausen Institute of National Academy of Sciences of Ukraine. Kiev, 2018.

The thesis is the first complex study of the Neuroptera taxonomic structure and biology (morphology, phenology, trophic diets, altitudinal-belt and areal distribution in particular) in the Ukrainian Carpathians.

Seventy-two species of neuropterans belonging to eight families and 26 genera are recorded from the Ukrainian Carpathians. Most species belong in two families: Hemerobiidae (30 species) and Chrysopidae (27 species), the rest of species belong to Coniopterygidae (6 species), Myrmeleontidae (4 species), Osmylidae, Mantispidae, Sisyridae, Ascalaphidae (one species per each).

Eight species are recorded from the Ukrainian Carpathians for the first time: *Chrysoperla lucasina* (Lacroix, 1912), *Ch. pallida* (Henry, Brooks, Duelli & Johnson, 2002), *Symphorobius klapaleki* (Zeleny, 1963) *Wesmaelius ravus* (Withcombe, 1923), *W. tjederi* (Kimmins, 1963), *Mantispa styriaca* (Poda, 1761), *Hemerobius atrifrons* McLachlan, 1868 та *Euroleon nostras* (Geoffroy in Fourcroy, 1785). The first five species of them are new to the fauna of Ukraine.

Compiled keys to identification of taxa based on the morphology of fore wings (72 species of 26 genera) enable recognition of regional neuropteran imago species to be made. Besides the generally known, some new characters are proposed and used, viz.: length-width ratio of fore wing (*Iw*); width-height ratios of intramedial cell (*Iim*), medial cells (*Im2*, *Im3*) and radial cells (*Ir1*, *Ir2*). These morphometric characters facilitate differentiation of regional species without preparation of genitalia. The keys are supplied by the original drawings of wings of each species.

Altitudinal distribution of neuropterans in the Ukrainian Carpathians is studied for the first time. It was revealed that the highest species richness is typical of the oak forest belt, where 50 neuropteran species are recorded. Forty-three neuropteran species were recorded in the beech forest belt. Twenty-four species were recorded within the spruce forest belt, ten of which (*Wesmaelius mortoni*, *W. nervosus*, *W. ravus*, *W. tjederi*, *W. concinnus*, *W. quadrifasciatus*, *Hemerobius contumax*, *H. fenestratus*, *H. pini*, *H. nitidulus*) occur in the Ukrainian Carpathians in this belt only. Three neuropteran species were recorded in the Subalpic belt. The analysis of the seasonal dynamics of neuropteran abundance in the investigated region has shown that 50% of species are monovoltine, 45. 8% are bivoltine, and only 4. 2% of species have more than 2 generations a year. The flight duration of imago in spring-summer-autumn species group is the longest one and they consist about 76% in the total seasonal abundance of neuropterans is as the spring-summer and summer

species meanly make up 10% each, and the group of summer-autumn species is about 4%. The peak of activity in the regional neuropterans falls in the middle of July. Most neuropteran species of the Ukrainian Carpathians (mean 42%) hibernate as the larvae; about 36% — as prepupae; about 7% — as pupae; about 11% — as imago; whereas only 4% species — as the egg.

The bulk of neuropteran fauna in the region is formed of the European forest species — 32%. The Transpalaeartic complex (northern variant) is represented by 17% of species, the Mediterranean complex — by 14% of species, the Holarctic complex — by 13% of species, Transpalaeartic (southern variant) and European-Caucasian complex — by 8% each. The species of European-West Siberian, Ancient-Mediterranean and cosmopolitan zoogeographical complexes are represented by the least number of regional species — by 6% and 1% correspondingly.

Four neuropteran species are proposed to be included into the Red Data Book of Ukraine: *Osmylus fulvicephalus* (Scopoli, 1763), *Hypochrysa elegans* (Burgmeister, 1839), *Drepanopteryx phalaenoides* (Linnaeus, 1758), *Sisyra nigra* (Retzius, 1783).

Key words: neuropteran insects, Neuroptera, Ukrainian Carpathians, fauna, distribution, bionomics.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях:

1. Serediuk H. V. Morphometry of fore wing venation for the identification of net-winged insects of the Ukrainian Carpathians, with a focus on *Chrysopa* (Neuroptera, Chrysopidae). *Vestnik Zoologii*, 2018. 52(2). P. 101–114.
2. Serediuk, H. V. Based on the forewing venation morphometric approach to the determination of Neuroptera (Insecta) of the Ukrainian Carpathians. *The Kharkov Entomol. Soc. Gaz.* 2017. Vol. XXV, iss. 1. P. 57–70.
3. Середюк Г. В. Сітчастокрилі (Insecta, Neuroptera) Українських Карпат. *Український ентомологічний журнал*. 2016. № 1-2. С. 46 – 68.
4. Середюк Г. В. Сітчастокрилі (Insecta, Neuroptera) букових пралісів Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника. *Науковий вісник Ужгородського університету*. 2013. № 35. С. 92 – 96.
5. Середюк Г. В. Золотоочки (Insecta: Neuroptera, Chrysopidae) фауни України. *Наукові записки Державного природознавчого музею*. 2015. № 31. С.141-148.
6. Середюк Г. В. Сітчастокрилі підродини Nothochrysinae (Insecta, Neuroptera, Chrysopidae) фауни України. *Наукові записки Державного природознавчого музею*. 2016. №32. С.155-162.

Друковані тези, доповіді та інші матеріали наукових конференцій:

1. Середюк Г. В. Сітчастокрилі (Insecta, Neuroptera) Українських Карпат. *Українська ентомофауністика: матеріали I (IV) міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми сучасної ентомології»*, м. Ужгород, 15-17 вересня 2016 р. Ужгород, 2016. С. 83.
2. Середюк Г. В. Золотоочки (Insecta: Neuroptera, Chrysopidae) України. *Ужгородські ентомологічні читання-2015: матеріали 15-ої міжнародної наукової конференції*, м.Ужгород, 25-27 вересня 2015 р. Ужгород, 2015. С. 69-72.
3. Середюк Г. В. Сітчастокрилі (Insecta, Neuroptera) заповідного масиву «Кузій» (Карпатський біосферний заповідник). – *Десятиріччя створення об'єкта*

всесвітньої спадщини Юнеско «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини»: історія, стан та проблеми впровадження інтегрованої системи менеджменту: матеріалами міжнар. наук.-практ. конф., Україна, м. Рахів, 26-29 вересня 2017 р. Львів, Растр-7, 2017. С. 291-296.

4. Середюк Г. В. Рідкісні види сітчастокрилих (Insecta, Neuroptera) Карпатського біосферного заповідника. *Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень: матеріали другої міжнародної науково-практичної конференції, смт. Путила, 24-25 квітня 2015 р. Путила, 2015. С. 258-260.*
5. Середюк Г. В. Нові знахідки комах надряду нейроптероїдних (Neuropteroidea). *Проблеми збереження біорізноманіття Українських Карпат: матеріали II регіональної конференції молодих вчених та студентів, м. Ужгород, 23 квітня 2009р. Ужгород, 2009. С. 22.*
6. Середюк Г. В., Коваль Н. П. Нові знахідки мурашиних левів на Закарпатті. *Проблеми збереження біорізноманіття Українських Карпат: матеріали V регіональної конференції молодих вчених та студентів, м. Ужгород, 10 квітня 2012 р. Ужгород, 2012. С. 53.*

ЗМІСТ

Анотація	2
Список праць, опублікованих за темою дисертації	6
Перелік умовних скорочень	10
Вступ.....	12
Розділ 1. Огляд літератури і ступінь вивченості сітчастокрилих в Українських Карпатах	18
1.1 Історія вивчення фауни ряду Neuroptera	18
1.2 Історія вивчення фауни ряду Neuroptera в Україні	22
1.3 Історія вивчення фауни ряду Neuroptera Українських Карпат і Закарпатської низовини	29
Розділ 2. Фізико-географічна характеристика регіону досліджень	34
Розділ 3. Матеріал та методика дослідження	41
Розділ 4. Фауністичний огляд сітчастокрилих Українських Карпат	48
4.1. Структура домінування у невроптерокомплексах Українських Карпат	50
4.2. Порівняльний аналіз фауни сітчастокрилих Українських Карпат і суміжних територій	54
Розділ 5. Морфологія передніх крил сітчастокрилих	59
5.1. Ключі для визначення регіональних видів сітчастокрилих за будовою переднього крила.....	78
Розділ 6. Висотний і біотопічний розподіл видів ряду Neuroptera фауни Українських Карпат	123
6.1 Пояс дубових лісів	123
6.2 Пояс букових лісів	131
6.3 Пояс ялинових лісів	139
6.4 Субальпійський і альпійський пояси	142
Розділ 7. Особливості фенології і життєвих циклів сітчастокрилих (Neuroptera)	145

7.1 Особливості життєвих циклів сітчастокрилих досліджуваного регіону	145
7.2 Терміни льоту імаго та сезонна динаміка чисельності Neuroptera Українських Карпат	153
Розділ 8. Ареалогічний огляд фауни ряду сітчастокрилих Українських Карпат	160
Розділ 9. Практичне значення та охорона сітчастокрилих Українських Карпат	177
9.1. Практичне значення сітчастокрилих	177
9.2. Охорона сітчастокрилих	187
Висновки	195
Список використаної літератури	198
Додаток А. Схема виконаних промірів переднього крила та комірок його базальної частини	227
Додаток Б. Анотований еколого-фауністичний список сітчастокрилих Українських Карпат	231
Додаток В. План дій зі збереження осміла звичайного <i>Osmylus fulvicephalus</i> (Scopoli, 1763) в Українських Карпатах	271
Додаток Г. Созологічний план дій зі збереження угруповання сітчастокрилих (Neuroptera) території Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника	277

Перелік умовних скорочень та термінів

<i>вс</i> — внутрішня серія поперечних жилок.	A_1 — перша анальна жилка.
Γ — голарктичний комплекс.	A_2 — друга анальна жилка.
<i>дк</i> — дистальна комірка між R і Rs.	A_3 — третя анальна жилка.
ДПМ НАНУ — Державний природознавчий музей Національної академії наук України.	C — костальна жилка.
ДС — Давньосередземський комплекс.	cu_1 — перша кубітальна комірка.
ЄЗ — Європейсько-західносибірський комплекс.	CuA — передня гілка кубітальної жилки.
ЄК — Європейсько-кавказький комплекс.	$cu-a_1$ — кубітально-анальна жилка.
ЄЛ — Європейський лісовий комплекс.	CuP — задня гілка кубітальної жилки.
<i>жк</i> — жилки костального поля.	im — інтрамедіальна комірка.
<i>зс</i> — зовнішня серія поперечних жилок.	Iim — індекс співвідношення довжини до ширини інтрамедіальної комірки.
$I_{чс}$ — індекс подібності Чекановського-Серенсена.	Im_2 — індекс співвідношення довжини до ширини другої медіальної комірки.
K — космополітний комплекс.	Im_3 — індекс співвідношення довжини до ширини третьої медіальної комірки.
м н. р. м. — метрів над рівнем моря.	Ir_1 — індекс співвідношення довжини до ширини першої радіальної комірки.
НПП — національний природний парк.	Ir_2 — індекс співвідношення довжини до ширини другої радіальної комірки.
Пдн — Транспалеарктичний зоогеографічний комплекс (південний варіант).	Iw — індекс співвідношення довжини до ширини крила.
<i>пж</i> — поворотна жилка.	m_2 — друга медіальна комірка.
Ппн — Транспалеарктичний зоогеографічний комплекс (північний варіант).	m_3 — третя медіальна комірка.
<i>пт</i> — птеростигма.	MA — передня гілка медіальної жилки.
СР — Середземноморський комплекс.	$m-si$ — медіально-кубітальна жилка.
	Me — медіана.
	MP_1 — перша задня гілка медіальної жилки.

MP_2 — друга задня гілка медіальної жилки.

Psc — псевдокостальна жилка.

Psm — псевдомедіальна жилка.

R — радіальна жилка.

r_1 — перша радіальна комірка.

r_2 — друга радіальна комірка.

$r-m$ — радіально-медіальна жилка.

Rs — радіальний сектор.

Rt — радіальний трикутник.

Sc — субкостальна жилка.

$sc-r$ — субкостально-радіальна жилка.

ВСТУП

Актуальність теми. Сітчастокрилі (Neuroptera) – ряд вільноживучих новокрилих комах із повним перетворенням. Найбільш рання їхня знахідка датується кінцем пермського періоду (298,9-251,9 млн pp.). У світовій фауні – близько 6000 видів, у тому числі 469 викопних (Hang, 2013). Фауна України нараховує 106 видів (Захаренко, 1997; Середюк, 2016).

У сучасній світовій фауні ряд сітчастокрилі поділяють на 3 підряди, 17 родин та 599 родів. У Європі сітчастокрилі представлені 2 підрядами (Hemerobiiformia та Myrmeleontiformia), 9 родинами (Ascalaphidae, Chrysopidae, Coniopterygidae, Dilaridae, Hemerobiidae, Mantispidae, Myrmeleontidae, Osmylidae та Sisyridae) та 37 родами. В Україні – 2 підрядами, 9 родинами (Захаренко, 1999), в Українських Карпатах відомі 72 види з 26 родів 8 родин.

Основна екологічна роль сітчастокрилих, поряд з іншими ентомофагами, полягає у регуляції чисельності фітофагів. Будучи поліфагами, Neuroptera надають перевагу відносно малорухливим комахам з м'якими покривами тіла: Aphidoidea, Pseudococcidae, Coccoidea та рослиноїдним кліщам. Найбільше господарське значення мають Chrysopidae, Coniopterygidae та Hemerobiidae, які є постійними мешканцями агроландшафтів. Ряд видів успішно використовують у біологічному захисті рослин у відкритому та закритому ґрунті (Шувахіна, 1974; Бондаренко, 1986; Дорохова, Верещагіна, Велентів та ін., 2003). Імаго деяких видів золотоочок та гемеробіусів живиться на квітках рослин, виконуючи при цьому роль запилювачів (Гринфельд, 1959; Anderson, 2003).

Незважаючи на важливу роль сітчастокрилих у природі та їхнє практичне значення, на території Українських Карпат ця група комах була вивчена недостатньо. Таксономічну структуру сітчастокрилих різних висотно-зональних поясів Українських Карпат практично не вивчали, а відомості про біологію видів були фрагментарні. Донедавна цілеспрямовані дослідження сітчастокрилих проводилися переважно на сході України (Захаренко, 1997). Одним із перших дослідників сітчастокрилих фауни північного макросхилу Українських Карпат був

Й. Дзєндзєлевич (Dziędziewicz, 1887, 1902, 1903, 1904, 1920). Починаючи з кінця ХХ ст. і до наших досліджень відома незначна кількість праць про сітчастокрилих регіону (Цибульська, Надворний, 1979; Макарків, 1986; Dobosz, 1991; Бабидорич, 1993; Захаренко, 1999).

Наведені вище факти зумовили вибір теми дисертаційної роботи та визначають її актуальність, мету, а також завдання дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана у Державному природознавчому музеї НАН України впродовж 2011-2018 років у відділі музейних інформаційних систем моніторингу біорізноманіття ДПМ НАН України в межах наукової теми «Музейні інформаційно-аналітичні системи моніторингу біорізноманіття заходу України», реєстраційний номер № 0111U002179 (2011-2015 рр.) та у відділі музейного документування біоресурсів ДПМ НАН України в межах наукової теми «Створення музейно-інформаційного ресурсу як основи регіональних планів дій зі збереження біорізноманіття», реєстраційний номер № 0116U002134 (2016-2018 рр.).

Мета і завдання дослідження. *Метою роботи* є комплексний систематико-морфологічний та екологічний аналіз сітчастокрилих фауни Українських Карпат. Для її досягнення поставлено наступні *завдання*:

1. Встановити видовий склад, таксономічну структуру та поширення сітчастокрилих в Українських Карпатах;
2. Дослідити морфологічні ознаки передніх крил імаго, значущі для таксономії;
3. Скласти таблиці для визначення сітчастокрилих Українських Карпат із використанням нових морфологічних ознак;
4. З'ясувати особливості висотно-поясного та біотопічного розподілів;
5. Дослідити особливості фенології та життєві цикли сітчастокрилих в умовах Українських Карпат;
6. Вивчити особливості сезонних змін видового складу та чисельності імаго сітчастокрилих;
7. Провести зоогеографічний аналіз складу фауни;
8. З'ясувати практичне значення сітчастокрилих досліджуваного регіону;

9. Розробити рекомендації щодо збереження видового різноманіття сітчастокрилих Українських Карпат та охорони рідкісних видів.

Об'єкт дослідження: комахи ряду сітчастокрилі (Neuroptera) Українських Карпат.

Предмет дослідження: фауна, таксономічна структура, морфологічні, біологічні та екологічні особливості сітчастокрилих Українських Карпат.

Методи дослідження: матеріал зібраний загальноприйнятими методами з використанням комбінованих та світлових пасток. Проби фіксували в 70 % етанолі з подальшою камеральною обробкою стандартними методами (Aspöck H., Aspöck U., 1980). Для визначення показників різноманіття розраховували індекси домінування та Чекановського-Серенсена (Песенко, 1982), для дослідження спорідненості фаун сітчастокрилих регіону та суміжних територій застосовано кластерний аналіз з використанням програми Statistica 10. Для ідентифікації таксонів і зняття промірів був використаний біноклярний мікроскоп MBS-10 з окуляр-мікрометром (зі шкалою поділу = 0,1 мм). Фотографії зроблені камерою Canon EOS 650D з об'єктивом EF 100 мм f/2.8L Macro IS USM з подальшою обробкою у програмі Photoshop CS6. Найменування частин і структур крила відповідають загальноприйнятій термінології.

Наукова новизна отриманих результатів: Уперше детально вивчено видовий склад і екологічні особливості сітчастокрилих Українських Карпат. Із 72 видів дев'яти родин та 26 родів вперше для регіону Українських Карпат відмічено вісім видів: *Mantispa styriaca* (Poda, 1761), *Hemerobius atrifrons* McLachlan, 1868 та *Euroleon nostras* (Geoffroy in Fourcroy, 1785), *Wesmaelius ravus* (Withcombe, 1923), *Wesmaelius tjederi* (Kimmings, 1963), *Symphorobius klapaleki* Zeleny, 1963, *Chrysoperla lucasina* (Lacroix, 1912), *Chrysoperla pallida* (Henry, Brooks, Duelli & Johnson, 2002). Останні п'ять — уперше зареєстровані в фауні України. Уперше проаналізовано висотно-зональний та біотопічний розподіл сітчастокрилих Українських Карпат. Уперше для території Українських Карпат проведено фенологічні дослідження, вказані терміни льоту імаго 52 видів. Уперше для регіону досліджень простежено

сезонні зміни чисельності та видового складу імаго сітчастокрилих. Уперше виділено оригінальні морфологічні ознаки передніх крил сітчастокрилих (індекси співвідношень Ir_1 , Ir_2 , Im , Im_2 , Im_3), що дозволяють ідентифікувати регіональні види без вивчення будови геніталій. Складено таблиці для визначення 72 видів за ейдономією передніх крил.

Практичне значення отриманих результатів. Виконана робота є першим комплексним дослідженням сітчастокрилих Українських Карпат. Сучасні дані про видовий склад та поширення сітчастокрилих можна використовувати при формуванні кадастрів та монографічних зведень фаун Українських Карпат, України, Європи і Палеарктики.

Складений автором визначник дозволяє ідентифікувати імаго регіональних видів сітчастокрилих.

За результатами роботи автора до включення у нове видання Червоної книги України рекомендовано чотири види — *Osmylus fulvicephalus* (Scopoli, 1763), *Hypochrysa elegans* (Burgmeister, 1839), *Drepanopteryx phalaenoides* (Linnaeus, 1758), *Sisyra nigra* (Retzius, 1783).

Матеріали дослідження використовують в навчальному процесі Ужгородського національного університету в рамках курсів «Лісова ентомологія» та «Екологія комах».

Частину матеріалу передано до основного наукового фонду Державного природознавчого музею НАН України. Фауністичні дослідження сітчастокрилих лягли в основу «Літопису природи» Карпатського біосферного заповідника, природного заповідника «Горгани» та заповідника «Медобори». Частину даних внесено в Центр даних «Біорізноманіття України» <<http://dc.smnh.org/>>, чим започатковано моніторинг Neuroptera західного регіону України.

Особистий внесок здобувача. Робота є самостійним оригінальним дослідженням дисертанта. Матеріал зібрано особисто у різних рослинних формаціях Львівської, Івано-Франківської, Чернівецької та Закарпатської областей. Опрацьовано ентомологічні збори низки установ: Державного природознавчого музею НАН України (м. Львів), Музею природи Харківського національного

університету ім. Василя Каразіна, біологічного факультету та зоологічного музею Ужгородського національного університету, зоологічного музею Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника. Камеральна обробка, визначення матеріалу, виконання рисунків та аналіз результатів дослідження проведені дисертантом самостійно. Усі публікації за темою дисертації написано без співавторів.

Апробація результатів дисертації. Основні положення і результати досліджень оприлюднені на різноманітних наукових форумах: Міжнародних конференціях «Ужгородські ентомологічні читання» (м. Ужгород, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017), також на науково-практичних конференціях «Львівська ентомологічна школа»: «Різноманіття комах як фактор стабільності природних і антропізованих екосистем» (2014 р., м. Галич); «Різноманіття регіональної ентомофауни та способи уникнення його глобальних утрат» (2015 р., смт. Івано-Франкове – с. Верещиця); «Актуальні проблеми вивчення ентомофауни Придністровського Поділля» (2016 р., м. Заліщики - с. Нагоряни); «Різноманіття ентомофауни Західного Поділля історія та сучасний стан її вивчення» (2017 р., смт. Гримайлів); «Актуальні проблеми вивчення ентомофауни західного регіону України» (2018 р., с. Дубина); II Міжнародній науково-практичній конференції «Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень» (сmt. Путила, Чернівецька область, 2015 р.); I (IV) міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми сучасної ентомології» (м. Ужгород, 2016 р.).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 12 наукових праць, у тому числі 4 статті у наукових фахових виданнях, 2 – в міжнародних журналах, 6 – тез і матеріалів доповідей на конференціях.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, 9 розділів, висновків, списку використаних джерел (312 посилань, з них 217 – латиницею) та 4 додатків. Роботу викладено на 286 сторінках, з них 197 сторінок основного тексту та 89 сторінок додатків. Усього дисертація містить 123 рисунки та 23 таблиці.

Подяки. Автор висловлює щирю подяку науковому керівнику В. Б. Різуну (Державний природознавчий музей НАН України) за неоціненну допомогу під час виконання дисертаційного дослідження на всіх його етапах. Особлива подяка колегам-ентомологам – В. О. Чумаку (Ужгородський національний університет), Ю. М. Геряку, М. В. Чумаку, М. В. Вариводі, В. В. Мірутенку, О. Ю. Мателешку (Ужгородський національний університет), А. М. Замороці, В. Ю. Шпарику (Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника) за наданий матеріал, J. Rüetschi (WWF, Bern) за можливість долучитись до наукової експедиції високогір'ям Українських Карпат, Ю. О. Гуглі (Музей природи Харківського національного університету ім. Василя Каразіна) за сприяння в доступі до колекції сітчастокрилих. І. Б. Коноваловій, Т. П. Яницькому, Р. Й. Годуньку (Державний природознавчий музей НАН України) за допомогу в обговоренні результатів. О. Г. Шатровському (Харківська державна зооветеринарна академія) за цінні поради під час підготовки статті. Окреме шанування працівникам заповідників та національних природних парків Н. П. Коваль (Ужанський національний природний парк), О. І. Киселюку (Карпатський національний природний парк), Я. І. Капелюху (природний заповідник «Медобори»), М. Б. Шпільчаку, О. М. Слободян (природний заповідник «Горгани»), дирекції Карпатського біосферного заповідника, Ю. П. Стефураку та Л. М. Держипільському (НПП «Гуцульщина»), Г. В. Стрямець (ПЗ «Розточчя»), за допомогу у зборі матеріалу, а також моїй сім'ї, без якої ця робота була б неможлива.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ І СТУПІНЬ ВИВЧЕНОСТІ СІТЧАСТОКРИЛИХ В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ

1.1 Історія вивчення фауни ряду Neuroptera

Вперше таксон сітчастокрилі (Neuroptera) був запропонований К. Ліннеєм [210] ще у XVIII ст. Проте, до сітчастокрилих він відносив і численних представників Odonata, Plecoptera, Ephemeroptera, Psocoptera, Mecoptera та Trichoptera. Перші чинні видові назви сітчастокрилих також належать К. Ліннею: *Chrysopa perla* (Linnaeus, 1758), *Hemerobius humulinus* Linnaeus, 1758, та *Drepanepteryx phalaenoides* (Linnaeus, 1758).

Згодом до питання вивчення ряду Neuroptera зверталось чимало ентомологів. Найбільш відомими серед них є австрієць — Дж. А. Скополі (J. A. Scopoli) [283], датчанин — Й. К. Фабріціус (J. C. Fabricius) [179], французи — Ж. А. Олів'є, П. А. Лятрей (G. A. Olivier; P. A. Latreille) [202; 263], англієць — Дж. Ф. Стівенс (J. F. Stephens) [289], і завершує період першовідкривачів групи, який припадає на середину XVIII кінєць XIX ст., — німець Ц. Г. Бурмайстер (C. H. Burmeister) [130]. У 1842 році французькому природодосліднику П. Рамбуру (P. Rambur) [275] вдалось узагальнити всі відомості про сітчастокрилих, зробити перші підсумки роботи, систематизувати нові таксони. Загалом до середини XIX ст. було описано 68 видів сітчастокрилих Європи.

П. Рамбур у тому ж 1842 році вперше описав рід *Dilariden* Rambur, 1842. Того ж року англієць Дж. О. Вествуд (J. O. Westwood) [301] зробив опис личинок *Sisyriden*, які паразитують на прісноводних губках *Branhiotoma spongillae*. У 1850 році Ф. М. Брауер (F. M. Brauer) [122] вперше детально описав личинок представників Ascalaphidae та Osmylidae, а також узагальнив та доповнив відомості стосовно преімагінальних стадій та деяких аспектів біології представників Chrysopidae [123; 124]. У наступному, 1851 році, побачила світ монографічна робота В. Г. Шнайдера (W. G. Schneider) [281], — «Chrysopiden». Саме у цій праці вперше виділено та об'єднано в окрему таксономічну одиницю представників родини Chrysopidae.

Починаючи із середини XIX ст. серед невроптерологів того часу стали популярними фауністичні описи країн та окремих регіонів. Так, однією із перших таких робіт є робота італійця А. Коста (A. Costa) 1855 року [134], у якій він наводить список Neuroptera для центральної та південної частин Італії. У 1856 році з'являється подібна робота, опублікована Ф. М. Брауером (F. M. Brauer) [124], і яка узагальнює всі відомості стосовно видового складу та поширення сітчастокрилих на території Австрії, а в 1865 році А. Е. Пікетт (A. E. Pictet) [265] також публікує подібну працю для Іспанії. Існує чимало подібних праць, які описують фауну й дрібніших регіонів. У 1863 році здійснюється майже одночасне відкриття та опис одного і того ж виду, представника нової родини у складі Neuroptera — Berothidae, — А. Коста (A. Costa) [135] для Італії та Й. П. Е. Ф. Штейном (J. P. E. F. Stein) [288] для Греції. Оскільки вивчення групи було інтенсивним, основна маса таксономічних та морфологічних відомостей була розпорошена у численних публікаціях, і виникла певна плутанина. І дуже актуальною і вчасною працею стала робота німецького ентомолога Г. А. Гагена (H. A. Hagen) [187] опублікована у 1866 році, — «Synopsis synonymica». У якій вчений виклав всезагальні та докладні таксономічні дослідження того часу. Величезний вклад у таксономічні дослідження сітчастокрилих зробив англієць Р. Маклахлан (R. McLachlan). Він підійшов до цього питання дуже ґрунтовно і в значній мірі віддався справі і протягом тривалого періоду часу, а саме із 1866–1902 рр. його основним напрямком роботи було вивчення зовнішньої та внутрішньої морфології геніталій. Завдяки Р. Маклахлану (R. McLachlan) вдалось уникнути багатьох таксономічних проблемних питань [217–226]. У 1869 році, вже відомий на той час, Ф. М. Брауер (F. M. Brauer) детально описує всі життєві етапи *Mantispa styriaca* Pod., — представника родини Mantispidae [121]. Згодом, у 1876 році, той самий Ф. М. Брауер (F. M. Brauer) виконав перший загальний огляд Neuroptera Європи [123]. У 1884 році вперше був зроблений опис личинок мурашиних левів (Myrmeleontidae) австрійським ентомологом Дж. Редтенбахером (J. Redtenbacher) [278]. М. Росток та Г. Кольбе (M. Rostock; H. Kolbe) у 1888 році узагальнили фауністичні відомості по сітчастокрилих Німеччини [200; 279].

Початок XX ст. відзначається масштабною ревізією в таксономічній структурі ряду Neuroptera. Ще одним із науковців того часу був іспанець, єзуїтський священик Л. Навас (L. Navas). Період його наукової діяльності припав саме на початок XX ст., а саме із 1900 по 1938 рік [237-257]. Протягом цього періоду він опублікував більше 400 статей про сітчастокрилих. За цей час він опрацював велику кількість матеріалу із різних куточків світу, виокремив і описав 2174 види сітчастокрилих із 374 родів. Проте його внесок у невроптерологію неоднозначний, оскільки його наукові здобутки створили повномасштабний хаос. Більшість таксономічних одиниць з часом зведені у синоніми і т.д. Один із найвидатніших невроптерологів, наш сучасник Горст Аспек (H. Aspöck) у публікації 1973 року написав: «... Об'єктивно оцінивши ту ситуацію, яка склалась, навіть визнаючи всі заслуги Наваса, все одно приходиш до трагічного висновку, що сьогоднішня невроптерологія без публікацій Наваса була б бідніша описами, але не істинними знаннями». Окрім того Л. Навасу вдалось завоювати стійкий авторитет серед колег, і мати чимало послідовників, які з таким же ентузіазмом та з допомогою самого Л. Наваса створювали ще більшу систематичну плутанину. Багато часу було витрачено на виправлення всіх недостовірностей та вирішення всіх гострих питань систематики і таксономії Neuroptera [111; 180; 181].

На початку XX ст. з'являються ґрунтовні узагальнюючі монографії по окремих родин, — у 1906 році Гюнтер Ендерлейн (G. Enderlein) публікує монографію по родині Coniopterygidae [173–175], у 1908 Г. В. Ван дер Віле (H. W. Van Der Weele) по Ascalaphidae, протягом 1906–1908 pp. [302] Антон Гандлірш (A. Handlirsch) публікує низку монографічних робіт по Sisyridae, Dilaridae, Berothidae та Hemerobiidae [188]. У 1918 році вийшла друком монографія Петера Есбена-Петерсена (P. Esben-Petersen) по мурашиних левах (Myrmeleontidae) Європи [177; 178].

Інтенсивно вивчалась біологія сітчастокрилих. Ґрунтовним узагальненням цього напрямку стала монографія К. Л. Візайкома 1923 року (C. L. Withycombe) з біології та преімагінальних стадій сітчастокрилих Європи. Також актуальним став

напрямок філогенетичної систематики, де значних успіхів досяг вищезгаданий К. Л. Візайком (C. L. Withycombe) [306].

Починаючи із 1930-х років почалася друга хвиля фауністичних праць. У 1929 році узагальнено і описано фауну сітчастокрилих Данії П. Есбен-Петерсеном (P. Esben-Petersen) [176], у 1936–37 роках Великої Британії — Ф. Дж. Кілінгтоном (F. J. Killington) [196–198], у 1940 році Швейцарії — В. Егліном (W. Eglin) [172]. У 1945 році з'являється каталог сітчастокрилих Норвегії Б. Тьєдера (B. Tjeder) [298]. У 1961 році Й. Зелені (J. Zeleny) публікує працю про фауну Чехословаччини [309], П. Ом та К. Е. Лаутербах (P. Ohm; K. E. Lauterbach) [203; 262] у 1961 — про фауну Німеччини. Через рік ще один німецький ентомолог М. Мейнандер (M. Meinander) у 1962 році описує видовий склад Neuroptera скандинавських країн [227]. Австрійські науковці, подружжя Горст та Ульріке Аспек (H. Aspöck; U. Aspöck) у 1964 публікують монографію по Neuroptera Центральної Європи [113]. Важливі доповнення та узагальнення щодо видового складу, екологічних особливостей представників Chrysopidae і Myrmeleontidae Західної Палеарктики були зроблені Г. Гельцель (H. Hölzel) у 1965 році [190].

По праву найвідомішою роботою серед невроптерологів всього світу є двохтомна монографія сітчастокрилих Європи 1980 року Г. Хельцеля, Г. Аспека та У. Аспек (H. Hölzel; H. Aspöck; U. Aspöck) [108]. Ця робота заслужено отримала високу оцінку, і користується популярністю до сьогодні.

Саме із кінця 1980-х починається новий етап досліджень, який триває і до сьогодні. Досить тривалий період часу дослідження проводились в основному на території Європи. Зараз не залишилось жодної країни у якій тією чи іншою мірою не було вивчено видовий склад сітчастокрилих. Зоогеографічні аспекти та проблеми пов'язані із поширенням сітчастокрилих вивчають В. А. Кривохатський, А. Попов, А. Летарді, А. Е. Магуран та ін. [44; 46-48]. Важливим та актуальним напрямком дослідження Neuroptera останніх декілька десятиліть є напрямок філогенії та еволюції. Саме ця тема лягла в основу численних публікацій таких науковців, як С. Андерсен, С. Б. Арчібальд, В. М. Макакін, Г. Бехлі, Й. Е. Єпсон [51, 100; 102–105; 116; 194]. Зважаючи на те, що багато представників сітчастокрилих є активними

хижаками, і дуже цікаві з точки зору екологічних зв'язків та трофічної ієрархії, то ще одним важливим напрямком дослідження є вивчення їхніх біологічних та екологічних особливостей. У цьому напрямку працюють В. Вовкович, Ж. Т. Кардо, С. М. Н. Лаззарі, Л. Відлічка, Дж. Голуша, Е. Арнетт, Н. Дж. Готлі, А. Маркарян, Д. Деветак, Ж. Зелений, М. Верник (J. T. Cardo, S. M. N. Lazzari, L. Vidlička, J. Holuša, E. Arnett, N. J. Gotelli, A. Markarian, D. Devetak, J. Zeleny, M. Vernik), та багато інших [7–13; 107; 134; 143–145; 204; 213; 235; 261; 266; 302; 311]. Завжди важливими напрямками є морфологія, таксономія та систематика. І серед великої кількості невроптерологів варто згадати таких як У. Аспек, Г. Аспек, В. Х. Монсерат, П. Дуеллі, Р. Добош, Д. Деветак, М. Мюллер, Г. Буслер, М. Госнер, Т. Ретельбах, Т. Блейк та багато інших [109–110; 114; 145–159; 161–162; 206; 207; 236; 267; 277].

Дослідження останніх десятиліть значно зменшили прогалини у відомостях та знаннях про сітчастокрилих. Проте ще залишається чимало не вирішених питань.

1.2 Історія вивчення фауни ряду Neuroptera в Україні

В Україні історія вивчення ряду Neuroptera починається роботою Г. Хагена (H. Hagen) 1858 року [186]. Він вперше вказує три види для території України: *Myrmecaelurus trigrammus* (Pallas, 1771) (Харківська обл.), *Myrmeleon formicarius* Linnaeus, 1767 (Крим) та *Deutoleon lineatus* (Fabricius, 1798) (Харківська обл. та Крим).

У 1873 році Р. Маклахлан [224] в одній із його численних праць наводить для території Криму 2 види сітчастокрилих: *Deutoleon lineatus* та *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836).

Згодом у 1881 році В. А. Ярошевський [93], наводить список із 7 видів для Харківської обл.: *Mantispa perla* Pallas, 1772, *Chrysoperla carnea*, *Pseudomallada prasinas* (Burmeister, 1839), *Chrysopa perla*, *Myrmecaelurus trigrammus* (Pallas, 1771), *Deutoleon lineatus*. Пізніше В. Н. Родзянко у 1890 році [64], вказує для цієї ж території 4 види мурашиних левів: *Myrmecaelurus trigrammus*, *Deutoleon lineatus*, *Myrmeleon formicarius* та *Acanthaclisis occitanica* (Villers, 1789).

Також приблизно у той самий період із 1882 по 1895 Й. Дзендзелевичем (J. Dziędziewiczy) [163–171] було зібрано, та ідентифіковано 46 видів (*Chrysopa*

abbreviata Curtis, 1834, *Chrysopa pallens* Rambur, 1838, *Ch. perla*, *Ch. phyllochroma* Wesmael, 1841, *Nineta pallida* (Schneider, 1846), *N. vittata* (Wesmael, 1841), *Chrysoperla carnea*, *Chrysotropia ciliata* (Wesmael, 1841), *Peyerimhoffina gracilis* (Schneider, 1851), *Pseudomallada flavifrons* (Brauer, 1850), *P. prasinus*, *Hypochrysa elegans* (Burgmeister, 1839), *Nothochrysa capitata* (Fabricius, 1793), *Conwentzia pineticola* Enderlein, 1905, *C. psociformis* (Curtis, 1834), *Semidalis aleyrodiformis* Stephens, 1836, *Helicoconis lutea* (Wallengren, 1871), *Coniopteryx tineiformis* Curtis, 1834, *C. pygmaea* Enderlein, 1906, *Hemerobius lutescens* Fabricius, 1793, *H. humulinus*, *H. micans* Olivier, 1792, *H. nitidulus* Fabricius, 1777, *H. perelegans* Stephens, 1836, *H. pini* Stephens, 1836, *H. simulans* Walker, 1853, *H. stigma* Stephens, 1836, *H. marginatus* Stephens, 1836, *Wesmaelius nervosus* (Fabricius, 1793), *W. concinnus* (Stephens, 1836), *W. quadrifasciatus* (Reuter, 1894), *Megalomus hirtus* (Linnaeus, 1761), *Micromus angulatus* (Stephens, 1836), *M. paganus* (Linnaeus, 1767), *M. variegatus* (Fabricius, 1793), *Drepanopteryx phalaenoides*, *Symphorobius pellucidus* (Walker, 1853), *S. fuscescens* (Wallengren, 1863), *S. pygmaeus* (Rambur, 1842), *S. elegans* (Stephens, 1836), *Osmylus fulvicephalus* (Scopoli, 1763), *Sisyra nigra* (Retzius, 1783), *S. terminalis* Curtis, 1854, *Euroleon nostras* (Geoffroy in Fourcroy, 1785), *Myrmeleon formicarius*, *Libelloides macaronius* (Scopoli, 1763)) сітчастокрилих для Львівської, Івано-Франківської та Тернопільської областей.

Таким чином до початку XX ст. для території України був відомий 51 вид сітчастокрилих із 28 родів та 8 родин. Протягом XX ст. дослідниками (J. Dziędzielewicz, L. Navas, Фан Ван Лам, Т. В. Крижановська, Г. М. Цибульська, В. М. Макаркін, Р. Добош, О. В. Захаренко, М. М. Бабидорич, О. П. Зінченко, К. Б. Сухомлін, Г. В. Середюк) [4; 41–42; 70–78; 87; 153–154; 163–171; 213; 247] було охоплено всю територію України, в більшій або меншій мірі було вивчено фауністичну складову і таксономічну структуру Neuroptera України. В результаті, на сьогодні фауністичний список видів сітчатокрилих України налічує 106 видів, які належать до 41 (*Helicoconis*, *Acanthaclisis*, *Aleuropteryx*, *Chrysoperla*, *Chrysotropia*, *Coniopteryx*, *Conwentzia*, *Creoleon*, *Cunctochrysa*, *Dendroleon*, *Deutoleon*, *Dilar*, *Distoleon*, *Drepanopteryx*, *Euroleon*, *Gymnocnemia*, *Hemerobius*, *Hypochrysa*,

Italochrysa, Libelloides, Lopezus, Macronemurus, Mantispa, Megalomus, Megistopus, Micromus, Myrmecaelurus, Myrmeleon, Neuroleon, Nineta, Nohoveus, Nothochrysa, Osmylus, Peyerimhoffina, Psectra, Pseudomallada, Semidalis, Sisyra, Sympherobius, Synclisis, Wesmaelius) роду із 7 родин (Dilaridae, Osmylidae, Sisyridae, Mantispidae, Hemerobiidae, Chrysopidae, Myrmeleontidae, Ascalaphidae) (таблиця 1.1).

Таблиця 1.1

Хронологія досліджень сітчастокрилих в Україні

Рік	Автор	Список видів	Територія
1902 — 1906, 1908, 1911, 1920	J. Dziędzielewicz	<u>Coniopterygidae:</u> <i>Helicoconis lutea</i>, <i>Coniopteryx tineiformis</i>, <i>Semidalis aleyrodiformis</i>, <i>Conwentzia psociformis</i>, <i>C. pineticola</i>. <u>Osmylidae:</u> <i>Osmylus fulvicephalus</i>. <u>Sisyridae:</u> <i>Sisyra nigra</i>. <u>Hemerobiidae:</u> <i>Drepanopteryx phalaenoides</i>, <i>Megalomus hirtus</i>, <i>Wesmaelius concinnus</i>, <i>W. quadrifasciatus</i>, <i>W. nervosus</i>, <i>W. malladai</i> (Navàs, 1925), <i>Hemerobius humulinus</i>, <i>H. perelegans</i>, <i>H. simulans</i>, <i>H. stigma</i>, <i>H. pini</i>, <i>H. contumax</i> Tjeder, 1932, <i>H. fenestratus</i> Tjeder, 1932, <i>H. nitidulus</i>, <i>H. micans</i>, <i>H. atrifrons</i> McLachlan, 1868, <i>H. lutescens</i>, <i>H. marginatus</i>, <i>Micromus variegatus</i>, <i>M. angulatus</i>, <i>M. paganus</i>, <i>Sympherobius pygmaeus</i>, <i>S. elegans</i>, <i>S. fuscescens</i>, <i>S. pellucidus</i>. <u>Chrysopidae:</u> <i>Nothochrysa fulviceps</i> (Stephens, 1836), <i>Nineta flava</i> (Scopoli, 1763), <i>Nineta vittata</i>, <i>N. pallida</i>, <i>Chrysotropia ciliata</i>, <i>Chrysopa perla</i>, <i>Ch. dorsalis</i> Burmeister, 1839, <i>Ch. abbreviata</i>, <i>Ch. phyllochroma</i>, <i>Chrysopa pallens</i>, <i>Pseudomallada ventralis</i> (Curtis, 1834), <i>Chrysoperla carnea</i>, <i>Cunctochrysa albolineata</i> (Killington, 1935). <u>Myrmeleontidae:</u> <i>Myrmeleon formicarius</i>, <i>Euroleon nostras</i>.	Львівська, Івано-Франківська, Тернопільська області [163-171]
1912	L. Navas	<u>Dilaridae:</u> <i>Dilar turcicus</i> Hagen, 1858. <u>Osmylidae:</u> <i>Osmylus fulvicephalus</i>. <u>Mantispidae:</u> <i>Mantispa styriaca</i> (Poda, 1761). <u>Hemerobiidae:</u> <i>Wesmaelius navasi</i>, <i>Hemerobius humulinus</i>, <i>H. nitidulus</i>, <i>H. micans</i>, <i>H. marginatus</i>, <i>Micromus</i>	АР Крим [241]

Рік	Автор	Список видів	Територія
		<i>variegatus</i>, <i>M. angulatus</i>, <i>Symphorobius pygmaeus</i>, <i>S. elegans</i>. <u>Chrysopidae:</u> <i>Italochrysa italica</i> (Rossi, 1790), <i>Chrysotropia ciliata</i>, <i>Chrysopa perla</i>, <i>Ch. dorsalis</i>, <i>Ch. formosa</i>, <i>Ch. viridana</i>, <i>Ch. phyllochroma</i>, <i>Chrysopa pallens</i>, <i>Chrysoperla carnea</i>, <i>Pseudomallada flavifrons</i>, <i>P. prasinus</i>. <u>Myrmeleontidae:</u> <i>Acanthaclisis occitanica</i> (Villers, 1789), <i>Myrmecaelurus trigrammus</i> (Pallas, 1771), <i>Myrmeleon inconspicuus</i> Rambur, 1842, <i>Euroleon nostras</i>, <i>Macronemurus bilineatus</i> Brauer, 1868, <i>Creoleon plumbeus</i> (Olivier, 1811), <i>Distoleon tetragrammicus</i> (Fabricius, 1798), <i>Gymnocnemis variegata</i> (Schneider, 1845), <i>Neuroleon microstenus</i> (McLachlan, 1898). <u>Ascalaphidae:</u> <i>Libelloides macaronius</i>.	
1915	І. В. Сладковський	<u>Hemerobiidae:</u> <i>Symphorobius elegans</i>, <i>Drepanopteryx phalaenoides</i>. <u>Chrysopidae:</u> <i>Chrysopa perla</i>. <u>Myrmeleontidae:</u> <i>Myrmeleon formicarius</i>.	Харківська область [79]
1977	Г. Н. Цибульська, Т. В. Крижановська, Фан Ван Лам	<u>Chrysopidae:</u> <i>Chrysopa perla</i>, <i>Ch. abbreviata</i>, <i>Ch. formosa</i>, <i>Ch. phyllochroma</i>, <i>Chrysopa pallens</i>, <i>Pseudomallada prasinus</i>, <i>P. ventralis</i>, <i>Chrysoperla carnea</i>.	Київська область [87]
1979	Г. Н. Цибульська, В. Г. Надворний	<u>Chrysopidae:</u> <i>Nineta pallida</i>.	Закарпатська область [86]
1986	В. Н. Макарикін	<u>Hemerobiidae:</u> <i>Wesmaelius nervosus</i>, <i>W. subnebulosus</i>, <i>W. navas</i>, <i>Hemerobius pini</i>, <i>H. marginatus</i>, <i>H. stigma</i>, <i>H. micans</i>, <i>Micromus paganus</i>, <i>M. variegatus</i>, <i>Symphorobius pygmaeus</i>, <i>S. elegans</i>.	Закарпатська, Луганська, Харківська області, АР Крим [211]
1991	R. Dobosz	<u>Coniopterygidae:</u> <i>Helicoconis lutea</i>, <i>Coniopteryx esbenpeterseni</i>, <i>Conwentzia psociformis</i>. <u>Osmylidae:</u>	Закарпатська, Львівська, Тернопільська, Івано-Франківська,

Рік	Автор	Список видів	Територія
		<i>Osmylus fulvicephalus</i>. <u>Hemerobiidae:</u> <i>Drepanepteryx phalaenoides</i>, <i>Megalomus tortricoides</i> Rambur, 1842, <i>Wesmaelius nervosus</i>, <i>W. quadrifasciatus</i>, <i>W. malladai</i>, <i>W. concinnus</i>, <i>Hemerobius humulinus</i>, <i>H. nitidulus</i>, <i>H. simulans</i>, <i>H. stigma.</i>, <i>H. pini</i>, <i>H. micans</i>, <i>H. marginatus</i>, <i>H. contumax</i>, <i>H. fenestratus</i>, <i>H. perelegans</i>, <i>H. lutescens</i>, <i>Micromus angulatus</i>, <i>M. paganus</i>, <i>Symphorobius elegans</i>, <i>S. pygmaeus</i>, <i>S. pellucidus</i>, <i>S. fuscescens</i>. <u>Chrysopidae:</u> <i>Nineta pallida</i>, <i>N. flava</i>, <i>Chrysotropia ciliata</i>, <i>Chrysopa perla</i>, <i>Chrysopa pallens</i>, <i>Ch. dorsalis</i>, <i>Ch. abbreviata</i>, <i>Pseudomallada ventralis</i>. <u>Myrmeleontidae:</u> <i>Euroleon nostras</i>, <i>Deutoleon lineatus</i>, <i>Megistopus flavicornis</i> (Rossi, 1790), <i>Myrmeleon formicarius</i>, <i>Myrmecaelurus trigrammus</i>.	Одеська область [148]
1976–1980, 1982–1994, 1997, 1999	О. В. Захаренко	<u>Coniopterygidae:</u> <i>Aleuropteryx loewii</i> Klapalek, 1894, <i>A. Umbrata</i> Zeleny, 1964, <i>Helicoconis lutea</i>, <i>Coniopteryx tineiformis</i>, <i>C. borealis</i> Tjeder, 1930, <i>C. pygmaea</i>, <i>C. esbenpeterseni</i>, <i>C. tjederi</i> Kimmins, 1934, <i>Semidalis aleyrodiformis</i>, <i>Conwentzia psociformis</i>, <i>C. pineticola</i>. <u>Dilaridae:</u> <i>Dilar turcicus</i>. <u>Osmylidae:</u> <i>Osmylus fulvicephalus</i>. <u>Sisyridae:</u> <i>Sisyra nigra</i> Ret., <i>S. terminalis</i>. <u>Mantispidae:</u> <i>Mantispa styriaca</i>, <i>M. perla</i> Pallas, 1772, <i>M. aphavexelte</i> U. Aspöck & H. Aspöck, 1994. <u>Hemerobiidae:</u> <i>Drepanepteryx phalaenoides</i>, <i>Megalomus tortricoides</i>, <i>M. hirtus</i>, <i>Wesmaelius concinnus</i>, <i>W. quadrifasciatus</i>, <i>W. nervosus</i>, <i>W. malladai</i>, <i>W. subnebulosus</i>, <i>W. navasi</i>, <i>W. mongolicus</i>, <i>Hemerobius humulinus</i>, <i>H. perelegans</i>, <i>H. simulans</i>, <i>H. stigma</i>, <i>H. pini</i>, <i>H. contumax</i>, <i>H. fenestratus</i>, <i>H. nitidulus</i>, <i>H. handschini</i> (Tjeder, 1957), <i>H. micans</i>, <i>H. lutescens</i>, <i>H. gilvus</i> Stein, 1863, <i>H. marginatus</i>, <i>Micromus variegatus</i>, <i>M. angulatus</i>, <i>M. paganus</i>, <i>M. lanosus</i> (Zeleny,	Вся Україна, окрім Рівненської області [30-41]

Рік	Автор	Список видів	Територія
		1962), <i>Psectra diptera</i> (Burmeister, 1839), <i>Symphorobius pygmaeus</i>, <i>S. elegans</i>, <i>S. fuscescens</i>, <i>S. pellucidus</i>. <u>Chrysopidae:</u> <i>Italochrysa italica</i>, <i>Nineta flava</i>, <i>Nineta vittata</i>, <i>N. pallida</i>, <i>Chrysotropia ciliata</i>, <i>Chrysopa perla</i>, <i>Ch. walkeri</i>, <i>Ch. dorsalis</i>, <i>Ch. hungarica</i> Klapalek, 1899, <i>Ch. abbreviata</i>, <i>Ch. formosa</i> Brauer, 1850, <i>Ch. phyllochroma</i>, <i>Ch. commata</i>, <i>Ch. hummeli</i> Tjeder, 1936, <i>Ch. viridana</i> Schneider, 1845, <i>Ch. nigricostata</i> Brauer, 1850, <i>Chrysopa pallens</i>, <i>Pseudomallada prasinus</i>, <i>P. flalifrons</i>, <i>P. ventralis</i>, <i>Chrysoperla carnea</i>, <i>Cunctochrysa albolineata</i>. <u>Myrmeleontidae:</u> <i>Dendroleon pantherinus</i> (Fabricius, 1787), <i>Acanthaclisis occitanica</i>, <i>Synclisis baetica</i> (Rambur, 1842), <i>Myrmecaelurus trigrammus</i>, <i>Nohoveus punctulatus</i> (Steven in Fischer v. Waldheim, 1822), <i>Lopezus fedtschenko</i> (McLachlan, 1875), <i>Myrmeleon formicarius</i>, <i>M. inconspicuus</i> Rambur, 1842, <i>M. immanis</i> Walker, 1853, <i>M. bore</i> (Tjeder, 1941), <i>Euroleon nostras</i>, <i>Macronemurus bilineatus</i> Brauer, 1868, <i>Distoleon tetragrammicus</i>, <i>Deutoleon lineatus</i> (Fabricius, 1798), <i>Creoleon plumbeus</i> (Olivier, 1811), <i>Megistopus flavicornis</i>, <i>Gymnocnemia variegata</i> (Schneider, 1845), <i>Neuroleon microstenus</i> (McLachlan, 1898), <i>N. nemausiensis</i> (Borkhausen, 1791). <u>Ascalaphidae:</u> <i>Libelloides macaronius</i>.	
1993	М. М. Бабидорич	<u>Chrysopidae:</u> <i>Hypochrysa elegans</i>, <i>Nothochrysa fulviceps</i>, <i>N. capitata</i>, <i>Nineta flava</i>, <i>Nineta vittata</i>, <i>N. inpunctata</i> (Reuter, 1894), <i>N. pallida</i>, <i>Chrysotropia ciliata</i>, <i>Chrysopa perla</i>, <i>Ch. walkeri</i> McLachlan, 1893, <i>Ch. dorsalis</i>, <i>Ch. hungarica</i>, <i>Ch. abbreviata</i>, <i>Ch. formosa</i>, <i>Ch. phyllochroma</i>, <i>Ch. hummeli</i>, <i>Ch. viridana</i>, <i>Ch. nigricostata</i>, <i>Chrysopa pallens</i>, <i>Pseudomallada prasinus</i>, <i>P. flavifrons</i>, <i>Chrysoperla carnea</i>, <i>Cunctochrysa albolineata</i>, <i>Peyerimhoffina gracilis</i>.	Закарпатська область [4]
2010	Зінченко О. П., Сухомлін К. Б.	<u>Myrmeleontidae:</u> <i>Myrmeleon formicarius</i>.	Волинська область [42]

1.3 Історія вивчення фауни ряду Neuroptera Українських Карпат і Закарпатської низовини.

Дослідження сітчастокрилих Українських Карпат тривають близько 150 років. Перші результати, які стосуються фауни сітчастокрилих відображені в працях, опублікованих наприкінці XIX початку XX ст. Й. Дзендзелевичем (J. Dziędziewiczy) [163–171]. Перша його стаття містить список із 10 видів (наведено валідні назви такоснів): *Micromus paganus*, *Hemerobius micans*, *H. humulinus*, *H. marginatus*, *Chrysotropia ciliata*, *Ninetta pallida*, *Nineta vittata*, *Pseudomallada prasinus*, *Chrysoperla carnea*, *Chrysopa perla*, які були зібрані в околицях Коломиї. (Синонімія видів — Додаток Б). Пізніше у 1891 році він опрацював матеріали зі Львова, його околиць (Високий Замок, Голоско, Брюховичі), із сіл та міст Львівської області (м. Перемишляни, м. Рава-Руська, м. Самбір, м. Бібрка, с. Добряничі, с. Звенигород, смт. Івано-Франкове, с. Кореличі, с. Модричі, с. Пеняки, с. Поториця, с. Прибинь, с. Радванці, с. Умковичі), із Тернополя та Тернопільської області (м. Чортків, с. Буцики, с. Луча, с. Свидова, с. Синьків, с. Струсів), з Івано-Франківська та Івано-Франківської області (м. Коломия, м. Яремче, с. Великий Ключів, с. Верхній Майдан, с. Княздвір, с. Лісна Слобідка, с. Малий Ключів, с. Михальче, с. Молодятин, с. Яблуниця), а також із гори Хом'як та з гори Клива. У цій публікації він узагальнює відомості по всіх видах регіону, вказує їх місцезнаходження та біологічні особливості деяких видів. Для карпатських та передкарпатських населених пунктів, в околицях яких був зібраний матеріал було наведено такі види: *Osmylus fulvicephalus*, *Sisyra nigra*, *Drephanopteryx phalaenoides*, *Micromus angulatus*, *M. paganus*, *Hemerobius micans*, *H. humulinus*, *H. marginatus*, *Wesmaelius nervosus*, *Nothochrysa capitata*, *Chrysotropia ciliata*, *Peyerimhoffina gracilis*, *Nineta pallida*, *Nineta vittata*, *Chrysopa perla*, *Ch. phyllochroma*, *Chrysopa pallens*, *Pseudomallada prasinus*, *Chrysoperla carnea*, *Coniopteryx tineiformis*. Також на межі XIX та XX ст., у 1898 році в одній із робіт Й. Дзендзелевич вказує місцем знаходження с. Микуличин для *Micromus paganus*, та гору Хом'як для *Megalomus hirtus* [163].

Початок ХХ ст. відзначається рядом публікацій вище згаданого Й. Дзендзелевича у 1904, 1905, 1906, 1907, 1908 та в 1920 роках. До відомого вже списку видів у 1904 році він додав ще одного представника, — *Hemerobius pini* із с. Микуличин та г. Хом'як, *Hemerobius stigma* із с. Микуличин, із г. Хом'як і г. Малий Горган та *Wesmaelius quadrifasciatus* із с. Микуличин, с. Татарів та із г. Хом'як. У статті 1905 року він вказує ще один вид, який був ідентифікований вперше, — це *Conwentzia psociformis* із с. Микуличина, із г. Хом'як та г. Малий Горган. У 1907 році був доданий ще один новий вид — *Hemerobius nitidulus* із г. Хом'як та г. Малий Горган де було зірано по одному екземпляру. Упродовж цілого десятиліття, аж до 1920 року Й. Дзендзелевич зробив перерву між дослідною частиною робити та заключною його публікацією про сітчастокрилих Західної України. До списку, складеному за вказаний період входить 48 видів, власне для території Українських Карпат вказується 31 вид, вже згадані в більш ранніх статтях: *Hemerobius marginatus*, *H. micans*, *H. nitidulus*, *H. stigma*, *Wesmaelius quadrifasciatus*, *W. nervosus*, *Megalomus hirtus*, *Micromus paganus*, *M. angulatus*, *Drephanopteryx phalaenoides*, *Osmylus fulvicephalus*, *Sisyra nigra*, *Nothochrysa capitata*, *Peyerimhoffina gracilis*, *Chrysoperla carnea*, *Nineta pallida*, *Nineta vittata*, *Chrysopa perla*, *Chrysopa pallens*, *Ch. phyllochroma*, *Conwentzia psociformis*, та нові, які вказуються для даної території вперше, — *Symphorobius pellucidus*, *S. elegans*, *Hemerobius simulans*, *Wesmaelius mortoni*, *Hypochrysa elegans*, *Chrysopa abbreviata*, *Pseudomallada flavifrons*, *Conwentzia pineticola*, *Coniopteryx tineiformis*, *C. rugmaea*. Також варто вказати, що окрім відомих стаціонарних місць збору матеріалу, додалось ще кілька нових, зокрема це околиці м. Надвірна, смт Ворохта, смт Делятин, смт Печеніжин, полонина Пожижевська та гора Ребровачка.

Отже, завдяки плідній роботі Й. Дзендзелевича було встановлено видовий склад та поширення сітчастокрилих в межах Передкарпаття та частини Українських Карпат. На початок 30-х років ХХ ст. список складався із 41 виду, які належать до 19 родів та 5 родин.

Досить тривалий період часу, аж до 1979 року публікації по Карпатському регіону, були відсутні. Саме тоді з'являється стаття Г. Н. Цибульської та В. Г. Надворного, у якій вид *Nineta pallida*, вказується як перша знахідка для Закарпатської області [86].

У 1986 році В. Н. Макаρκін наводить короткий список видів ряду Neuroptera для деяких областей України, і вперше вказує такі види як *Wesmaelius nervosus*, *Hemerobius pini*, *H. marginatus*, та *Micromus paganus* для Закарпаття [211].

Ппольський ентомолог Роланд Добош (R. Dobosz) опрацював колекцію Neuropteroidea, які зберігались в Інституті систематики та еволюції тварин у Кракові [148]. Значна частина всієї колекції — матеріал Й. Дзендзелевича, в тому числі і з України. У праці Р. Добоша наведено список представників надряду сітчастокрилоподібних, які збереглися із початку кінця XIX — початку XX ст. Список видів ряду Neuroptera для України складається із 40 видів, 23 із яких — це сітчастокрилі з Українських Карпат. У зазначеному списку немає не відомих вже на той час видів.

Внесок у дослідження сітчастокрилих території Закарпатської області зробив М. М. Бабидорич у 1993 році. У своїй роботі «Златоглазки (Chrysopidae, Neuroptera) Восточных Карпат» [4] він наводить список із 25 видів з родини золотоочок: *Hypochrysa elegans*, *Nothochrysa fulviceps*, *N. capitata*, *Nineta flava*, *Nineta vittata*, *N. inpunctata*, *N. pallida*, *Chrysotropia ciliata*, *Chrysopa perla*, *Ch. dubitans*, *Ch. walkeri*, *Ch. dorsalis*, *Ch. hungarica*, *Ch. abbreviata*, *Ch. formosa*, *Ch. phyllochroma*, *Ch. hummeli*, *Ch. viridana*, *Ch. nigricostata*, *Chrysopa pallens*, *Pseudomallada prasinus*, *P. flavifrons*, *Chrysoperla carnea*, *Cunctochrysa albolineata*, *Peyerimhoffina gracilis*. Слід зазначити, що автор не вважав за потрібне зазначити місця збору матеріалу, а лише обмежився списком районів, у яких, за словами М. М. Бабидорича було відібрано проби шляхом косіння ентомологічним сачком. Це значно ускладнило завдання, щодо визначення поширення зазначених видів в межах Закарпатської низовини та гірських районів Закарпатської області. М. М. Бабидорич наводить *Chrysopa dubitans*. як вид, що трапляється на території Закарпатської області. Знахідки виду у Європі

відомі з Іспанії, Франції, Греції. Відомий цей вид також із деяких країн Азії: Вірменії, Кіпру, Ізраїлю, Ірану; Афганістану, Пакистану, Туркменістану, Узбекистану, Казахстану, Киргизстану, Таджикистану, Монголії, Китаю. Оскільки вид не знайдений в Україні, а також у сусідніх країнах Карпатської гірської складчасті, нами було прийняте рішення не включати його до переліку видів сітчастокрилих Українських Карпат.

О. В. Захаренко — найвідоміший український дослідник сітчастокрилих. Він опублікував понад 70 статей, у тому числі і про територію Українських Карпат. У дисертаційній роботі О. В. Захаренко (1999) зазначає присутність видів на територіях кожної з областей України. Для Закарпатської обл. ним вказано 21 вид, Івано-Франківської — 24 види, Львівської — 27 видів, та для Чернівецької — 1 вид [30–41].

Попри наявність вищезгаданих праць, у дослідженні сітчастокрилих (Neuroptera) Українських Карпат залишаються невирішені питання. Ґрунтовні роботи були проведені лише в кінці XIX та на початку XX ст. В основному матеріал був зібраний з боку зовнішніх Карпат (Івано-Франківська, Львівська обл.), і дотепер відомості про таксономічну структуру та поширення в межах Українських Карпат носять локальний характер.

Отже, на початок XX ст. для території України було відомо 51 вид сітчастокрилих із 28 родів та 8 родин. Протягом XX ст. дослідниками було охоплено всю територію України, в більшій або меншій мірі було вивчено фауністичну складову і таксономічну структуру Neuroptera України. На сьогодні список видів складається із 106 видів, які належать до 41 роду із 9 родин.

Дослідження сітчастокрилих Українських Карпат тривають близько 150 років. На початок 30-х років XX ст. список Neuroptera Українських Карпат складався із 41 виду, які належать до 19 родів та 5 родин. Із доповненнями на початок XXI ст. він складав 67 видів.

Попри наявність вище згаданих робіт, залишаються невирішені питання у дослідженні Neuroptera Українських Карпат. І до тепер відомості про таксономічну структуру та поширення в межах Українських Карпат носять фрагментарний характер. Також в умовах регіону недостатньо дослідженими залишалися біотопічна приуроченість видів, їхні вертикально-поясний розподіл, питання ареалогічної структури фауни регіону, фауногенезу, фенології та особливості циклів.

РОЗДІЛ 2. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ

Карпати — гірська система, яка розташована на сході Центральної Європи, на території восьми країн: Австрії, Польщі, Румунії, Сербії, Словаччини, Угорщини, України та Чехії. Гірський масив утворює дугу, що замикає Середньодунайську рівнину. Простягається від околиць Братислави до Залізних Воріт на 1500 км. Виділяють Західні Карпати, Східні Карпати, Південні Карпати, Західні Румунські гори і Трансильванське плато.

Українські Карпати є частиною Східних Карпат у межах сучасної Львівської, Закарпатської, Івано–Франківської та Чернівецької областей. Вони представлені найбільш звуженою частиною карпатської дуги і тягнуться кількома паралельними хребтами [52; 62; 82]. Їх ширина коливається від 50 км (по лінії смт Кути — с. Гринява) до більш ніж 100 км (по лінії смт Верхнє Синьовидне — м. Виноградів), довжина уздовж північно-східного краю сягає 280 км, загальна площа перевищує 2400 км².

Разом із передгір'ями (Передкарпаття та Закарпаття) площа Українських Карпат складає 3700 км².

Уздовж зовнішнього краю Українських Карпат проходить смуга низькогір'я (600–900 м. н. р. м.). Далі в глиб гірської системи в центральному секторі північно-східного макросхилу, в районі Горган, висоти зростають до 1600–1700 м (гора Довбушанка — 1754 м, гора Синяк — 1665 м). У басейні Дністра, Сяну і на лівобережжі Стрия аж до Головного карпатського вододілу, де знаходяться гора Пікуй (1406 м н. р. м.) і цілий ряд перевалів — Ужоцький, Верецький та Вишківський — вони залишаються невисокими (700–1000 м). На лівобережжі Черемоша і Білого Черемоша, а також в басейнах Сірету та Сучави висоти зростають приблизно до 1400 м (гора Лунгул в лівобережному верхів'ї Сучави — 1381 м н. р. м.). Далі за цим підняттям проходить Центрально-карпатська депресія, яка охоплює Стрийсько-Санську верховину, Воловецько-Міжгірську верховину, Ясинську і Ворохтянську улоговини і Путильське низькогір'я, висоти яких рідко перевищують 900 м н. р. м. За згаданим

зниженням починається смуга найбільших для Українських Карпат піднятих Полонинсько-Чорногірського хребта, що охоплює полонини Рівну, Боржаву, Красну, Свидовецький і Чорногірський масиви.

Найбільш високий район Українських Карпат — Чорногора. Її головний хребет фіксується вершинами Петрос (2020 м), Говерла (2061 м), Піп Іван Чорногірський (2022 м). Паралельно головному хребту проходять хребти менших розмірів з вершинами Козмеска (1592 м) і Маришеска (1567 м), а також Кострич (1544 м).

Продовженням Чорногори в південно-східному напрямку є Гринявські гори з хаотично розкиданими конічними вершинами висотою до 1400 м н. р. м., слабо об'єднаними в хребти. Своїм південним краєм вони контактують з Чивчинами — одним з північних відрогів Мармароського масиву. Чивчини відрізняються спокійним рельєфом і великими гребневими поверхнями (гора Чивчин — 1764 м н. р. м.). Інший відріг Мармароського кристалічного масиву заходить в Українські Карпати в лівобережній частині басейну Білої Тиси. Тут він фіксується горою Піп Іван Мармароський (1936 м н. р. м.).

Уздовж південно-західного схилу Полонинського хребта проходить низькогірна Тур'янська міжгірна долина, яка починається від смт. Великий Березний на р. Уж й тягнеться до р. Ріки. На північний захід від неї розміщується Вигорлат-Гутинський (Вулканічний) хребет з найвищою вершиною — горою Бужора (1085 м). На схід від долини Ріки розташована Солотвинська улоговина з висотами 500–600 м. На північний захід від Вигорлат-Гутинського хребта знаходиться велика Закарпатська низовина, серед якої піднімаються вулканічні останці — Чорна гора (568 м), гора Шаланки (372 м) і ін.

Кліматичні умови Українських Карпат різноманітні. Клімат помірно континентальний, теплий. Характеризується помірно спекотним літом, теплою осінню, зимою та нестабільною весною. Основним фактором диференціації є різка зміна абсолютних висот: від 150 м до 2061 м. Із збільшенням висоти місцевості знижується температура повітря. Так, середні річні температури повітря змінюються від +7–10°C на рівнинах до +5°C в передгір'ях, від +3°C в

середньогір'ях до $+0,6^{\circ}\text{C}$ у високогір'ї. На вершинах Свидовця і Чорногори вона близька до 0°C . Річні амплітуди температур досягають $20\text{--}25^{\circ}$, а середньодобові — $15\text{--}20^{\circ}$.

Українські Карпати характеризуються як регіон із достатнім і надмірним зволоженням. Близько 80% загальної кількості опадів припадає на літо. Максимальною вологістю відзначається повітря зимового періоду — 80–89%. Влітку її значення трохи нижче — 77%. Середньорічна відносна вологість повітря змінюється в Карпатах в межах 50–70% в лісових поясах і 70–80% — у високогір'ї [3].

Річна кількість опадів висока. Вона коливається від 600 мм на рівнинах до 1600 мм на вершинах гір. Більша частина опадів (70–80%) випадає в теплу пору, переважно у вигляді злив. Ще більше на диференціацію клімату впливає рельєф. Кожна улоговина, річкова долина, схили різних експозицій мають свій особливий місцевий мікроклімат.

Українські Карпати характеризуються чітко вираженою поясністю клімату, ґрунтів і рослинного покриву, різницею природних умов на північно-східних і південно-західному макросхилах [50; 52; 62; 80; 85; 94–95], що значним чином відображається як на видовому складі січасокрилих, так і на їх територіальному розподілі [16–18].

Відповідно до висотної рослинної поясності в Українських Карпатах і Закарпатті виділяють Закарпатську низовину і висотні пояси: рівнинно-передгірний пояс (пояс дубових лісів), нижній гірський лісовий (пояс букових лісів), верхній гірський лісовий (пояс ялинових лісів), субальпійський, альпійський пояси. Більша частина території Закарпатської низовини ще у ХІХ столітті була вкрита дубовими лісами, в тому числі й заплавними, вільшняками і болотами. На сьогодні ліси здебільшого вирубані, а їх залишки становлять тільки 10–12% території. Сучасний рослинний покрив Закарпатської низовини слід віднести до Лісостепу [85]. Більша ж частина сучасної Закарпатської низовини — сільськогосподарські угіддя, пасовища, населені пункти, транспортні магістралі. Більш вологі болотисті ділянки, внаслідок непридатності до господарського використання, залишилися у вигляді лук та

боліт, що не мають деревної та чагарникової рослинності. Такі ділянки характерні для Притисянської рівнини між м. Ужгород та м. Чоп, а також на території між нижньою течією р. Латориця та р. Тиса до м. Берегово. Рослинність має лучно-болотний характер з переважанням осокових [85]. В залишкових лісових масивах низовини рослинність представлена переважно асоціаціями *Quercetum (petraeae) caricosum*, *Quercetum (petraeae) vincosum* та *Quercetum (petraeae) herbosum* [62]. Агрофітоценози Закарпатської низовини — це посіви злакових культур, картоплі, томатів, капусти. Значні площі також займають сади і виноградники.

Пояс передгір'їв південно-західного макросхилу формується на висотах від 100–200 до 400–650 м н. р. м. [14; 17; 50; 95]. Рослинність цього поясу різноманітна. На незайнятих лісами ділянках, на кам'янистих та скельних схилах, на узбіччях доріг розвинута формація лісостепу, що складається із суміші степових, лісових та лучних форм, до яких домішуються бур'яни. Вона представлена, головним чином, різнотрав'ям, іноді з домішками чагарникової рослинності. Післялісові луки тут утворилися недавно. Травостій їх близький за своїм складом до заплавних лук. Трапляються болота з осоками, а по берегах річок зарості рогозу. Ліси передгір'я утворені переважно дубово-грабовими субформаціями. В лісах домінують *Quercus robur* та *Q. petraeae* [62; 89]. Агроценози південно-західного передгір'я представлені переважно посівами злакових, кормових культур, а також соняшника. Кліматичні умови сприяють розміщенню тут фруктових садів та виноградників.

Пояс передгір'я північно-східного макросхилу Українських Карпат є не дуже широким, розташований на висотах — 150–200 — 250–450 м н. р. м. і практично відразу переходить у нижній гірський лісовий [14; 17]. З другої половини ХІХ століття в зв'язку з розвитком промисловості, розробкою корисних копалин, будівництвом шляхів, в цьому регіоні спостерігається поступове знеліснення територій, що призвело до змін у видовому складі лісових і лучних угруповань. Ліси поступово заміщуються посадками культурних рослин, а також дикими трав'янистими угрупованнями, що складаються переважно із суміші степових, лісостепових і лучних видів, іноді з

домішками кущової рослинності. Господарське освоєння території Карпат призвело до зменшення лісистості на 40% [50]. Ліси передгір'я північно-східного макросхилу Українських Карпат утворені формаціями дуба звичайного та дуба скельного [80; 89]. Агроценози цієї частини Українських Карпат представлені посівами зернових культур, однорічних і багаторічних трав, льону, картоплі, коренеплодів.

Нижній гірський лісовий пояс — пояс букових лісів — на південно-західному макросхилі формується на висотах від 400–650 до 700–1200 м н. р. м. [14; 17; 20; 50; 94–95]. Рослинні угруповання цього поясу на південно-західному макросхилі досить різноманітні і складаються переважно з букових, ялицево-букових, смереково-ялицево-букових та грабово-букових субформацій. Інші деревні породи трапляються в незначній кількості. Це, в основному, *Taxus baccata*, *Acer pseudoplatanus*, *A. campestre*, *A. tataricum*, *Ulmus scabra*, *Betula verrucosa*, *Tilia cordata*, *Alnus glutinosa* [89].

Пояс листяних букових лісів північно-східного макросхилу Українських Карпат формується в межах від 250–450 до 700–1100 м н. р. м. [14; 17]. Природні лісові формації, що формувалися тут на початку ХХ століття буковими лісами, на сьогодні значно антропогенно змінені. З цих первинних природних угруповань залишилося лише близько 15%. Їх місце зайняли переважно смерекові ялинові ліси штучного походження. Частково залишилися також мішані ялицево-букові, ялицево-смереково-букові, смереково-ялицево-букові та фрагментарно — буково-яворові формації. За трав'янистим покривом ліси цього поясу можна поділити на: різнотравні, високотравні, папоротеві, осокові, ожинові, злакові, рідкотравні. Чагарникової рослинності в межах нижнього гірського лісового поясу менше, ніж у передгір'ях. По берегах річок трапляється смуга чагарникових форм вільхи і верби. Луки поясу є вторинними субформаціями, які виникли на місцях лісів, що були вирубані. Їх трав'яниста рослинність досить різноманітна. На багатьох таких луках формуються зарості *Vaccinium myrtillus* [86; 89].

Верхній гірський лісовий пояс — пояс ялинових лісів — розташований вище букових лісів (на південно-західному макросхилі на висотах — 700–1200 — 1300–1550 м н. р. м., на північно-східному — від 700–1100 м до 1300–1670 м н. р. м.) і представлений хвойними лісами [14; 17; 50; 95]. Верхня межа сучасних хвойних лісів має вторинний характер і не відповідає можливій максимальній висоті. Різні екологічні причини, господарська діяльність людини сприяли зниженню верхньої межі лісу. В Передкарпатті цей пояс представлений виключно хвойними лісами, підлісок практично відсутній. Трав'яний покрив у густих ялинових лісах бідний, а видовий склад своєрідний: це плауни — *Lycopodium annotin*, папороті — *Polygonatum verticillatum*, а також *Oxalis acetosella*. В Закарпатті зазначений пояс утворюють субформації смерекових, буково-смерекових та буково-ялицево-смерекових лісів, підлісок майже відсутній. Трав'яний покрив під наметом лісу теж досить бідний. Луки цього висотного поясу загалом подібні до лук поясу листяних лісів. В найбільш високих масивах Чорногори, Свидовця і Полонинського хребта на верхній термічній межі лісу розвивається неширока смуга зрідженого і чахлого ялинового рідколісся і криволісся, що чергується з густими заростями гірської сосни (*Pinus mughus*) [62; 89].

Субальпійський пояс розташований на висотах від 1300–1670 м до 1800–1900 м н. р. м. Ландшафт цього поясу характерний присутністю *Pinus mughus*, що стелиться і може утворювати досить великі за площею зарості. На рухомих, більш холодних і вологих осипах розвивається зеленівільхова асоціація. Часто трапляються мішані, вільхо-соснові насадження. Трав'янистий покрив в цьому поясі утворений, в основному, різнотравними луками. На бідних щебенюватих ґрунтах розвиваються низькотравні луки. Важливе місце в ландшафті цього поясу займають скелі. Вапнякові скелі відрізняються більш багатою та специфічною флорою. На вологих скелях домінують мохи і лишайники, є також ломикамені [17; 89; 95].

В Українських Карпатах альпійський пояс чітко не виражений. До нього умовно можна віднести тільки вершини гір Говерли, Петроса, Попа Івана, Близниці (з висотами близько і понад 2000 м н. р. м.). Рослинність тут бідна і

одноманітна. На захищених похилих ділянках, прикритих елювіальним дрібноземом, розвиваються невеликі луки з низькотрав'я. Найбільш поширені біловусово-щучникові, осоково-ситникові і лежачокостричні асоціації. Серед низьких трав стеляться стебла альпійських і тундрових карликових верб, вічнозелені кущі *Dryas octopetala* і *Loiseleuria procumbens*, розкидані чагарники вересових, найчастіше чорничники. У тріщинах скель, на крутих кам'янистих схилах селяться ломикамені. Зустрічаються і сукуленти, такі як *Sedum* sp. Скелі альпійського поясу вкриті мохами та лишайниками [17; 89; 95].

Згідно зоогеографічного районування [92] Українські Карпати належать до Карпатського гірського зоогеографічного округу, який є складовою частиною Західно-Європейської провінції Європейсько-Обської підобласті Палеарктики. Тваринний світ Українських Карпат дуже своєрідний і складається з таких ландшафтно-фауністичних комплексів: рівнинного (Закарпаття), передгірного (Передкарпаття), гірсько-лісового, субальпійського (полонини). Фауна округу має мішаний, перехідний характер між західноєвропейськими та східноєвропейськими комплексами.

З наведеної характеристики видно, що українська частина Карпатської дуги є досить компактним географічним регіоном. І хоча площа його невелика і абсолютні висоти не є максимальними для Карпат загалом, цей регіон відрізняється різноманітністю мікрокліматичних умов та рельєфу, що, в свою чергу, сприяє формуванню багатой і оригінальної місцевої флори і фауни.

Таким чином, територія досліджуваного регіону об'єднує передгірські і гірські райони Львівської, Івано-Франківської, Закарпатської та Чернівецької областей. Загалом, географічне положення Українських Карпат, вертикальна рослинна поясність, мозаїчність і багатство ландшафтів і, відповідно, мікрокліматичні умови формують широке ценотичне різноманіття регіону досліджень. З цих причин видовий склад сітчастокрилих Українських Карпат відзначається значним видовим багатством та специфічністю.

РОЗДІЛ 3. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводили у природних та антропоізованих ландшафтах регіону Українських Карпат і Закарпатської низовини. Основу матеріалу для роботи склали власні збори і спостереження протягом 2009–2017 років. Збір матеріалу проводився у 95 географічних пунктах в різноманітних рослинних формаціях, розташованих у різних висотних поясах Закарпатської, південних районах Львівської, південних і західних Івано-Франківської та західних районах Чернівецької областей. Стаціонарні дослідження виконані в околицях с. Мала Уголька (Карпатський біосферний заповідник), с. Луг, ур. «Кузій» (Карпатський біосферний заповідник), с. Березники (хребет Боржава), с. Максимець (природний заповідник Горгани, Горганське лісництво) (рис. 3.1).

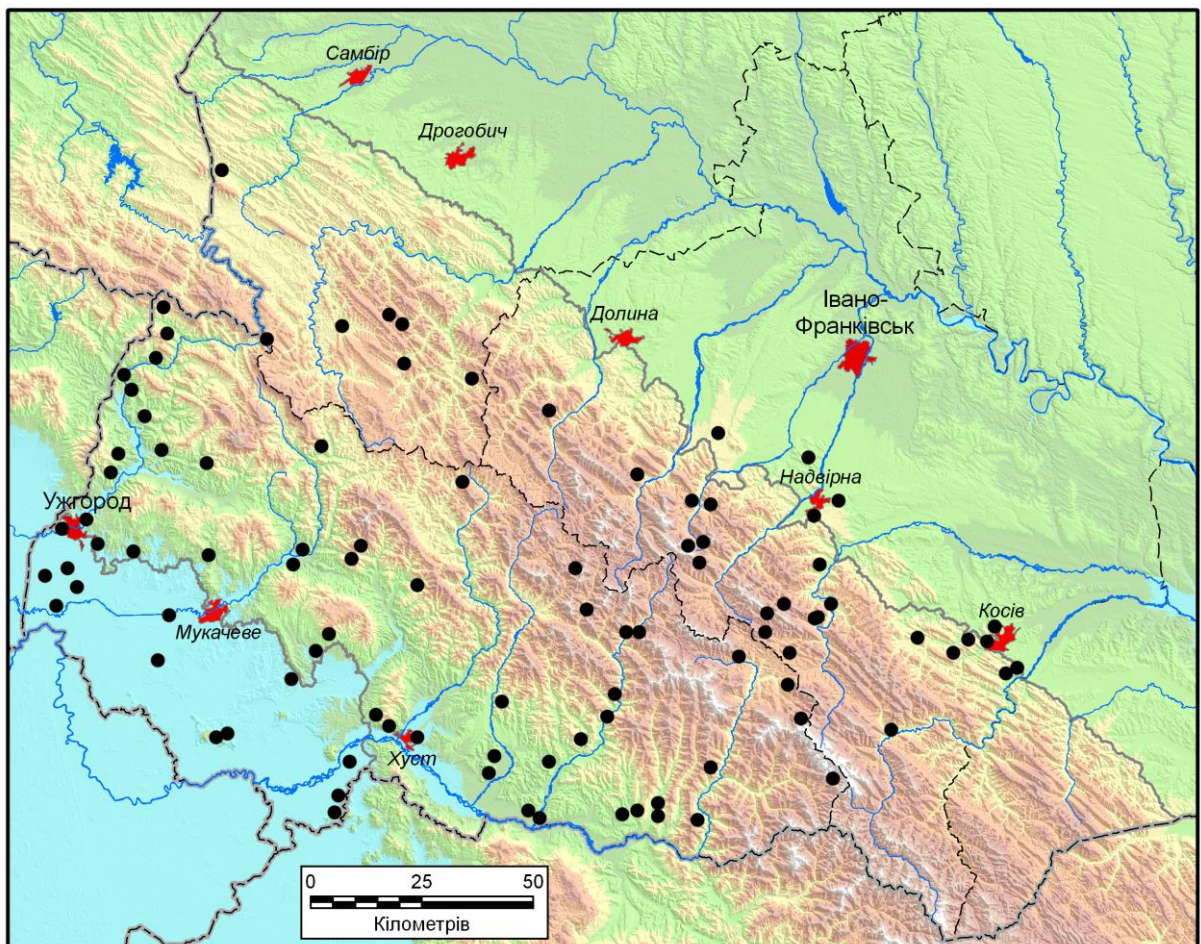


Рисунок 3.1. Карта-схема регіону досліджень (• — місця збору матеріалу)¹.

¹Додаток Б

Загалом, зібрано понад 3500 екземплярів імаго і понад 250 личинок представників ряду сітчастокрилі. Матеріал зберігається як на ентомологічних шпильках, так і зафіксований у спирті. Використано також колекційні і фондові матеріали кафедри ентомології та збереження біорізноманіття Ужгородського національного університету, Зоологічного музею Ужгородського національного університету, Державного природознавчого музею НАН України (м. Львів), Державного музею природи Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна, а також особисті збори Ю. Геряка, В. Чумака, М. Чумака, М. Вариводи, А. Замороки, Н. Коваль, В. Мірутенка, Е. Туріса, О. Мателешка.

Морфометрично досліджено 72 види (Додаток А), опрацьовано 1020 екземплярів сітчастокрилих, здійснено 12240 промірів. Для статистичної достовірності досліджено від 15 до 30 екземплярів кожного виду. Проміри проводили за 12 розмірними ознаками: довжина крила, ширина крила, довжина r_1 комірки, ширина r_1 комірки, довжина r_2 комірки, ширина r_2 комірки, довжина комірки it , ширина комірки it , довжина m_2 комірки, ширина m_2 комірки, довжина m_3 комірки, ширина m_3 комірки.

Збір матеріалу проводили з використанням загальноприйнятих ентомологічних методик для польових та лабораторних досліджень [59; 82; 108]. Для визначення складу фауни, вивчення екологічних особливостей, фенології та онтогенезу представників ряду Neuroptera, проводили збори та спостерігали за комахами у природних умовах. Збір імаго здійснювали методом косіння ентомологічним сачком.

При зборі матеріалу використовувались методи струшування з гілок дерев та кущів, ручний збір, відлову на світло, а також метод стаціонарних пасток, — наземних та в кронах дерев. Значну частину матеріалу було зібрано комбінованими стаціонарними пастками (комбінація із жовтої та віконної пасток), які складаються з лійки жовтого кольору діаметром 60 см, зверху якої кріпиться дві перпендикулярні прозорі пластини із оргскла. Лійка заповнена фіксуючою рідиною і кріпиться на підставках на висоті 1 м над поверхнею ґрунту (рис. 3.2). Пастки експонувалися з 1 травня по 30 вересня у 2011–2012 роках (КБЗ, Угольський Масисив, с. Мала Уголька, Закарпатська обл.) — 60

пасток, з 5 травня по 15 жовтня у 2014–2015 роках (КБЗ, урочище «Кузій», с. Луг, Закарпатська обл.) — 15 пасток. Відбір матеріалу проводився кожні 10 днів у 2011–2012 рр. та кожні 15 днів у 2014–2015 рр.

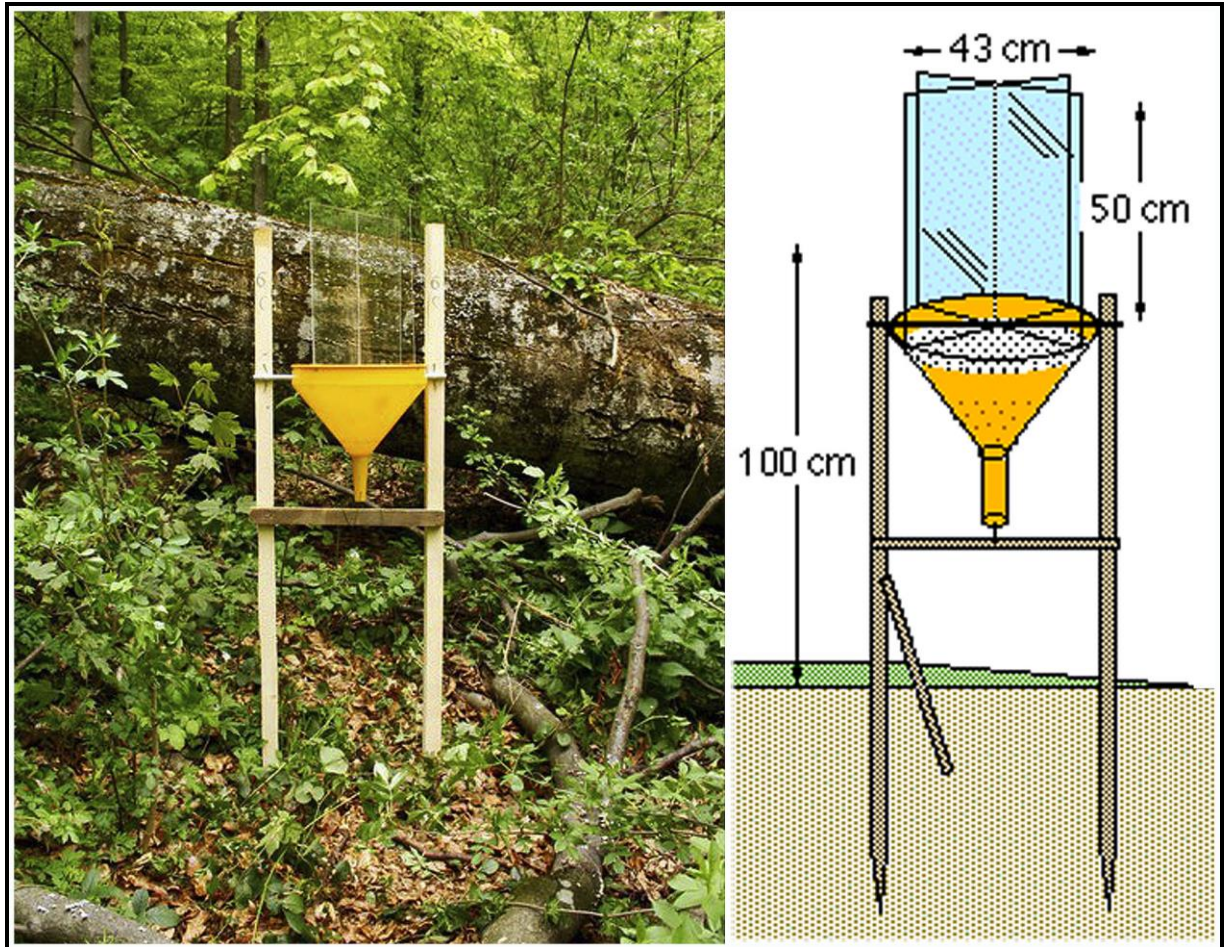


Рисунок 3.2 Комбінована пастка

Личинки, які розвиваються на рослинному покриві (*Coniopterygidea*, *Hemerobiidea*, *Chrysopidea*) збирали спеціалізованими сітками. Особливим методом збирали особин з родини *Myrmeleontidae*, оскільки їх личинки знаходяться в піску, утворюючи так звані піщані лійки. Для відлову використовували ловчі сита, якими просіювали пісок.

Для ідентифікації таксонів був використаний бінокулярний мікроскоп МБС-10 з окуляр-мікрометром (ціна поділки = 0,1 мм). Таксономічне визначення матеріалу проводили за численими працями [26; 36; 44; 108; 123; 129; 146; 189; 236; 268; 308].

Визначення видів було звірено із колекційним матеріалом, який зберігається в наукових фондах Державного природознавчого музею, інвентаризацію якої зробив польський невроптеролог Ю. Добош (J. Dobosz),

колекцією О. В. Захаренка, яка зберігається у Державному музеї природи Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна. Частина опрацьованого матеріалу була підтверджена П. Дуеллі (P. Duelli) (Швейцарський федеральний інститут вивчення лісів, снігу та ландшафтів (WSL), Бірменсдорф, Швейцарія).

Яйця, личинки та лялечки зібрані лише ручним способом. Їх утримували до стадії імаго у садках, або в лабораторних умовах, в залежності від мети досліджень. Види попелиць, у колоніях яких нами зібрані личинки та імаго сітчастокрилих, були визначені В. О. Чумаком (ДВНЗ «Ужгородський національний університет»).

Особливості фенології та онтогенезу досліджували методом спостережень безпосередньо в природних умовах та утримуванням комах у садках групами по декілька особин та поодинці, у пластикових контейнерах об'ємом 1 л, скляних банках об'ємом 3 л і в чашках Петрі. Утримання і розведення імаго та личинок у неволі проводили за методиками Б. Г. Волкової [12].

Місця зимівлі личинок досліджували методом огляду дупел, старих пнів, тріщин кори на деревах, гнилої деревини, лісової підстилки, оглядом поверхневих шарів ґрунту та порожнин в сухих стеблах трав'янистих рослин, під камінням, у віконних щілинах та ін.

Було виконано понад 100 рисунків передніх крил. Для отримання якісних рисунків, нами використана фототехніка (фотоапарат Canon EOS 650D з об'єктивом Canon EF 100mm f/2.8L Macro IS USM) та програма Adobe Photoshop CS6.

Оцінку чисельності видів здійснювали на основі визначення їх відсоткового співвідношення. При цьому за 100% приймали кількість всіх екземплярів. Відсоткові частки для кожного окремого виду визначали за формулою 3.1 [60]:

$$X = \frac{\text{кількість екземплярів виду}}{\text{загальна кількість екземплярів}} \times 100 \% \quad (3.1)$$

Ступінь домінування було визначено за системою Штеккера — Бергмана [287]. За значенням величини індексу домінування, розрізняють такі групи:

•Еудомінанти	$\geq 20\%$
•Домінанти	6,1–19,9 %
•Субдомінанти	3,1–6,0%
•Рецеденти	1,1–3,0%
•Субрециденти	$\leq 1\%$

Для визначення частоти трапляння сітчастокрилих ми використовували індекс, запропонований В. М. Беклемішевим. Він розраховувався за формулою [57] (3.2):

$$C = A/B * 100\%, \quad (3.2)$$

де С — індекс трапляння (частота трапляння),

А — кількість проб, де трапляється той чи інший вид,

В — кількість всіх зібраних проб.

Відповідно до величини індексу виділено наступні групи:

1. Масові види — індекс трапляння більше 15%.
2. Види, які часто трапляються — індекс трапляння від 5 до 15%.
3. Види з середньою частотою трапляння — індекс трапляння від 2 до 5%.
4. Рідкісні види — індекс трапляння від 0,5 до 2%.
5. Дуже рідкісні види — індекс трапляння менше 0,5%.

При порівнянні складу фауни різних висотних поясів досліджуваного регіону проводили статистичну обробку отриманих результатів. Подібність фаун різних висотних поясів ми оцінювали за допомогою індексів Чекановського-Серенсена ($I_{\text{ЧС}}$) [57; 60].

Індекс Чекановського-Серенсена дозволяє проаналізувати ступінь подібності двох різних фаун. Він розраховується як відношення кількості видів, що є спільними для двох фаун, до середньої арифметичної від кількості всіх видів у цих фаунах [60] (формула 3.3):

$$I_{\text{ЧС}} = \frac{2a}{(a+b) + (a+c)}, \quad (3.3)$$

де а — кількість спільних видів для фаун обох територій,

б — кількість видів, що відмічені тільки для першої фауни,

с — кількість видів, що відмічені лише для другої фауни.

Для порівняння складу і багатства неvroптерофауни, а також для аналізу структурних особливостей угруповань ми проводили кількісні обліки в найбільш характерних біоценозах в межах кожного з висотних поясів. Для цього на одних і тих же ділянках протягом вегетаційного періоду проводили збори матеріалу ентомологічним сачком, роблячи по 100 змахів в трьох різних ділянках одного біоценозу. Такі обліки проводилися з періодичністю два рази на місяць.

На основі зібраних матеріалів проводили статистичну обробку даних з використанням показників видового різноманіття видового багатства (індекс Маргалєфа — D та індекс Менхініка) [57; 60]:

Індекс видового багатства Маргалєфа відображає насиченість фауни різними видами і розраховується за формулою 3.4 [57; 60]:

$$D = \frac{S-1}{\ln N}, \quad (3.4)$$

де S — кількість видів у складі угруповання,

N — загальна кількість особин угруповання.

Індекс Менхініка (видового різноманіття, або багатства), який є характеристикою кількості видів, що припадає на одиницю сумарної численності (рясність) і розраховується за формулою 3.5 [57; 60]:

$$M = \frac{A}{\sqrt{N}}, \quad (3.5)$$

де A — кількість видів,

N — сумарна рясність всіх видів угруповання.

Графічні зображення були виконані за допомогою програмних пакетів Microsoft Excel 2007 та Statistica 6.0.

Виділення зоогеографічних комплексів здійснювали на основі аналізу робіт О. Ємельянова (Ємельянов, 1974), К. Городкова (1984), В. Кривохатського (2011) та О. Радченка (2008). Типи ареалів визначали за О. Радченком (2008).

Для перевірки достовірності використання введених нами індексів у ключі для визначення, було виконано двовибірковий t -критерій для залежних вибірок. Для обчислення емпіричного значення t -критерію застосована наступна формула (3.6) [65]:

$$t = \frac{|M_d|}{\sigma_d / \sqrt{N}}, \quad (3.6)$$

де M_d — середня різниця значень,

а σ_2 — стандартне відхилення різниць.

Кількість ступенів свободи розраховують як (3.7) [65]:

$$df = N - 1, \quad (3.7)$$

Основу матеріалу для роботи склали власні збори і спостереження протягом 2009–2017 років. Збір матеріалу проводився із застосуванням загальноприйнятих ентомологічних методів у 95 географічних пунктах. Всього зібрано понад 3,5 тис. особин імаго, 250 личинок. Для роботи використано як загальноприйняті так і оригінальні методики досліджень.

Морфометрично досліджено 72 види, опрацьовано 1020 екземплярів сітчастокрилих, здійснено 12240 промірів. Для статистичної достовірності досліджено від 15 до 30 екземплярів кожного виду. Проміри проводили за 12 розмірними ознаками: довжина крила, ширина крила, довжина r_1 комірки, ширина r_1 комірки, довжина r_2 комірки, ширина r_2 комірки, довжина комірки it , ширина комірки it , довжина m_2 комірки, ширина m_2 комірки, довжина m_3 комірки, ширина m_3 комірки.

РОЗДІЛ 4. ФАУНІСТИЧНИЙ ОГЛЯД СІТЧАСТОКРИЛИХ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Neuroptera фауни Палеарктики нараховують понад 1440 видів, що належать до 81 роду, а в європейській фауні — 312 видів з 43 родів [311]. В результаті власних польових досліджень, опрацювання музейних колекцій, аналізу літературних джерел в Українських Карпатах зареєстровано 72 види сітчастокрилих з 26 родів (*Osmylus*, *Nothochrysa*, *Hypochrysa*, *Nineta*, *Chrysotropia*, *Chrysopa*, *Pseudomallada*, *Cunctochrysa*, *Peyerimhoffina*, *Chrysoperla*, *Hemerobius*, *Wesmaelius*, *Symphorobius*, *Megalomus*, *Drepanopteryx*, *Micromus*, *Sisyra*, *Mantispa*, *Helicoconis*, *Coniopteryx*, *Conwentzia*, *Semidalis*, *Myrmeleon*, *Euroleon*, *Distoleon*, *Libelloides*) та 8 родин (Osmilidae, Chrysopidae, Hemerobiidae, Sisyridae, Mantispidae, Myrmeleontidae, Ascalaphidae) (таблиця 4.1). Детальну еколого-фауністичну характеристику видів, а також кадастрові матеріали подано у Додатку Б.

Вперше для регіону Українських Карпат було відмічено 8 видів: *Mantispa styriaca*, *Hemerobius atrifrons*, *Euroleon nostras*, *Wesmaelius ravus*, *Wesmaelius tjederi*, *Symphorobius klapaleki*, *Chrysoperla lucasina*, *Chrysoperla pallida*. Останні п'ять — вперше відмічені для фауни України.

Серед вказаних в таблиці видів є такі, які включені до загального списку лише за літературними джерелами: *Chrysopa hummeli*, *Ch. hungarica*, *Ch. dorsalis*, *Cunctochrysa albolineata*, *Nothochrysa capitata*, *Hemerobius perelegans*, *H. nitidulus*, *H. lutescens*, *Symphorobius fuscescens*, *S. elegans*; *S. pygmaeus*, *S. pellucidus*, *Sisyra nigra*, *Wesmaelius malladae*, *Helicoconis lutea*, *Conwentzia psociformis*, *C. pineticola*, *Coniopteryx tineiformis*, *C. pygmaea*, *Semidalis aleyrodiformis*, *Libelloides macaronius*. [4; 41; 163–171].

Види сігчастокрилих фауни Українських Карпат

- Osmilidae Lesch, 1815**
Osmylus Latreille, 1802
 1 *Osmylus fulvicephalus* (Scopoli, 1763)
Chrysopidae Schneider, 1851
Nothochrysa McLachlan, 1868
 2 *Nothochrysa fulviceps* (Stephens, 1836)
 3 *Nothochrysa capitata* (Fabricius, 1793)
Hypochrysa Hagen, 1866
 4 *Hypochrysa elegans* (Burgmeister, 1839)
Nineta Navas, 1912
 5 *Nineta flava* (Scopoli, 1763)
 6 *Nineta vittata* (Wesmael, 1841)
 7 *Nineta inpunctata* (Reuter, 1894)
 8 *Nineta pallida* (Schneider, 1846)
Chrysotropia Navàs, 1911
 9 *Chrysotropia ciliata* (Wesmael, 1841)
Chrysopa Leach in Brewster, 1815
 10 *Chrysopa perla* (Linnaeus, 1758)
 11 *Chrysopa walkeri* McLachlan, 1893
 12 *Chrysopa dorsalis* Burmeister, 1839
 13 *Chrysopa hungarica* Klapalek, 1899
 14 *Chrysopa abbreviata* Curtis, 1834
 15 *Chrysopa formosa* Brauer, 1850
 16 *Chrysopa phyllochroma* Wesmael, 1841
 17 *Chrysopa viridana* Schneider, 1845
 18 *Chrysopa hummeli* Tjeder, 1936
 19 *Chrysopa nigracostata* Brauer, 1850
 20 *Chrysopa pallens* Rambur, 1838
Pseudomallada Tsukaguchi, 1995
 21 *Pseudomallada flavifrons* (Brauer, 1850)
 22 *Pseudomallada prasinus* (Burmeister, 1839)
 23 *Pseudomallada ventralis* (Curtis, 1834)
Cunctochrysa Holzel, 1970
 24 *Cunctochrysa albolineata* (Killington, 1935)
Peyerimhoffina Lacroix, 1920
 25 *Peyerimhoffina gracilis* (Schneider, 1851)
Chrysoperla Steinmann, 1964
 26 *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836)
 27 **Chrysoperla lucasina* (Lacroix, 1912)
 28 **Chrysoperla pallida* Henry, Brooks, Duelli, &
Hemerobiidae Latreille, 1802
Hemerobius Linnaeus, 1758
 29 *Hemerobius humulinus* Linnaeus, 1758
 30 *Hemerobius perelegans* Stephens, 1836
 31 *Hemerobius simulans* Walker, 1853
 32 *Hemerobius pini* Stephens, 1836
 33 *Hemerobius stigma* Stephens, 1836
 34 *Hemerobius contumax* Tjeder, 1932
 35 *Hemerobius fenestratus* Tjeder, 1932
 36 ***Hemerobius atrifrons* McLachlan, 1868
 37 *Hemerobius nitidulus* Fabricius, 1777
 38 *Hemerobius micans* Olivier, 1792
 39 *Hemerobius lutescens* Fabricius, 1793
 * - перша вказівка для України
- 40 *Hemerobius marginatus* Stephens, 1836
 41 *Hemerobius handschini* (Tjeder, 1957)
Wesmaelius Krüger, 1922
 42 *Wesmaelius concinnus* (Stephens, 1836)
 43 *Wesmaelius quadrifasciatus* (Reuter, 1894)
 44 *Wesmaelius nervosus* (Fabricius, 1793)
 45 *Wesmaelius malladai* (Navàs, 1925)
 46 **Wesmaelius tjederi* (Kimmings, 1963)
 47 **Wesmaelius rarus* (Withcombe, 1923)
 48 *Wesmaelius mortoni* (McLachlan, 1899)
Symphorobius Banks, 1904
 49 *Symphorobius pygmaeus* (Rambur, 1842)
 50 *Symphorobius elegans* (Stephens, 1836)
 51 *Symphorobius fuscescens* (Wallengren, 1863)
 52 *Symphorobius pellucidus* (Walker, 1853)
 53 **Symphorobius klapaleki* Zeleny, 1963
Megalomus Rambur, 1842
 54 *Megalomus hirtus* (Linnaeus, 1761)
 55 *Megalomus tortricoides* Rambur, 1842
Drepanopteryx Leach in Brewster, 1815
 56 *Drepanopteryx phalaenoides* (Linnaeus, 1758)
Micromus Rambur, 1842
 57 *Micromus angulatus* (Stephens, 1836)
 58 *Micromus paganus* (Linnaeus, 1767)
 59 *Micromus variegatus* (Fabricius, 1793)
 60 *Micromus lanosus* (Zeleny, 1962)
Sisyridae Handlirsch, 1908
Sisyra Burmeister, 1839
 61 *Sisyra nigra* (Retzius, 1783)
Mantispidae Leach, 1815
Mantispa Illiger in Kugelann, 1798
 62 ***Mantispa styriaca* (Poda, 1761)
Coniopterygidae Burmeister, 1839
Helicoconis Enderlein, 1905
 63 *Helicoconis lutea* (Wallengren, 1871)
Coniopteryx Curtis, 1834
 64 *Coniopteryx pygmaea* Enderlein, 1906
 65 *Coniopteryx tineiformis* Curtis, 1834
Conwentzia Enderlein, 1905
 66 *Conwentzia pineticola* Enderlein, 1905
 67 *Conwentzia psociformis* (Curtis, 1834)
Semidalis Enderlein, 1905
 68 *Semidalis aleyrodiformis* Stephens, 1836
Myrmeleontidae Latreille 1802
Myrmeleon Linnaeus, 1767
 69 *Myrmeleon formicarius* Linnaeus, 1767
Euroleon Esben-Petersen, 1918
 70 ***Euroleon nostras* (Geoffroy in Fourcroy, 1785)
Distoleon Banks, 1810
 71 *Distoleon tetragrammicus* (Fabricius, 1798)
Ascalaphidae Rambur, 1842
Libelloides Schaffer, 1763
 72 *Libelloides macaronius* (Scopoli, 1763)
 ** - перша вказівка для Українськи Карпат

У статті М. М. Бабидорича 1993 року опубліковано список золотоочок Східних Карпат. Одним із видів цього переліку був *Chrysopa dubitans*. Цей вид характеризується низькою екологічною пластичністю, його поширення в Європі — Іспанія та Греція, в Азії — азійська частина Туреччини, Кіпр, Ізраїль, Іран, Афганістан, Пакистан, Казахстан, Монголія, Китай. Біологія та екологія цього виду вивчені фрагментарно тому мало ймовірно, що цей вид трапляється в Карпатах. На решті території України цей вид також не був знайдений. Стаття М. М. Бабидорича [4], була написана на основі спостережень, не підтверджена колекційними матеріалами, що дало нам підставу виключити *Ch. dubitans* зі списку золотоочок (Chrysopidae) території Українських Карпат та й України загалом.

4.1. Структура домінування у неvroптерокомплексах Українських Карпат

Видовий розподіл сітчастокрилих в умовах Українських Карпат відзначається нерівномірністю, що пов'язано з орографічними особливостями рельєфу та різноманітністю кліматичних умов регіону.

Для оцінки структури домінування сітчастокрилих в Українських Карпатах загалом ми визначали частку кожного виду від загальної їх чисельності. Цей показник, виражений у відсотковому співвідношенні. Ступінь домінування визначено за системою Штеккера — Бергмана [287].

Таблиця 4.2

Частки та ступінь домінування видів Neuroptera у фауні регіону досліджень

№	Вид	Частка %	Ступінь домінування
1	<i>Chrysopa viridana</i>	0,04	Sr
2	<i>Chrysopa formosa</i>	9,68	D
3	<i>Chrysopa hungarica</i>	0,04	Sr
4	<i>Chrysopa nigricostata</i>	0,04	Sr
5	<i>Chrysopa abbreviata</i>	0,31	Sr
6	<i>Chrysopa pallens</i>	0,23	Sr
7	<i>Chrysopa perla</i>	7,76	D
8	<i>Chrysopa phyllochroma</i>	2,96	R
9	<i>Chrysopa walkeri</i>	1,83	R

№	Вид	Частка %	Ступінь домінування
10	<i>Chrysoperla lucasina</i>	1,63	R
11	<i>Chrysoperla pallida</i>	0,04	Sr
12	<i>Chrysoperla carnea</i>	51,22	E
13	<i>Chrysotropia ciliata</i>	2,76	R
14	<i>Drepanepteryx phalaenoides</i>	1,99	R
15	<i>Euroleon nostras</i>	0,16	Sr
16	<i>Hemerobius atrifrons</i>	0,29	Sr
17	<i>Hemerobius contumax</i>	0,39	Sr
18	<i>Hemerobius fenestratus</i>	0,62	Sr
19	<i>Hemerobius handschini</i>	0,13	Sr
20	<i>Hemerobius humulinus</i>	0,29	Sr
21	<i>Hemerobius micans</i>	6,92	D
22	<i>Hemerobius pini</i>	0,36	Sr
23	<i>Hemerobius simulans</i>	0,61	Sr
24	<i>Hemerobius stigma</i>	0,78	Sr
25	<i>Hemerobius marginatus</i>	0,91	Sr
26	<i>Hypochrysa elegans</i>	0,18	Sr
27	<i>Mantispa styriaca</i>	0,04	Sr
28	<i>Megalomus hirtus</i>	0,66	Sr
29	<i>Megalomus tortricoides</i>	0,04	Sr
30	<i>Micromus angulatus</i>	0,16	Sr
31	<i>Micromus lanosus</i>	0,95	Sr
32	<i>Micromus paganus</i>	0,39	Sr
33	<i>Micromus variegatus</i>	2,23	R
34	<i>Myrmeleon formicarius</i>	0,07	Sr
35	<i>Nineta flava</i>	0,25	Sr
36	<i>Nineta inpunctata</i>	0,28	Sr
37	<i>Nineta pallida</i>	0,19	Sr
38	<i>Nineta vittata</i>	0,43	Sr
39	<i>Nothochrysa fulviceps</i>	0,11	Sr
40	<i>Osmylus fulvicephalus</i>	0,42	Sr
41	<i>Peyerimhoffina gracilis</i>	0,29	Sr
42	<i>Pseudomallada flavifrons</i>	0,26	Sr
43	<i>Pseudomallada prasinus</i>	0,16	Sr
44	<i>Pseudomallada ventralis</i>	0,26	Sr
45	<i>Symphorobius klapaleki</i>	0,04	Sr
46	<i>Wesmaelius nervosus</i>	0,04	Sr
47	<i>Wesmaelius ravus</i>	0,21	Sr
48	<i>Wesmaelius tjederi</i>	0,04	Sr
49	<i>Wesmaelius concinnus</i>	0,11	Sr
50	<i>Wesmaelius quadrifasciatus</i>	0,16	Sr

* E — еудомінанти; D — домінанти; R — рецеденти; Sr — субрецеденти.

З таблиці 4.2 видно, що серед сітчастокрилих регіону є один еудомінантний вид — *Chrysoperla carnea*, частка якого складає 51,22%. Цей вид переважає також у поясах дубових та букових лісів, в поясі ялинових лісів — домінант. А також це один із трьох видів, які були відмічені для високогір'я. Такий широкий діапазон поширення та виражене домінування зумовлене високою екологічною валентністю виду, а також поліфагією.

Також із родини Chrysopidae два види належать до домінантів — *Chrysopa formosa* (9,68%), *Chrysopa perla* (7,76%) та один вид із родини Hemerobiidae — *Hemerobius micans* (6,92%). За отриманими результатами не вдалось виокремити клас субдомінанти, оскільки жоден вид не мав частки яка б потрапляла у діапазон від 3,1 до 6,0%. До рецедентів належать шість видів — *Chrysopa phyllochroma*, *Ch. walkeri*, *Chrysoperla lucasina*, *Chrysotropia ciliata*, *Drepanopteryx phalaenoides* та *Micromus variegatus*. Всі інші досліджені види потрапили до класу субрецедентів, оскільки їх частка складала менше 1%.

Загалом частка еудомінантів складає 51,2% і припадає на один вид. Частка трьох домінантних видів складає — 24,36%. Шість видів, що належать

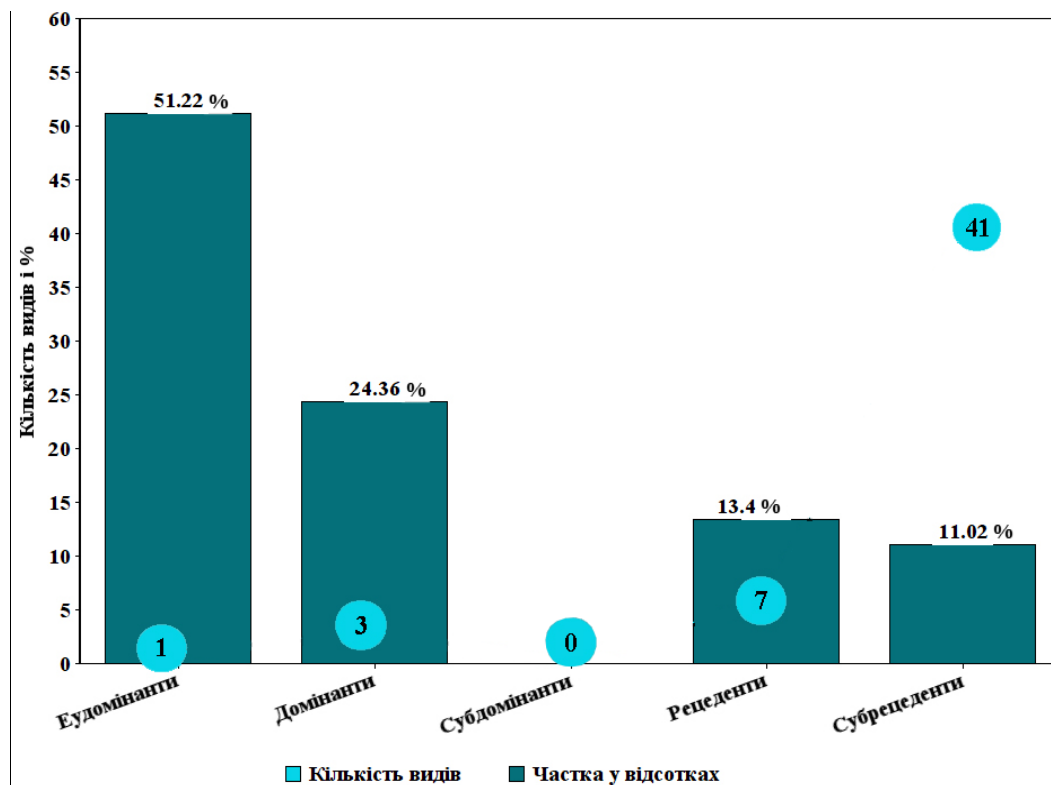


Рисунок 4.1 Структура домінування сітчастокрилих Українських Карпат

до класу рецеденти складають 13,4%. Більшість, а саме 40 видів належать до класу субрецедентів. Їх сумована частка складає 11,02% (рис. 4.1).

Для визначення частоти трапляння сітчастокрилих ми використовували індекс запропонований В. М. Беклемішевим [5] (таблиця 4.3).

Таблиця 4.3

Частота трапляння сітчастокрилих в Українських Карпатах

№	<i>Bud</i>	%	№	<i>Bud</i>	%
1	<i>Osmylus fulvicephalus</i>	1,39	27	<i>H. pini</i>	1,01
2	<i>Nothochrysa fulviceps</i>	0,51	28	<i>H. stigma</i>	1,77
3	<i>Hypochrysa elegans</i>	0,51	29	<i>H. contumax</i>	0,63
4	<i>Nineta flava</i>	0,51	30	<i>H. fenestratus</i>	0,51
5	<i>N. vittata</i>	1,52	31	<i>H. atrifrons</i>	0,63
6	<i>N. inpunctata</i>	0,88	32	<i>H. micans</i>	5,93
7	<i>N. pallida</i>	0,63	33	<i>H. marginatus</i>	3,28
8	<i>Chrysotropia ciliata</i>	10,21	34	<i>H. handschini</i>	0,38
9	<i>Chrysopa perla</i>	10,10	35	<i>Wesmaelius concinnus</i>	0,25
10	<i>Ch. walkeri</i>	1,88	36	<i>W. quadrifasciatus</i>	0,51
11	<i>Ch. hungarica</i>	0,13	37	<i>W. nervosus</i>	0,13
12	<i>Ch. abbreviata</i>	0,63	38	<i>W. tjederi</i>	0,13
13	<i>Ch. formosa</i>	2,27	39	<i>W. ravus</i>	0,51
14	<i>Ch. phyllochroma</i>	3,65	40	<i>W. mortoni</i>	0,13
15	<i>Ch. viridana</i>	0,13	41	<i>Sympherobius klapaleki</i>	0,13
16	<i>Ch. nigricostata</i>	0,13	42	<i>Megalomus hirtus</i>	0,25
17	<i>Ch. pallens</i>	0,51	43	<i>M. tortricoides</i>	0,13
18	<i>Pseudomallada flavifrons</i>	0,51	44	<i>Drepanopteryx phalaenoides</i>	3,91
19	<i>P. prasinus</i>	0,38	45	<i>Micromus angulatus</i>	0,63
20	<i>P. ventralis</i>	0,51	46	<i>M. paganus</i>	1,14
21	<i>Peyrimhoffina gracilis</i>	0,88	47	<i>M. variegatus</i>	2,53
22	<i>Chrysoperla carnea</i>	30,14	48	<i>M. lanosus</i>	1,77
23	<i>Ch. lucasina</i>	2,78	49	<i>Mantispa styriaca</i>	0,13
24	<i>Ch. pallida</i>	0,13	50	<i>Myrmeleon formicarius</i>	0,13
25	<i>Hemerobius humulinus</i>	0,76	51	<i>Euroleon nostras</i>	0,25
26	<i>H. simulans</i>	1,39	52	<i>Distoleon tetragrammicus</i>	0,13

* Відповідно до величини індексу виділяють наступні групи:

- Масові види — індекс трапляння більше 15%.
- Види, які трапляються часто — індекс трапляння від 5 до 15%.

- Види з середньою частотою трапляння — індекс трапляння від 2 до 5%.
- Рідкісні види — індекс трапляння від 0,5 до 2%.
- Дуже рідкісні види — індекс трапляння менше 0,5%.



Рисунок 4.2 Розподіл видів сітчастокрилих за групами частоти трапляння

За результатами наших досліджень до групи масових видів належить один вид. Три види належать до видів, які часто трапляються. Шість видів мали середню частоту трапляння. До групи рідкісних належали 25, та до групи дуже рідкісних — 17 видів, оскільки щільність їх популяцій досить низька (рис. 4.2.).

4.2. Порівняльний аналіз фауни сітчастокрилих Українських Карпат і суміжних територій

Neuroptera фауни Українських Карпат не мають чітко вираженої самобутності, про що свідчить відсутність в їх складі ендеміків. Двадцять три види мають європейський тип ареалу.

Для повноти оцінки особливостей заселення сітчастокрилими досліджуваної території нами було проведено порівняльний аналіз фауни з фаунами суміжних регіонів: Польщі, Угорщини, Румунії [119; 136–140; 146–

159; 264; 304; 310] та України поза територією Карпат, за індексом подібності Чекановського-Серенсена ($I_{чс}$) (таблиця 4.4).

Таблиця 4.4

Подібність фауни сітчастокрилих Українських Карпат і суміжних територій

Регіон	Загальна кількість видів сітчастокрилих у регіоні	Кількість видів, що є спільними з фауною Українських Карпат	Коефіцієнт подібності Чекановського-Серенсена ($I_{чс}$)
Австрія	101	69	0,86
Польща	84	61	0,78
Румунія	98	64	0,75
Угорщина	106	67	0,75
Україна без Карпат	106	69	0,78
Чехія	89	65	0,81

Найбільш подібні до фауни регіону фауни Австрії та Чехії. Проте, у фауні Австрії є 33 види, а у фауні Чехії — 23, які не виявлені в регіоні досліджень. Разом з тим, в Українських Карпатах нами знайдені два види, які не відмічені для Австрії (*Chrysopa hummeli*, *Chrysoperla pallida*) і шість видів, які не відмічені на території Чехії (*Nineta inpunctata*, *Chrysopa hummeli*, *Ch. nigricostata*, *Chrysoperla pallida*, *Wesmaelius tjederi*, *W. mortoni*).

Досить високий коефіцієнт подібності також з іншими країнами та Україною за межами Карпат (рис. 4.3). Кількість видів сітчастокрилих у фауні всієї Польщі приблизно така ж, як і в Українських Карпатах, але фауна Польщі загалом, менш подібна із фауною сітчастокрилих досліджуваного регіону. Двадцять три види сітчастокрилих, що відомі на території Польщі, не були відмічені для Українських Карпат. Однак нами знайдені *Chrysopa walkeri*, *Ch. hungarica*, *Chrysoperla lucasina*, *Ch. pallida*, *Wesmaelius nervosus*, *W. tjederi*, *W.*

ravus, *W. mortoni*, *Coniopteryx hoelzeli*, *Mantispa styriaca*), що відсутні у фауні Польщі.

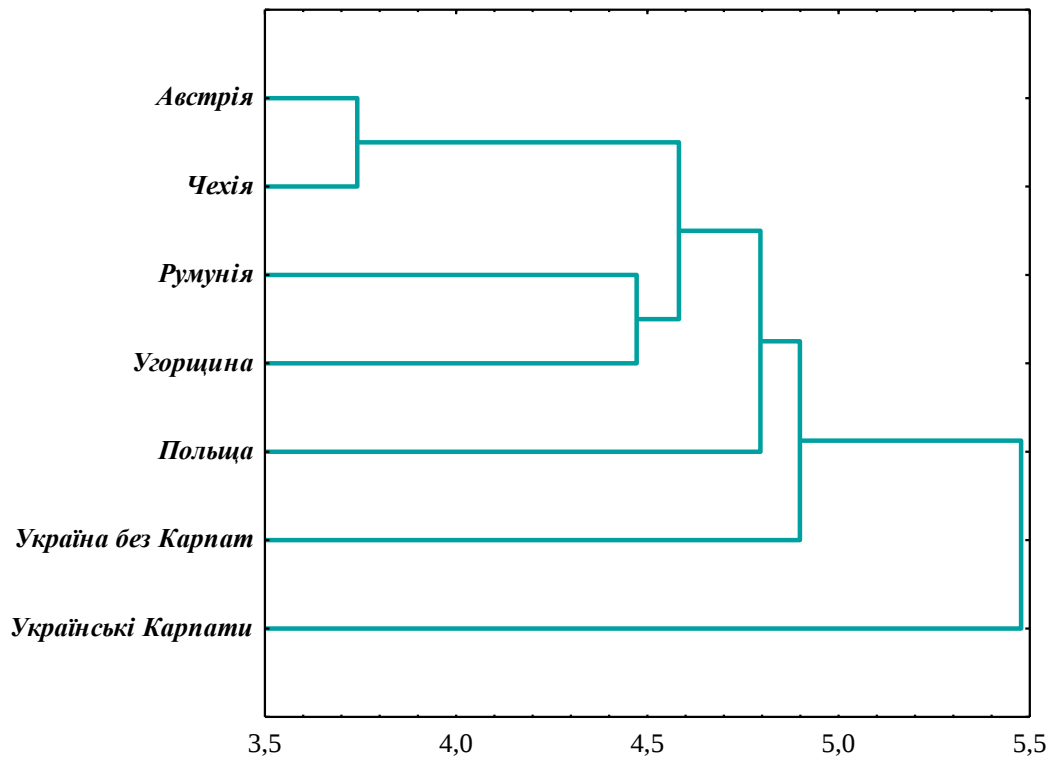


Рисунок 4.3 Подібність фауни сітчастокрилих Українських Карпат і суміжних територій

Фауна Угорщини виявляє менший ступінь подібності і включає 40 видів, що не поширені в українській частині Карпат. Така різниця у видовому складі пояснюється поширенням в Угорщині деяких південно-європейських видів, ареали яких не досягають України. Також нами відмічено 4 види, які не зазначені у списках фауни сітчастокрилих Угорщини — *Symphorobius klapaleki*, *Chrysoperla pallida*, *Chrysopa hummeli* та *Nothochrysa capitata*.

Мало подібні між собою фауни сітчастокрилих Українських Карпат і Румунії. Для останньої зареєстровано 33 види, які не поширені в регіоні наших досліджень. Разом з тим, ряд видів, що відомі для досліджуваного нами регіону — *Nineta inpunctata*, *Chrysopa hummeli*, *Chrysoperla pallida*, *Hemerobius perelegans*, *Wesmaelius nervosus*, *W. ravus*, *W. mortoni* — не наведені для Румунії. Досить низький ступінь подібності неvroптерофаун деяких країн із фауною сітчастокрилих регіону досліджень пояснюється більшою площею цих країн, їх

більш південним розташуванням по відношенню до української частини Карпат, а також наявністю різноманітніших, особливо південного типу, лісових біоценозів.

В Україні, поза межами Карпат, зареєстровано наступні види, що відсутні в досліджуваному регіоні види — *Megistopus flavicornis*, *Creoleon plumbeus*, *Deutoleon lineatus*, *Neuroleon nemausiensis*, *Macronemurus bilineatus*, *Dendroleon pantherinus*, *Myrmeleon bore*, *M. inconspicuus*, *M. immanis*, *Nohoveus punctulatus*, *Myrmecaelurus trigrammus*, *Synclisis baetica*, *Acanthaclisis occitanica*, *Palpares libelluloides*, *Dilar turcicus*, *Parasemidalis fuscipennis*, *C. tjederi*, *C. lentiae*, *C. esbenpeterseni*, *C. renate*, *C. drammonti*, *C. haematica*, *C. borealis*, *C. aspoecki*, *Aleuropteryx umbrata*, *A. juniperi*, *A. loewii*, *Sisyra dalii*, *S. terminalis*, *Drepanopteryx algida*, *Wesmaelius subnebulosus*, *W. helveticus*, *Hemerobius gilvus*, *Chrysoperla renoni*, *Pseudomallada zelleri*, *Chrysopa commata*, *Nineta carinthiaca* та *N. gadarramensis*. Багато з цих видів, на території України поширені тільки в Криму. З іншого боку *Wesmaelius ravus*, *W. tjederi*, *Symphorobius klapaleki*, *Chrysoperla lucasina* та *Ch. pallida* в Україні поширені лише в Карпатах.

У результаті власних польових досліджень, опрацювання музейних колекцій, а також аналізу літературних джерел на території Українських Карпат зареєстровано 72 види сітчастокрилих, які належать до 26 родів та 8 родин.

Вперше для регіону Українських Карпат було відмічено 8 видів: *Mantispa styriaca*, *Hemerobius atrifrons*, *Euroleon nostras*, *Wesmaelius ravus*, *Wesmaelius tjederi*, *Symphorobius klapaleki*, *Chrysoperla lucasina*, *Chrysoperla pallida*. Останні п'ять — вперше відмічені для фауни України.

Серед сітчастокрилих регіону виділено один еудомінантний вид — *Chrysoperla carnea*, частка якого складає 51,22%. Три види належать до домінантів — *Chrysopa formosa* (9,68%), *Chrysopa perla* (7,76%), *Hemerobius micans* (6,92%). До рецедентів належать шість видів — *Chrysopa phyllochroma*, *Ch. walkeri*, *Chrysoperla lucasina*, *Chrysotropia ciliata*,

Drepanepteryx phalaenoides та *Micromus variegatus*. Всі інші досліджувані види потрапили до класу субрецентів, їх частка складає менше 1%.

Встановлено, що фауна представників Neuroptera на території Українських Карпат має тісні зв'язки з фаунами суміжних регіонів. За індексом Чекановського-Серенсена ($I_{\text{чс}}$) найбільш подібні до фауни регіону фауни Австрії (0,86) та Чехії (0,81). Досить високий коефіцієнт подібності також з іншими країнами (Польща) та Україною за межами Карпат.

РОЗДІЛ 5. МОРФОЛОГІЯ ПЕРЕДНІХ КРИЛ СІТЧАСТОКРИЛИХ

Визначення сітчастокрилих ґрунтується на морфологічних особливостях будови голови, грудей, крил та ніг. Ці ознаки використовуються для диференціації всіх родин, майже для всіх родів і для більшості видів. Найчастіше для ідентифікації виду достатньо зовнішніх ознак. Проте у виняткових випадках виникає потреба у дослідженні ротового апарату або ж генітальних структур. Візуалізація цих структур потребує препарування. Це ускладнює процес визначення, часто призводить до пошкодження комахи та потребує додаткової затрати часу.

Єдиний вітчизняний визначник сітчастокрилих давно не відповідає сучасній класифікації [26]. Також немає і закордонного узагальненого сучасного визначника, а відтак при ідентифікації видів необхідно аналізувати окремі літературні джерела та опрацьовувати багато публікацій що містять ключі для визначення окремих таксонів сітчастокрилих.

На сьогодні питання диференціації видів також залишається не закритим. До прикладу у 2002 році на той час відомий вид — *Chrysopa carnea* було виокремлено у новий рід *Chrysoperla*, до складу якого входило 4 види: *Chrysoperla carnea*, *C. lucasina*, *C. mediterranea*, *C. pallida* [189]. Окрім того є роди у яких визначити вид можливо лише за однією статтю. Так, у роді *Nineta* до виду достовірно можна ідентифікувати тільки самок, а у роді *Chrysoperla* лише самців.

Враховуючи потребу у створенні нових узагальнених ключів відповідно до сучасної класифікації [209] було проведено аналіз можливих шляхів вирішення проблеми. Нами ґрунтовно досліджено особливості морфологічної будови крил сітчастокрилих представлених у регіоні таксонів.

Розміри імаго сітчастокрилих варіюють від дуже маленьких до великих з довжиною передніх крил від 18 (*Coniopterygidae*) до 130 мм (*Myrmeleontidae*) відповідно.

У сітчастокрилих є дві пари великих крил відносно однакової довжини. Рідко задня пара може бути редукована (*Psectra diptera* із родини Hemerobiidae, *Conwenzia* sp. із родини Coniopterygidae). Мембрана прозора, рідше з темними,

або кольоровими плямами, іноді вкрита ворсинками. Є птеростигма, найкраще помітна у Mantispidae.

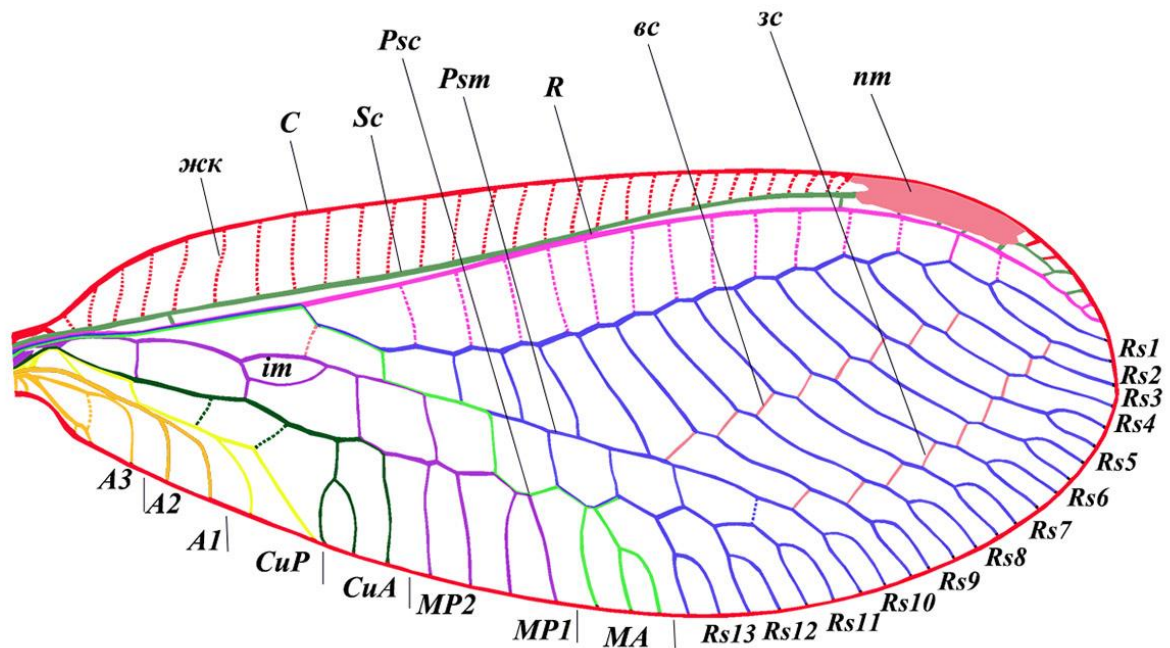


Рисунок 5.1. Загальна схема будови крила сітчастокрилих. Переднє крило *Chrysopa walkeri* McL.

- *C* - костальна жилка; — *Sc* - субкостальна жилка; — *R* - радіальна жилка;
 — *A1*, *A2*, *A3* - анальні жилки; — *CuA* - передня гілка кубітальної жилки;
 — *CuP* - задня гілка кубітальної жилки; — *MA* - передня гілка медіальної жилки;
 — *MP1*, *MP2* - задні гілки медіальної жилки; — *Rs 1-13* - радіальні сектори.

Psm - псевдомедіальна жилка; *Psc* - псевдокубітальна жилка; *im* - інтрамедіальна комірка;
vc - внутрішня серія поперечних жилок; *zc* - зовнішня серія поперечних жилок;
жск - жилки костального поля; *nm* - птеростигма.

Жилкування крил дуже різноманітне, і зазвичай має багато поперечних жилок (за винятком Coniopterygidae). У деяких вимерлих представників сітчастокрилих (особливо у *Osmylpsychops*) майже все крило було заповнене густо розміщеними повздовжніми жилками [160]. Жилка *C* часто утворює розширення, яке розміщене між дистальними закінченнями жилок — трихозори. *Sc* жилка одна, *Sc* та *R* жилки розміщені паралельно одна одній, закінчуються самостійно, або зливаються при вершині крила. Гілки *Rs* сектора численні, розміщені гребінчасто. Дві гілки *M* жилки. Передня гілка, зазвичай, у невеликому відрізку зливається із *R* жилкою або *Rs* сектором. Дві гілки *Cu*; *CuA* часто мають численні короткі гілки, які направлені назад. Три короткі анальні жилки. Поперечних жилок, зазвичай, дуже багато, іноді вони утворюють

правильні ряди і серії (Hemerobiidae; Chrysopidae та ін.). Передні і задні крила зчеплені між собою за допомогою френулюма — виступу при основі заднього крила, оснащеного однією, або декількома щетинками [107; 115].

Відмінності у будові крил сітчастокрилих використовуються для ідентифікації рецентних видів [25; 108; 113; 115; 308; 312], а також викопних зразків які представлені фрагментами крил [211–214; 268]. З огляду на це, нами була детально вивчена будова переднього крила сітчастокрилих. Виміряні основні морфометричні показники передніх крил та їх структур практично усіх регіональних (і не тільки) видів, проведено їх статистичну обробку. Встановлено, що співвідношення довжини до ширини крила та базальних комірок (першої радіальної (r_1), другої радіальної (r_2), інтрамедіальної (im), другої медіальної (m_2) та третьої медіальної (m_3)) є стабільними і статистично достовірно відрізняються [284; 285].

У результаті, на підставі отриманих даних, були складені нові ключі для визначення видів сітчастокрилих Українських Карпатах за будовою передніх крил.

Застосування цих індексів при ідентифікації дозволяє уникнути необхідності детального вивчення анатомічної будови тіла і препарування, що значно полегшує процес дослідження. Запропоновані ключі можуть бути корисними для студентів, ентомологів сільськогосподарських спеціальностей, а також і для вчених-невроптерологів. У ключах нами використано також і зальноприйнятні морфологічні ознаки.

Результати промірів чотирьох видів роду *Nineta* наведено в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Основні морфометричні показники передніх крил та їх структур у видів роду *Nineta* Navàs, 1912

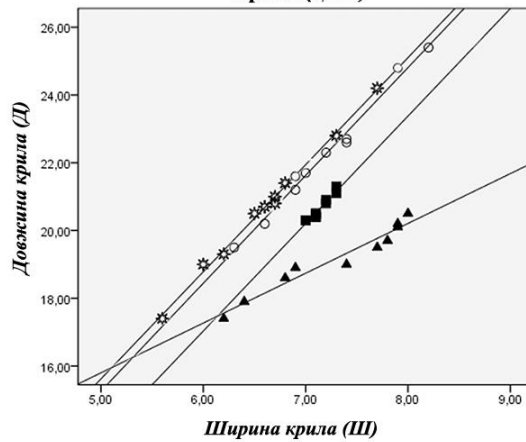
Вид	№	Результати вимірювань																	
		Крило			r_1			r_2			im			m_2			m_3		
		довж., мм	шир., мм	IW	довж., мм	шир., мм	I r_1	довж., мм	шир., мм	I r_2	довж., мм	шир., мм	I im	довж., мм	шир., мм	I m_2	довж., мм	шир., мм	I m_3
<i>N. vittata</i>	1	19.5	6.3	3.10	3.2	1.8	1.78	1.4	0.4	3.50	0.9	0.3	3.00	1.6	0.7	2.29	1.8	0.9	2.00
	2	20.2	6.6	3.06	3.0	1.8	1.67	1.5	0.4	3.75	1.0	0.3	3.33	1.7	0.8	2.13	1.8	1.0	1.80
	3	21.2	6.9	3.07	3.1	1.8	1.72	1.5	0.4	3.75	1.0	0.3	3.33	1.7	0.8	2.13	1.9	1.0	1.90
	4	21.6	6.9	3.13	3.2	1.9	1.68	1.5	0.4	3.75	1.0	0.3	3.33	1.7	0.8	2.13	1.9	1.0	1.90
	5	21.7	7.0	3.10	3.2	1.9	1.68	1.5	0.4	3.75	1.0	0.3	3.33	1.7	0.9	1.89	1.9	1.1	1.73
	6	22.3	7.2	3.10	3.3	2.0	1.65	1.6	0.5	3.20	1.1	0.4	2.75	1.8	0.9	2.00	2.0	1.1	1.82
	7	22.6	7.4	3.05	3.0	2.0	1.50	1.6	0.5	3.20	1.1	0.4	2.75	1.8	0.9	2.00	2.0	1.1	1.82
	8	22.7	7.4	3.07	3.1	2.0	1.55	1.6	0.5	3.20	1.1	0.4	2.75	1.8	0.9	2.00	2.0	1.1	1.82
	9	24.8	7.9	3.14	3.3	2.1	1.57	1.7	0.6	2.83	1.2	0.5	2.40	1.9	1.0	1.90	2.1	1.2	1.75
	10	25.4	8.2	3.10	3.3	2.0	1.65	1.7	0.6	2.83	1.2	0.5	2.40	1.9	1.0	1.90	2.1	1.2	1.75
	Me	22.00	7.10	3.10	3.20	1.95	1.66	1.55	0.45	3.35	1.05	0.35	2.88	1.75	0.90	2.00	1.95	1.10	1.82
<i>N. impunctata</i>	1	17.4	6.2	2.81	2.6	0.9	2.89	0.8	0.5	1.60	1.1	0.5	2.20	1.7	0.7	2.43	1.3	0.9	1.44
	2	17.9	6.4	2.80	2.7	0.9	3.00	0.8	0.5	1.60	1.1	0.5	2.20	1.7	0.7	2.43	1.3	0.9	1.44
	3	18.6	6.8	2.74	2.8	0.9	3.11	0.8	0.6	1.33	1.2	0.5	2.40	1.7	0.7	2.43	1.3	0.9	1.44
	4	18.9	6.9	2.74	2.9	1.0	2.90	0.9	0.6	1.50	1.2	0.6	2.00	1.8	0.8	2.25	1.3	1.0	1.30
	5	19.0	7.4	2.57	2.9	1.0	2.90	0.9	0.6	1.50	1.2	0.6	2.00	1.8	0.8	2.25	1.4	1.0	1.40
	6	19.7	7.8	2.53	2.9	1.1	2.64	0.9	0.6	1.50	1.2	0.6	2.00	1.8	0.8	2.25	1.4	1.0	1.40
	7	19.5	7.7	2.53	2.9	1.0	2.90	0.9	0.6	1.50	1.2	0.6	2.00	1.8	0.8	2.25	1.4	1.0	1.40
	8	20.1	7.9	2.54	3.0	1.1	2.73	0.9	0.7	1.29	1.2	0.6	2.00	1.9	0.8	2.38	1.4	1.0	1.40
	9	20.5	8.0	2.56	3.1	1.2	2.58	1.0	0.7	1.43	1.3	0.7	1.86	1.9	0.9	2.11	1.5	1.1	1.36
	10	20.2	7.9	2.56	3.0	1.1	2.73	1.0	0.7	1.43	1.3	0.7	1.86	1.9	0.8	2.38	1.5	1.1	1.36
	Me	19.25	7.55	2.57	2.90	1.00	2.89	0.90	0.60	1.50	1.20	0.60	2.00	1.80	0.80	2.31	1.40	1.00	1.40
<i>N. pallid</i> <i>a</i>	1	20.3	7.0	2.90	3.1	0.7	4.43	1.1	0.4	2.75	1.0	0.3	3.33	1.7	0.7	2.43	1.7	0.8	2.13
	2	20.3	7.0	2.90	3.1	0.7	4.43	1.1	0.4	2.75	1.0	0.3	3.33	1.7	0.7	2.43	1.8	0.9	2.00

Вид	№	Результати вимірювань																	
		Крило			r_1			r_2			im			m_2			m_3		
		довж., мм	шир., мм	I_W	довж., мм	шир., мм	I_{r1}	довж., мм	шир., мм	I_{r2}	довж., мм	шир., мм	I_{im}	довж., мм	шир., мм	I_{m2}	довж., мм	шир., мм	I_{m3}
	3	20.4	7.1	2.87	3.2	0.8	4.00	1.2	0.4	3.00	1.1	0.4	2.75	1.7	0.7	2.43	1.8	0.9	2.00
	4	20.4	7.1	2.87	3.2	0.8	4.00	1.2	0.4	3.00	1.1	0.4	2.75	1.7	0.7	2.43	1.8	0.9	2.00
	5	20.5	7.1	2.89	3.2	0.8	4.00	1.3	0.5	2.60	1.1	0.4	2.75	1.8	0.8	2.25	1.9	1.0	1.90
	6	20.5	7.1	2.89	3.2	0.8	4.00	1.3	0.5	2.60	1.1	0.4	2.75	1.8	0.8	2.25	1.9	1.0	1.90
	7	20.8	7.2	2.89	3.3	0.9	3.67	1.4	0.5	2.80	1.1	0.4	2.75	1.8	0.8	2.25	1.9	1.0	1.90
	8	20.9	7.2	2.90	3.3	0.9	3.67	1.4	0.5	2.80	1.1	0.4	2.75	1.8	0.8	2.25	1.9	1.0	1.90
	9	21.1	7.3	2.89	3.4	0.9	3.78	1.5	0.6	2.50	1.2	0.4	3.00	1.9	0.9	2.11	2.0	1.1	1.82
	10	21.3	7.3	2.92	3.5	1.0	3.50	1.5	0.6	2.50	1.2	0.4	3.00	1.9	0.9	2.11	2.0	1.1	1.82
	Me	20.50	7.10	2.89	3.20	0.80	4.00	1.30	0.50	2.75	1.10	0.40	2.75	1.80	0.80	2.25	1.90	1.00	1.90
<i>N. flava</i>	1	17.4	5.6	3.11	3.0	0.7	4.29	1.4	0.5	2.80	1.1	0.5	2.20	1.5	0.6	2.50	2.0	0.7	2.86
	2	19.0	6.0	3.17	3.1	0.8	3.88	1.4	0.5	2.80	1.1	0.5	2.20	1.6	0.6	2.67	2.0	0.8	2.50
	3	19.3	6.2	3.11	3.1	0.8	3.88	1.4	0.5	2.80	1.1	0.5	2.20	1.6	0.6	2.67	2.0	0.8	2.50
	4	20.5	6.5	3.15	3.1	0.8	3.88	1.4	0.5	2.80	1.2	0.4	3.00	1.7	0.7	2.43	2.1	0.8	2.63
	5	20.7	6.6	3.14	3.1	0.8	3.88	1.4	0.5	2.80	1.2	0.4	3.00	1.7	0.7	2.43	2.1	0.8	2.63
	6	20.8	6.7	3.10	3.1	0.8	3.88	1.4	0.5	2.80	1.2	0.4	3.00	1.7	0.7	2.43	2.1	0.8	2.63
	7	21.0	6.7	3.13	3.2	0.8	4.00	1.4	0.5	2.80	1.2	0.4	3.00	1.7	0.7	2.43	2.1	0.8	2.63
	8	21.4	6.8	3.15	3.3	0.9	3.67	1.3	0.4	3.25	1.2	0.4	3.00	1.7	0.7	2.43	2.1	0.8	2.63
	9	22.8	7.3	3.12	3.4	0.9	3.78	1.3	0.4	3.25	1.3	0.5	2.60	1.8	0.7	2.57	2.2	0.9	2.44
	10	24.2	7.7	3.14	3.5	0.9	3.89	1.4	0.5	2.80	1.3	0.5	2.60	1.8	0.7	2.57	2.2	0.9	2.44
	Me	20.75	6.65	3.14	3.10	0.80	3.88	1.40	0.50	2.80	1.20	0.45	2.80	1.70	0.70	2.46	2.10	0.80	2.63

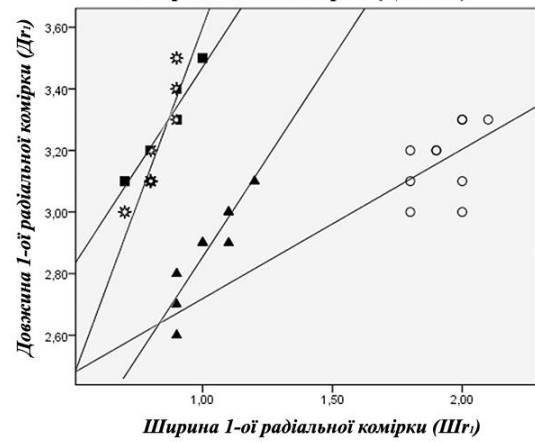
Примітки: r_1 — перша радіальна комірка, r_2 — друга радіальна комірка, im — інтрамедіальна комірка, m_2 — друга медіальна комірка, m_3 — третя медіальна комірка, I_W — індекс співвідношення довжини до ширини крила, I_{r1} — індекс співвідношення довжини до ширини 1-ої радіальної комірки, I_{r2} — індекс співвідношення довжини до ширини 2-ої радіальної комірки, I_{im} — індекс співвідношення довжини до ширини інтрамедіальної комірки, I_{m2} — індекс співвідношення довжини до ширини 2-ої медіальної комірки, I_{m3} — індекс співвідношення довжини до ширини 3-ої радіальної комірки, Me — медіана.

Нами було проведене тестування морфометричного методу на представниках роду *Nineta* Navas, що трапляються в Українських Карпатах.

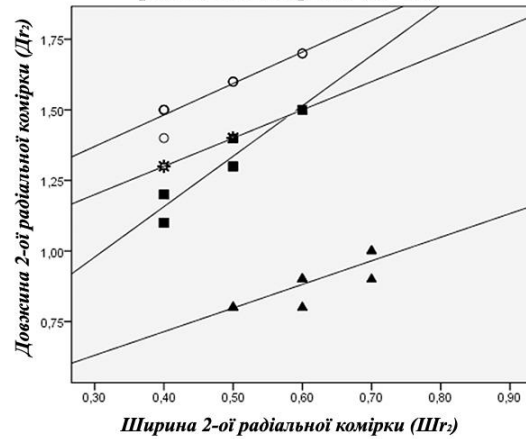
5.2а Співвідношення довжини до ширини крила (D/W)



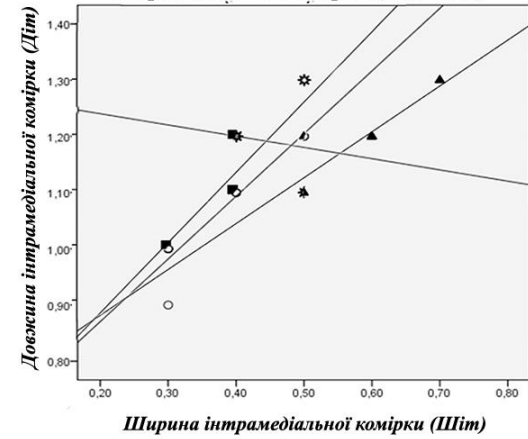
5.2б Співвідношення довжини до ширини 1-ої радіальної комірки (D_{r1}/W_{r1})



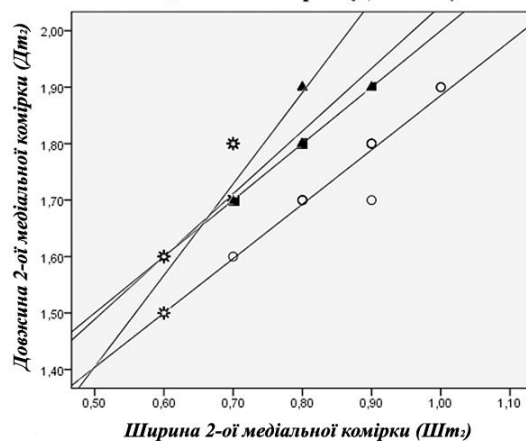
5.2в Співвідношення довжини до ширини 2-ої радіальної комірки (D_{r2}/W_{r2})



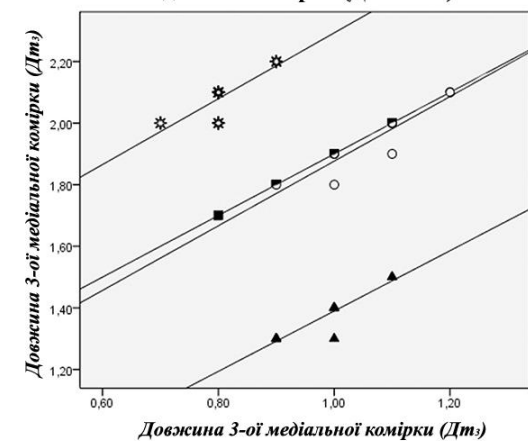
5.2г Співвідношення довжини до ширини інтрамедіальної комірки (D_{im}/W_{im})



5.2г Співвідношення довжини до ширини 2-ої медіальної комірки (D_{m2}/W_{m2})



5.2д Співвідношення довжини до ширини 3-ої медіальної комірки (D_{m3}/W_{m3})



○ *N. vittata*

■ *N. pallida*

▲ *N. inpunctata*

* *N. flava*

Рисунок 5.2а-2д Графіки співвідношення довжини до ширини переднього крила та деяких його структур у різних видів *Nineta*: 5.2а — крила, 5.2б — r_1 , 5.2в — r_2 , 5.2г — im , 5.2г — m_2 , 5.2д — m_3 .

Види роду характеризуються відносно великим розміром тіла (в середньому 20 мм), світло-зеленим забарвленням тіла і крил. Голова та тіло не мають жодних плям чи малюнків. [26]. Чоловічі статеві органи невидоспецифічні і не можуть бути використані при визначенні видів. Жіночі геніталії мають більше ознак за якими один вид відрізняється від іншого, але іноді різницю помітити дуже складно [108; 128–130]. Саме тому цей рід, як найбільш показовий був обраний нами для застосування у ключах і для визначення сітчастокрилих за будовою переднього крила. Результати наводяться на графіках нижче (рис. 5.2а–2д). Очевидно, що кожен окремо взятий індекс має різну цінність при вирішенні видів один від одного і доречно застосовувати їх комплексно.

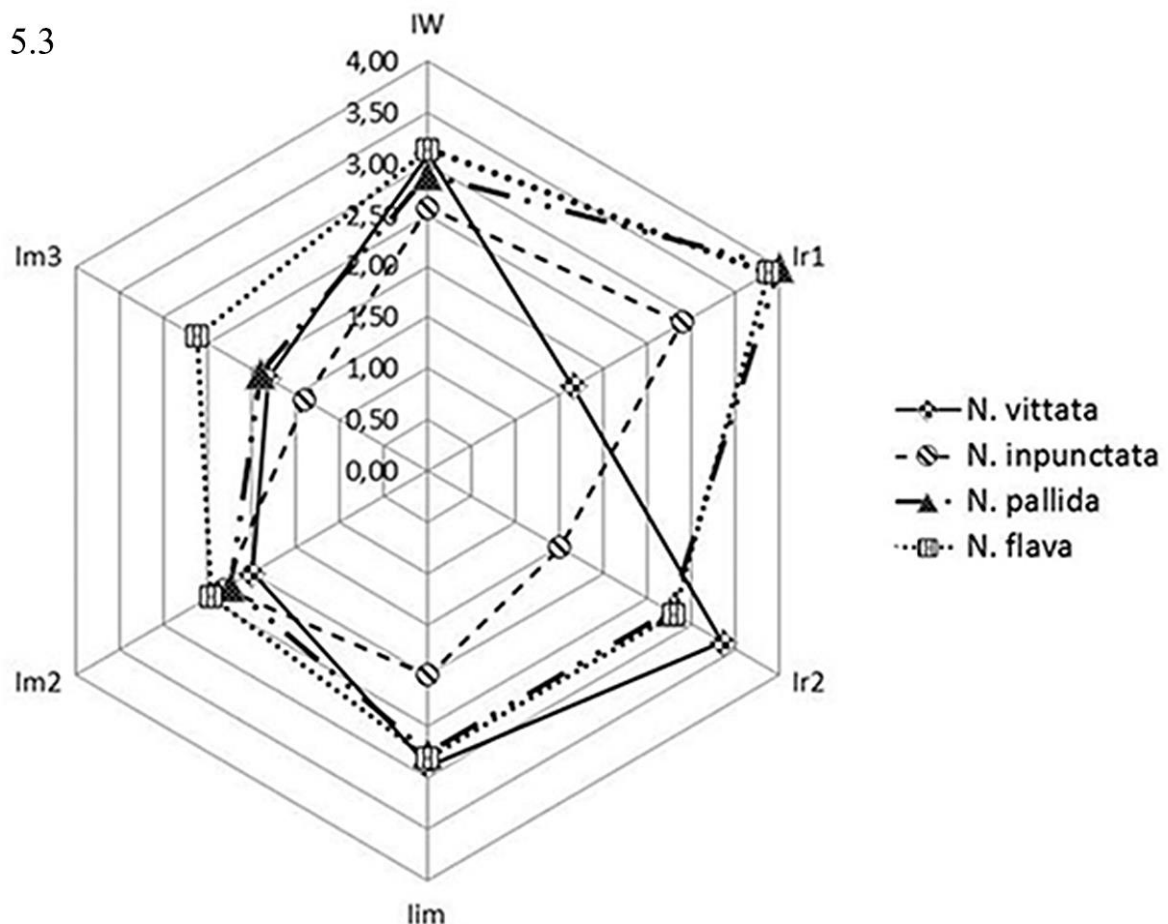


Рисунок 5.3 Порівняльна діаграма індексів жилкування різних видів *Nineta* з Українських Карпат.

Із отриманих нами результатів зрозуміло, що індекси співвідношень можуть бути використані при написанні ключів. Наприклад, застосуванням індексу *Iim* для видів роду *Nineta* дозволяє виокремити *N. inpunctata* (рис. 5.2г), *Im₂* чітко відмежовує *N. vittata* від решти видів (рис. 5.2г). Аналіз *Im₃* показує, що комірки *m₃* видів роду *Nineta* розподілились на три окремі розмірні значення (рис. 5.2д). Цей індекс дає можливість виокремити *N. inpunctata* та *N. flava*. Застосування кожного з індексів *Ir₁* або *Ir₂* дає можливість з високою ймовірністю ідентифікувати такі види як *N. vittata* та *N. inpunctata* (рис. 5.2б–в). Також застосуванням *Iw* добре ідентифікується *N. pallida* (рис. 5.2а).

Таким чином, не можна використовувати лише окремі індекси, оскільки частина з них мають близькі значення для певних видів. (рис. 5.3). Однак, оскільки кожен вид серед досліджуваних відрізняється від інших як мінімум за одним параметром, а отже, використання показників в ідентифікації видів може бути досить ефективним. У деяких випадках, як у *N. pallida*, можна виокремити лише один індекс (*Iw*), або ж як у *N. vittata* — три (*Im₂*, *Ir₁*, *Ir₂*), що дозволяє удосконалювати ключі для визначення найбільш результативним шляхом.

Таблиця 5.2 містить результати вимірювань для 11 видів роду *Chrysopa* ключі для визначення якого із використанням вказаних промірів наводяться нижче. Для визначення видів роду *Chrysopa* стосовно крил використано наступні ознаки: довжина переднього крила; наявність або відсутність птеростигми, кількість комірок, які вона охоплює; кількість комірок у *C* полі; кількість поперечних жилок у зовнішній та внутрішній градації; колір головних та поперечних жилок; злиття *Sc* та *R* жилок; наявність або відсутність поперечних жилок у *Sc* полі; звуження *Sc* поля у серединній частині; форма *im* комірки [108]. Нами вперше впроваджено індекси співвідношення довжини до ширини другої та третьої (*Im₂* та *Im₃*) медіальних комірок; другої радіальної (*Ir₂*) та інтрамедіальної (*Iim*) комірок.

Таблиця 5.2

Основні морфометричні показники передніх крил та їх структур у видів роду *Chrysopa* Leach in Brewster, 1815

Вид	Результати вимірювань																		
	№	Крило			r_1			r_2			im			m_2			m_3		
		довж., мм	шир., мм	IW	довж., мм	шир., мм	Ir ₁	довж., мм	шир., мм	Ir ₂	довж., мм	шир., мм	Iim	довж., мм	шир., мм	Im ₂	довж., мм	шир., мм	Im ₃
<i>Ch. viridana</i>	1	10.7	3.7	2.89	1.8	0.5	3.60	0.7	0.4	1.75	0.7	0.3	2.33	1.2	0.4	3.00	1.0	0.6	1.67
	2	10.9	3.7	2.95	1.9	0.5	3.80	0.7	0.4	1.75	0.7	0.3	2.33	1.2	0.4	3.00	1.0	0.6	1.67
	3	11.4	3.9	2.92	1.9	0.5	3.80	0.7	0.4	1.75	0.7	0.3	2.33	1.2	0.4	3.00	1.1	0.6	1.83
	4	12.1	4.1	2.95	2.1	0.6	3.50	0.8	0.4	2.00	0.8	0.3	2.67	1.3	0.5	2.60	1.1	0.6	1.83
	5	12.9	4.4	2.93	2.2	0.6	3.67	0.8	0.4	2.00	0.8	0.3	2.67	1.4	0.5	2.80	1.2	0.7	1.71
	6	13.2	4.5	2.93	2.3	0.6	3.83	0.8	0.4	2.00	0.8	0.3	2.67	1.4	0.5	2.80	1.2	0.7	1.71
	7	13.3	4.5	2.96	2.3	0.6	3.83	0.8	0.4	2.00	0.8	0.3	2.67	1.4	0.5	2.80	1.2	0.7	1.71
	8	13.8	4.7	2.94	2.4	0.7	3.43	0.9	0.5	1.80	0.9	0.3	3.00	1.5	0.5	3.00	1.3	0.8	1.63
	9	14.2	4.8	2.96	2.4	0.7	3.43	0.9	0.5	1.80	0.9	0.3	3.00	1.5	0.5	3.00	1.3	0.8	1.63
	10	14.4	4.9	2.94	2.5	0.7	3.57	0.9	0.5	1.80	0.9	0.3	3.00	1.6	0.6	2.67	1.3	0.8	1.63
	Me	13.05	4.45	2.94	2.25	0.60	3.64	0.80	0.40	1.80	0.80	0.30	2.67	1.40	0.50	2.90	1.20	0.70	1.69
<i>Ch. dorsalis</i>	1	11.2	3.8	2.95	1.8	0.4	4.50	0.7	0.3	2.33	0.8	0.4	2.00	1.2	0.4	3.00	1.6	0.6	2.67
	2	11.2	3.8	2.95	1.8	0.4	4.50	0.7	0.3	2.33	0.8	0.4	2.00	1.2	0.4	3.00	1.6	0.6	2.67
	3	11.7	4.1	2.85	1.9	0.5	3.80	0.7	0.3	2.33	0.8	0.4	2.00	1.3	0.5	2.60	1.7	0.6	2.83
	4	12.5	4.3	2.91	2.0	0.5	4.00	0.8	0.3	2.67	0.9	0.4	2.25	1.4	0.5	2.80	1.8	0.7	2.57
	5	12.9	4.4	2.93	2.1	0.5	4.20	0.8	0.3	2.67	0.9	0.4	2.25	1.4	0.5	2.80	1.9	0.7	2.71
	6	13.5	4.6	2.93	2.2	0.5	4.40	0.8	0.3	2.67	0.9	0.4	2.25	1.5	0.5	3.00	2.0	0.7	2.88
	7	13.6	4.6	2.96	2.2	0.5	4.40	0.8	0.3	2.67	0.9	0.4	2.25	1.5	0.5	3.00	2.0	0.7	2.88
	8	14.0	4.8	2.92	2.3	0.5	4.60	0.9	0.3	3.00	1.0	0.4	2.50	1.5	0.5	3.00	2.1	0.8	2.63
	9	14.3	4.9	2.92	2.3	0.5	4.60	0.9	0.3	3.00	1.0	0.4	2.50	1.6	0.6	2.67	2.1	0.8	2.63

Вид	Результати вимірювань																		
	№	Крило			r_1			r_2			im			m_2			m_3		
		довж., мм	шир., мм	ІW	довж., мм	шир., мм	Іr ₁	довж., мм	шир., мм	Іr ₂	довж., мм	шир., мм	Іim	довж., мм	шир., мм	Іm ₂	довж., мм	шир., мм	Іm ₃
<i>Ch. hummeli</i>	10	14.7	5.0	2.94	2.4	0.6	4.00	0.9	0.3	3.00	1.0	0.4	2.50	1.6	0.6	2.67	2.2	0.8	2.75
	Me	13.20	4.50	2.93	2.15	0.50	4.40	0.80	0.30	2.67	0.90	0.40	2.25	1.45	0.50	2.90	1.95	0.70	2.69
	1	11.0	3.9	2.82	2.3	0.4	5.75	0.7	0.3	2.33	0.8	0.3	2.67	1.3	0.4	3.25	1.0	0.5	2.00
	2	11.3	4.0	2.83	2.4	0.5	4.80	0.7	0.3	2.33	0.8	0.3	2.67	1.4	0.5	2.80	1.0	0.5	2.00
	3	11.4	4.1	2.78	2.4	0.5	4.80	0.7	0.3	2.33	0.8	0.3	2.67	1.4	0.5	2.80	1.0	0.5	2.00
	4	11.5	4.1	2.80	2.4	0.5	4.80	0.8	0.3	2.67	0.8	0.3	2.67	1.4	0.5	2.80	1.0	0.5	2.00
	5	11.6	4.2	2.76	2.5	0.5	5.00	0.8	0.3	2.67	0.9	0.3	3.00	1.5	0.5	3.00	1.1	0.5	2.20
	6	11.6	4.2	2.76	2.5	0.5	5.00	0.8	0.3	2.67	0.9	0.3	3.00	1.5	0.5	3.00	1.1	0.5	2.20
	7	11.9	4.3	2.77	2.5	0.5	5.00	0.8	0.3	2.67	0.9	0.3	3.00	1.5	0.5	3.00	1.1	0.5	2.20
	8	12.0	4.3	2.79	2.5	0.5	5.00	0.8	0.3	2.67	0.9	0.3	3.00	1.5	0.5	3.00	1.1	0.5	2.20
	9	12.1	4.3	2.81	2.6	0.5	5.20	0.8	0.3	2.67	0.9	0.3	3.00	1.5	0.5	3.00	1.1	0.5	2.20
	10	12.3	4.4	2.79	2.6	0.5	5.20	0.8	0.3	2.67	0.9	0.3	3.00	1.5	0.5	3.00	1.1	0.5	2.20
	Me	11.60	4.20	2.79	2.50	0.50	5.00	0.80	0.30	2.67	0.90	0.30	3.00	1.50	0.50	3.00	1.10	0.50	2.20
<i>Ch. hungarica</i>	1	9.1	3.5	2.60	1.6	0.4	4.00	0.6	0.3	2.00	0.6	0.3	2.00	1.1	0.4	2.75	1.0	0.5	2.00
	2	9.3	3.6	2.58	1.7	0.5	3.40	0.6	0.3	2.00	0.6	0.3	2.00	1.1	0.4	2.75	1.0	0.5	2.00
	3	9.4	3.6	2.61	1.7	0.5	3.40	0.7	0.4	1.75	0.7	0.3	2.33	1.1	0.4	2.75	1.0	0.5	2.00
	4	9.8	3.8	2.58	1.8	0.5	3.60	0.7	0.4	1.75	0.7	0.3	2.33	1.2	0.4	3.00	1.1	0.6	1.83
	5	10.1	3.9	2.59	1.8	0.5	3.60	0.7	0.4	1.75	0.7	0.3	2.33	1.2	0.4	3.00	1.1	0.6	1.83
	6	10.1	3.9	2.59	1.8	0.5	3.60	0.7	0.4	1.75	0.7	0.3	2.33	1.2	0.4	3.00	1.1	0.6	1.83
	7	10.5	4.1	2.56	1.9	0.5	3.80	0.7	0.4	1.75	0.7	0.3	2.33	1.3	0.4	3.25	1.1	0.6	1.83
	8	10.6	4.1	2.59	1.9	0.5	3.80	0.7	0.4	1.75	0.7	0.3	2.33	1.3	0.4	3.25	1.2	0.7	1.71
	9	10.7	4.1	2.61	1.9	0.5	3.80	0.7	0.4	1.75	0.7	0.3	2.33	1.3	0.4	3.25	1.2	0.7	1.71
	10	10.8	4.2	2.57	1.9	0.5	3.80	0.7	0.4	1.75	0.7	0.3	2.33	1.3	0.4	3.25	1.2	0.7	1.71
	Me	10.10	3.90	2.59	1.80	0.50	3.70	0.70	0.40	1.75	0.70	0.30	2.33	1.20	0.40	3.00	1.10	0.60	1.83

Вид	Результати вимірювань																		
	№	Крило			r_1			r_2			im			m_2			m_3		
		довж., мм	шир., мм	ІW	довж., мм	шир., мм	Іr ₁	довж., мм	шир., мм	Іr ₂	довж., мм	шир., мм	Іim	довж., мм	шир., мм	Іm ₂	довж., мм	шир., мм	Іm ₃
<i>Ch. nigracostata</i>	1	8.9	3.0	2.97	1.3	0.4	3.25	0.6	0.3	2.00	0.5	0.2	2.50	1.0	0.4	2.50	1.0	0.6	1.67
	2	9.6	3.2	3.00	1.4	0.4	3.50	0.6	0.3	2.00	0.6	0.3	2.00	1.1	0.4	2.75	1.0	0.6	1.67
	3	10.2	3.4	3.00	1.5	0.4	3.75	0.7	0.3	2.00	0.6	0.3	2.00	1.2	0.4	3.00	1.1	0.7	1.57
	4	11.5	3.8	3.03	1.7	0.5	3.40	0.8	0.4	2.00	0.7	0.3	2.33	1.3	0.5	2.60	1.3	0.8	1.63
	5	12.0	4.0	3.00	1.8	0.5	3.60	0.8	0.4	2.00	0.7	0.3	2.33	1.4	0.5	2.80	1.3	0.8	1.63
	6	12.3	4.1	3.00	1.9	0.5	3.80	0.8	0.4	2.00	0.7	0.3	2.33	1.4	0.5	2.80	1.3	0.8	1.63
	7	12.9	4.3	3.00	1.9	0.5	3.80	0.9	0.5	1.80	0.8	0.3	2.67	1.5	0.5	3.00	1.4	0.9	1.56
	8	13.5	4.5	3.00	2.0	0.6	3.33	0.9	0.5	1.80	0.8	0.3	2.67	1.6	0.6	2.67	1.5	0.9	1.67
	9	14.7	4.9	3.00	2.2	0.6	3.67	1.0	0.5	2.00	0.9	0.4	2.25	1.7	0.6	2.83	1.6	1.0	1.60
	10	15.8	5.3	2.98	2.4	0.7	3.43	1.1	0.6	1.83	0.9	0.4	2.25	1.8	0.6	3.00	1.7	1.1	1.55
	Me	12.15	4.05	3.00	1.85	0.50	3.55	0.80	0.40	2.00	0.70	0.30	2.33	1.40	0.50	2.80	1.30	0.80	1.63
<i>Ch. pallens</i>	1	14.6	4.9	2.98	2.5	0.6	4.17	0.9	0.4	2.25	0.8	0.3	2.67	1.0	0.6	1.67	1.4	0.7	2.00
	2	15.2	5.1	2.98	2.6	0.6	4.33	0.9	0.4	2.25	0.9	0.4	2.25	1.0	0.6	1.67	1.4	0.7	2.00
	3	16.8	5.6	3.00	2.9	0.7	4.14	1.0	0.5	2.00	0.9	0.4	2.25	1.1	0.6	1.83	1.6	0.8	2.00
	4	17.4	5.8	3.00	3.0	0.7	4.29	1.1	0.5	2.20	1.0	0.4	2.28	1.2	0.7	1.71	1.6	0.9	1.78
	5	18.2	6.1	2.98	3.1	0.7	4.43	1.1	0.5	2.20	1.0	0.4	2.28	1.2	0.7	1.71	1.7	0.9	1.78
	6	19.3	6.5	2.97	3.3	0.8	4.13	1.2	0.6	2.00	1.1	0.4	2.75	1.3	0.8	1.63	1.8	1.0	1.80
	7	19.9	6.7	2.97	3.4	0.8	4.25	1.2	0.6	2.00	1.1	0.4	2.75	1.3	0.8	1.63	1.9	1.0	1.90
	8	20.6	6.7	3.07	3.5	0.8	4.38	1.3	0.6	2.17	1.1	0.4	2.75	1.4	0.8	1.75	1.9	1.0	1.90
	9	21.2	7.1	2.99	3.5	0.8	4.38	1.3	0.6	2.17	1.2	0.5	2.22	1.4	0.8	1.75	2.0	1.1	1.82
	10	21.7	7.3	2.97	3.6	0.8	4.50	1.3	0.6	2.17	1.2	0.5	2.22	1.4	0.8	1.75	2.0	1.1	1.82
	Me	18.70	6.30	2.98	3.20	0.75	4.31	1.15	0.55	2.17	1.05	0.40	2.28	1.25	0.75	1.71	1.75	0.95	1.86
<i>Ch. nerla</i>	1	11.0	4.4	2.50	2.2	0.5	4.40	0.9	0.3	3.00	0.9	0.3	3.00	1.3	0.5	2.60	1.1	0.7	1.57
	2	11.8	4.7	2.51	2.3	0.5	3.83	1.0	0.4	2.50	1.0	0.3	3.33	1.4	0.5	2.80	1.2	0.7	1.71

Вид	Результати вимірювань																		
	№	Крило			r_1			r_2			i_m			m_2			m_3		
		довж., мм	шир., мм	ІW	довж., мм	шир., мм	Іr ₁	довж., мм	шир., мм	Іr ₂	довж., мм	шир., мм	Іim	довж., мм	шир., мм	Іm ₂	довж., мм	шир., мм	Іm ₃
	3	12.4	4.9	2.53	2.4	0.6	4.00	1.0	0.4	2.50	1.0	0.3	3.33	1.5	0.6	2.50	1.2	0.7	1.71
	4	12.9	5.1	2.53	2.5	0.6	4.17	1.1	0.4	2.75	1.1	0.3	3.67	1.6	0.6	2.67	1.3	0.8	1.63
	5	13.3	5.3	2.51	2.6	0.6	4.33	1.1	0.4	2.75	1.1	0.3	3.67	1.6	0.6	2.67	1.3	0.8	1.63
	6	13.7	5.5	2.49	2.6	0.6	4.50	1.1	0.4	2.75	1.1	0.3	3.67	1.7	0.6	2.83	1.4	0.9	1.56
	7	14.2	5.7	2.49	2.8	0.6	4.00	1.2	0.4	3.00	1.2	0.3	4.00	1.7	0.6	2.83	1.4	0.9	1.56
	8	14.3	5.7	2.51	2.8	0.7	4.00	1.2	0.4	3.00	1.2	0.3	4.00	1.7	0.6	2.83	1.4	0.9	1.56
	9	14.6	5.8	2.52	2.9	0.7	4.14	1.2	0.4	3.00	1.2	0.3	4.00	1.8	0.7	2.57	1.4	0.9	1.56
	10	14.8	5.9	2.51	2.9	0.7	4.14	1.2	0.4	3.00	1.2	0.3	4.00	1.8	0.7	2.57	1.5	0.9	1.67
	Me	13.50	5.40	2.51	2.60	0.60	4.14	1.10	0.40	2.88	1.10	0.30	3.67	1.65	0.60	2.67	1.35	0.85	1.60
<i>Ch. abbreviata</i>	1	8.4	3.2	2.63	1.4	0.4	3.50	0.6	0.3	2.00	0.6	0.2	2.00	1.1	0.4	3.00	0.9	0.5	1.80
	2	8.8	3.4	2.59	1.5	0.4	3.75	0.6	0.3	2.00	0.7	0.3	2.33	1.2	0.4	3.00	0.9	0.5	1.80
	3	9.4	3.6	2.61	1.6	0.4	4.00	0.6	0.3	2.00	0.7	0.3	2.33	1.2	0.4	3.00	1.0	0.6	1.67
	4	10.1	3.9	2.59	1.7	0.5	3.40	0.7	0.4	1.75	0.8	0.4	2.00	1.3	0.5	2.60	1.1	0.7	1.57
	5	10.6	4.1	2.59	1.8	0.5	3.60	0.7	0.4	1.75	0.8	0.4	2.00	1.4	0.5	2.80	1.1	0.7	1.57
	6	10.9	4.2	2.60	1.9	0.5	3.80	0.7	0.4	1.75	0.8	0.4	2.00	1.4	0.5	2.80	1.1	0.7	1.57
	7	11.2	4.3	2.60	1.9	0.5	3.80	0.7	0.4	1.75	0.9	0.4	2.25	1.5	0.5	3.00	1.2	0.8	1.50
	8	11.7	4.5	2.60	2.0	0.6	3.33	0.8	0.5	1.60	0.9	0.4	2.25	1.6	0.6	2.67	1.2	0.8	1.50
	9	12.2	4.7	2.60	2.1	0.6	3.50	0.8	0.5	1.60	0.9	0.4	2.25	1.6	0.6	2.67	1.3	0.8	1.63
	10	12.6	4.9	2.57	2.1	0.6	3.50	0.8	0.5	1.60	1.0	0.5	2.00	1.7	0.6	2.83	1.3	0.8	1.63
	Me	10.75	4.15	2.60	1.85	0.50	3.55	0.70	0.40	1.75	0.80	0.40	2.13	1.40	0.50	2.82	1.10	0.70	1.60
<i>Ch. formosa</i>	1	11.3	4.4	2.57	1.7	0.4	4.25	0.8	0.4	2.00	0.9	0.3	3.00	1.6	0.5	3.20	1.2	0.7	1.71
	2	11.6	4.5	2.58	1.8	0.5	3.60	0.8	0.4	2.00	0.9	0.3	3.00	1.7	0.5	3.40	1.2	0.7	1.71
	3	11.9	4.6	2.59	1.8	0.5	3.60	0.8	0.4	2.00	0.9	0.3	3.00	1.7	0.5	3.40	1.3	0.7	1.86
	4	12.8	5.0	2.56	2.0	0.5	4.00	0.9	0.4	2.25	1.0	0.4	2.50	1.9	0.6	3.20	1.4	0.8	1.75

Вид	Результати вимірювань																		
	№	Крило			r_1			r_2			im			m_2			m_3		
		довж., мм	шир., мм	ІW	довж., мм	шир., мм	Іr ₁	довж., мм	шир., мм	Іr ₂	довж., мм	шир., мм	Іim	довж., мм	шир., мм	Іm ₂	довж., мм	шир., мм	Іm ₃
	5	13.1	5.1	2.58	2.0	0.5	4.00	0.9	0.4	2.25	1.0	0.4	2.50	1.9	0.6	3.20	1.4	0.8	1.75
	6	13.7	5.3	2.58	2.1	0.5	4.20	0.9	0.4	2.25	1.1	0.4	2.75	2.0	0.6	3.33	1.5	0.9	1.67
	7	14.2	5.5	2.58	2.2	0.6	3.67	1.1	0.5	2.20	1.1	0.4	2.75	2.1	0.7	3.00	1.5	0.9	1.67
	8	14.8	5.8	2.55	2.3	0.6	3.83	1.1	0.5	2.20	1.1	0.4	2.75	2.2	0.7	3.10	1.6	0.9	1.78
	9	15.3	6.0	2.55	2.4	0.6	4.00	1.1	0.5	2.20	1.2	0.4	3.00	2.2	0.7	3.10	1.6	0.9	1.78
	10	15.4	6.0	2.57	2.4	0.6	4.00	1.1	0.5	2.20	1.2	0.4	3.00	2.2	0.7	3.10	1.7	1.0	1.70
	Me	13.40	5.20	2.58	2.05	0.50	4.00	0.90	0.40	2.20	1.05	0.41	2.83	1.95	0.60	3.20	1.45	0.85	1.73
<i>Ch. walkeri</i>	1	12.2	5.0	2.44	2.4	0.6	4.00	0.8	0.4	2.00	0.8	0.4	2.00	1.2	0.6	2.00	1.4	0.8	1.75
	2	12.3	5.0	2.46	2.5	0.6	4.17	0.9	0.5	1.80	0.9	0.5	1.80	1.2	0.6	2.00	1.4	0.8	1.75
	3	13.1	5.3	2.47	2.6	0.6	4.33	0.9	0.5	1.80	0.9	0.5	1.80	1.3	0.7	1.86	1.4	0.8	1.75
	4	13.7	5.6	2.45	2.7	0.7	3.86	0.9	0.5	1.80	0.9	0.5	1.80	1.3	0.7	1.86	1.5	0.8	1.20
	5	14.5	5.9	2.46	2.9	0.7	4.14	1.0	0.5	2.00	1.0	0.5	2.00	1.4	0.7	2.00	1.6	0.9	1.78
	6	14.6	5.9	2.47	2.9	0.7	4.14	1.0	0.5	2.00	1.0	0.5	2.00	1.4	0.7	2.00	1.6	0.9	1.78
	7	14.9	6.1	2.44	3.0	0.7	4.29	1.0	0.5	2.00	1.0	0.5	2.00	1.4	0.7	2.00	1.6	0.9	1.78
	8	15.4	6.3	2.44	3.2	0.8	4.00	1.1	0.6	1.83	1.1	0.6	1.83	1.5	0.8	1.86	1.7	1.0	1.70
	9	16.2	6.6	2.45	3.2	0.8	4.00	1.1	0.6	1.83	1.1	0.6	1.83	1.6	0.8	2.00	1.8	1.0	1.80
	10	16.6	6.8	2.44	3.3	0.8	4.13	1.1	0.6	1.83	1.1	0.6	1.83	1.6	0.8	2.00	1.8	1.0	1.80
	Me	14.55	5.90	2.45	2.90	0.70	4.14	1.00	0.50	1.83	1.00	0.50	1.83	1.40	0.70	2.00	1.60	0.90	1.77
<i>Ch. nhyllachroma</i>	1	9.8	3.9	2.51	1.9	0.5	3.80	0.7	0.3	2.33	0.8	0.4	2.00	1.2	0.4	3.00	1.1	0.7	1.57
	2	10.2	4.0	2.55	2.0	0.5	4.00	0.7	0.4	2.33	0.8	0.4	2.00	1.2	0.4	3.00	1.2	0.7	1.71
	3	10.6	4.2	2.52	2.0	0.5	4.00	0.7	0.4	2.33	0.8	0.4	2.00	1.3	0.5	2.60	1.2	0.7	1.71
	4	11.1	4.4	2.52	2.1	0.6	3.50	0.8	0.4	2.00	0.9	0.4	2.25	1.4	0.5	2.80	1.3	0.8	1.63
	5	11.5	4.6	2.50	2.2	0.6	3.67	0.8	0.4	2.00	0.9	0.4	2.25	1.4	0.5	2.80	1.3	0.8	1.63
	6	11.9	4.8	2.48	2.3	0.6	3.83	0.8	0.4	2.00	0.9	0.4	2.25	1.4	0.5	2.80	1.4	0.8	1.75

Вид	Результати вимірювань																		
	№	Крило			r_1			r_2			im			m_2			m_3		
		довж., мм	шир., мм	I_W	довж., мм	шир., мм	I_{r1}	довж., мм	шир., мм	I_{r2}	довж., мм	шир., мм	I_{im}	довж., мм	шир., мм	I_{m2}	довж., мм	шир., мм	I_{m3}
	7	12.3	4.9	2.51	2.4	0.6	4.00	0.9	0.4	2.25	1.0	0.5	2.00	1.5	0.5	3.00	1.4	0.9	1.56
	8	12.8	5.1	2.50	2.5	0.7	3.57	0.9	0.4	2.25	1.0	0.5	2.00	1.6	0.6	2.67	1.5	0.9	1.67
	9	13.5	5.4	2.50	2.6	0.7	3.71	0.9	0.5	1.80	1.1	0.5	2.20	1.6	0.6	2.67	1.5	0.9	1.67
	10	13.9	5.6	2.48	2.7	0.7	3.86	1.0	0.5	2.00	1.1	0.5	2.20	1.7	0.6	2.83	1.6	1.0	1.60
	Me	11.70	4.70	2.51	2.25	0.60	3.81	0.80	0.40	2.13	0.90	0.40	2.10	1.40	0.50	2.80	1.35	0.80	1.65

Примітки: r_1 — перша радіальна комірка, r_2 — друга радіальна комірка, im — інтрамедіальна комірка, m_2 — друга медіальна комірка, m_3 — третя медіальна комірка, I_W — індекс співвідношення довжини до ширини крила, I_{r1} — індекс співвідношення довжини до ширини 1-ої радіальної комірки, I_{r2} — індекс співвідношення довжини до ширини 2-ої радіальної комірки, I_{im} — індекс співвідношення довжини до ширини інтрамедіальної комірки, I_{m2} — індекс співвідношення довжини до ширини 2-ої медіальної комірки, I_{m3} — індекс співвідношення довжини до ширини 3-ої радіальної комірки, Me — медіана.

Для перевірки достовірності запропонованих ними співвідношень при ідентифікації сітчастокрилих загалом, та видів роду *Chrysopa* зокрема нами було виконано тест Стюдента (таблиця 5.3). Очевидно, що не всі індекси однаково важливі для відмежування видів один від одного. Наприклад, за допомогою індексу I_{im} можна виокремити вид *Chrysopa perla*, окремою групою *Ch. formosa*, *Ch. hummeli* та *Ch. viridana* від усіх інших. У той же час, індекс Im_2 придатний для розмежування двох видів — *Ch. pallens* та *Ch. walkeri*. Індекс співвідношення довжини до ширини третьої медіанної комірки (Im_3) показує, що 2 види роду — *Ch. dorsalis* та *Ch. hummeli* можна виокремити від усіх інших. Використання показників Ir_1 дозволяє виокремити *Ch. hummeli* з високою надійністю. За допомогою індексів Iw та Ir_2 можна розділити на дві групи всі види роду *Chrysopa*.

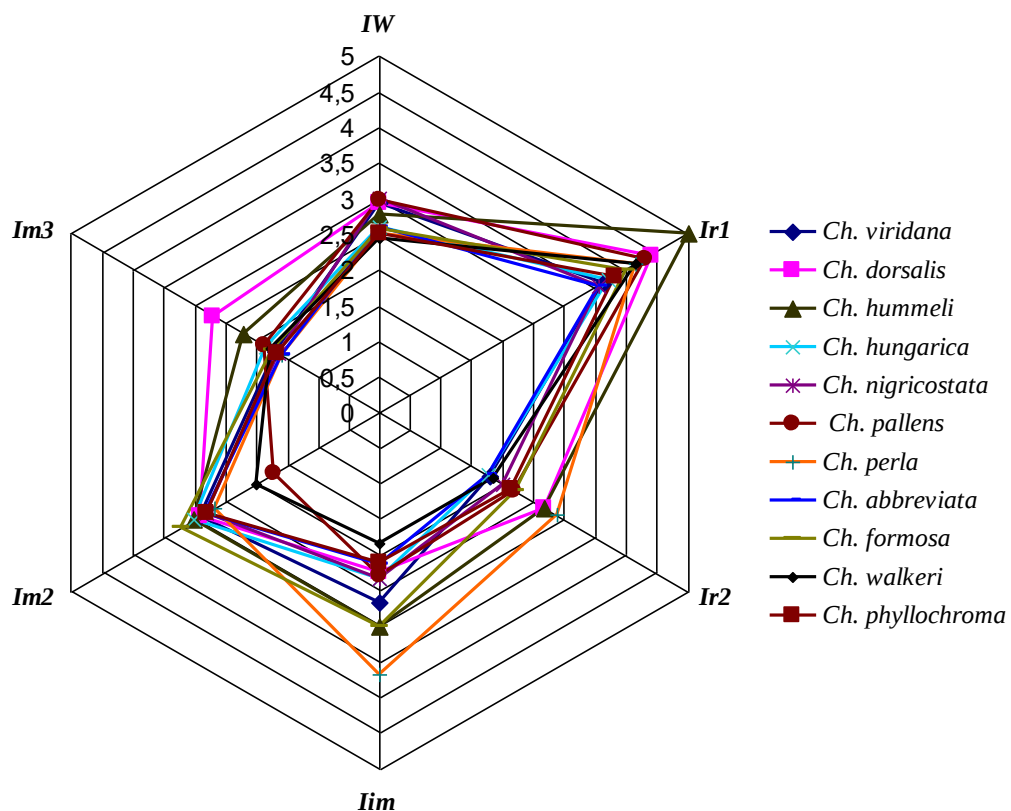


Рисунок 5.4 Порівняльний графік індексів співвідношення структур переднього крила видів роду *Chrysopa* з Українських Карпат

Достовірна різниця в межах різних таксонів варіює але на видовому рівні як мінімум за показником одного індексу вона значуща. Ключі для визначення сітчастокрилих Українських Карпат із використанням індексів співвідношень наведено нижче.

Таблиця 5.3

Тест Стьюдента за морфометричними показниками передніх крил та їх структур у видів роду
Chrysopa Leach in Brewster, 1815

Iw (індекс співвідношення довжини до ширини крила)											
	<i>Ch. viridana</i>	<i>Ch. dorsalis</i>	<i>Ch. hummeli</i>	<i>Ch. hungarica</i>	<i>Ch. nigricostata</i>	<i>Ch. pallens</i>	<i>Ch. perla</i>	<i>Ch. abbreviata</i>	<i>Ch. formosa</i>	<i>Ch. walkeri</i>	<i>Ch. phyllochroma</i>
<i>Ch. viridana</i>	1	0.343	1.920	6.725	1.430	0.001	9.112	1.271	1.587	4.885	3.219
<i>Ch. dorsalis</i>		1	7.870	1.296	0.001	0.003	1.870	3.982	1.497	2.671	7.167
<i>Ch. hummeli</i>			1	1.773	5.510	3.457	4.151	2.412	4.311	5.777	8.994
<i>Ch. hungarica</i>				1	1.090	1.176	9.872	0.053	0.042	5.829	4.068
<i>Ch. nigricostata</i>					1	0.482	5.253	2.264	4.311	3.310	1.086
<i>Ch. pallens</i>						1	1.413	2.465	8.853	3.079	9.314
<i>Ch. perla</i>							1	5.972	9.928	1.773	0.656
<i>Ch. abbreviata</i>								1	0.002	2.088	6.044
<i>Ch. formosa</i>									1	1.638	7.716
<i>Ch. walkeri</i>										1	2.649
<i>Ch. phyllochroma</i>											1
Ir ₁ (індекс співвідношення довжини до ширини першої радіальної комірки)											
<i>Ch. viridana</i>	1	0.0003	7.190	0.737	0.100	1.944	0.0002	0.376	0.0292	1.058	0.002
<i>Ch. dorsalis</i>		1	3.700	3.716	0.0001	1	0.208	0.0005	0.005	0.114	0.001
<i>Ch. hummeli</i>			1	6.701	1.140	3.564	1.266	1.559	5.027	1.380	1.053
<i>Ch. hungarica</i>				1	0.256	7.120	0.0001	0.601	0.005	0.001	0.258
<i>Ch. nigricostata</i>					1	1.043	0.0001	0.179	0.018	8.647	0.003

	<i>Ch. viridana</i>	<i>Ch. dorsalis</i>	<i>Ch. hummeli</i>	<i>Ch. hungarica</i>	<i>Ch. nigricostata</i>	<i>Ch. pallens</i>	<i>Ch. perla</i>	<i>Ch. abbreviata</i>	<i>Ch. formosa</i>	<i>Ch. walkeri</i>	<i>Ch. phyllochroma</i>
<i>Ch. pallens</i>					1	0.115	5.472	0.002	0.018	0.0001	
<i>Ch. perla</i>						1	0.001	2.821	0.629	0.005	
<i>Ch. abbreviata</i>							1	0.036	1.987	0.001	
<i>Ch. formosa</i>								1	0.108	0.313	
<i>Ch. walkeri</i>									1	2.081	
<i>Ch. phyllochroma</i>										1	
Ir₂ (індекс співвідношення довжини до ширини другої радіальної комірки)											
<i>Ch. viridana</i>	1	7.516	2.02	0.318	0.139	0.001	3.498	0.277	8.637	0.499	0.011
<i>Ch. dorsalis</i>		1	0.081	2.693	7.250	0.0002	0.0389	0.0001	2.379	1.984	0.003
<i>Ch. hummeli</i>			1	5.195	8.650	0.0001	0.002	2.937	5.189	6.885	0.002
<i>Ch. hungarica</i>				1	0.004	1.415	3.787	0.606	0.0003	0.0726	0.0001
<i>Ch. nigricostata</i>					1	0.001	2.747	0.005	0.003	0.233	0.0279
<i>Ch. pallens</i>						1	3.929	0.0002	0.798	0.001	0.867
<i>Ch. perla</i>							1	4.214	1.363	1.168	7.047
<i>Ch. abbreviata</i>								1	0.002	0.096	2.083
<i>Ch. formosa</i>									1	0.0001	0.777
<i>Ch. walkeri</i>										1	0.006
<i>Ch. phyllochroma</i>											1
I_{im} (індекс співвідношення довжини до ширини інтрамедіальної комірки)											
<i>Ch. viridana</i>	1	1.435	0.005	0.0002	0.005	0.085	7.866	0.001	0.209	1.98	5.419

	<i>Ch. viridana</i>	<i>Ch. dorsalis</i>	<i>Ch. hummeli</i>	<i>Ch. hungarica</i>	<i>Ch. nigricostata</i>	<i>Ch. pallens</i>	<i>Ch. perla</i>	<i>Ch. abbreviata</i>	<i>Ch. formosa</i>	<i>Ch. walkeri</i>	<i>Ch. phyllochroma</i>
<i>Ch. phyllochroma</i>											1
Im₃ (індекс співвідношення довжини до ширини третьої медіальної комірки)											
<i>Ch. viridana</i>	1	8.136	1.51	0.002	0.021	0.001	0.007	0.103	0.169	0.927	0.102
<i>Ch. dorsalis</i>		1	1.120	1.599	1.300	1.104	5.241	6.883	3.133	6.712	4.181
<i>Ch. hummeli</i>			1	0.003	5.000	0.002	1.801	1.999	7.712	2.211	8.121
<i>Ch. hungarica</i>				1	0.0002	0.204	7.619	2.266	0.027	0.079	0.001
<i>Ch. nigricostata</i>					1	1.035	0.942	0.857	0.001	0.175	0.176
<i>Ch. pallens</i>						1	9.771	6.007	0.001	0.014	0.0001
<i>Ch. perla</i>							1	0.798	0.0004	0.169	0.197
<i>Ch. abbreviata</i>								1	0.016	0.200	0.512
<i>Ch. formosa</i>									1	0.654	0.004
<i>Ch. walkeri</i>										1	0.345
<i>Ch. phyllochroma</i>											1

- Значення: 0 — цілковито ідентичні

Neuroptera (=Planipennia)

Ряд Neuroptera

Ключ для визначення надродин

1(7) Довжина передніх крил завжди менше 50 мм

2(3) Жилкування крил спрощене, з небагатьма поперечними жилками. Повздовжні жилки без розвилок на вершині. Костальне поле із 1–2 поперечними жилками при основі крил. Тіло та крила вкриті білим восковим нальотом **Coniopterygoidea**

3(2) Крила із великою кількістю поперечних жилок. Повздовжні жилки із розвилками на вершині. Костальне поле із численними поперечними жилками. Тіло та крила без воскового нальоту.

4(8) Вусики ниткоподібні, щетинкоподібні, чоткоподібні або гребінчасті.

5(6) На передньому крилі *Sc* та *R* злиті біля птеростигм; якщо не злиті, то вусики самця гребінчасті, а у самок довгий шаблевидний яйцеклад. Гомілка усіх ніг із 2–3 шпорами **Osmyloidea**

6(5) На передньому крилі *Sc* та *R* не злиті, йдуть паралельно до вершини крила. Гомілка усіх ніг із 1 шпорою **Hemerobioidea**

7 (1) Довжина передніх крил завжди більше 6.0 см

8 (4) Вусики булавовидні або головчасті **Myrmeleontoidea**

Ключ для визначення родин Neuroptera

1(6) Співвідношення довжини переднього крила до його ширини більше 3

2 (5) Довжина переднього крила понад 3 см

3(4). Співвідношення ширини кубітального поля до загальної ширини крила становить близько 1: 4. Жилки *Sc* та *R* зливаються та плавно вигинаються біля вершини крила; дистальна комірка (рис. 5.5г), між *R* і *Rs* довга, в декілька разів (4: 1–7: 1) довша від своєї ширини. Вусики поступово потовщуються в напрямку до вершини, або булавовидні **Myrmeleontidae**

4(3) Кубітальне поле значно вужче ширини крила, складає приблизно (1: 10) ширини крила. Жилка *Sc* + *R* зразу після злиття круто зігнута назад; дистальна комірка (рис. 5.5д), між *R* і *Rs* коротка, трапецієвидна або майже квадратна, її довжина складає (1,5: 1) від її ширини. Вусики булавовидні, довгі

.....**Ascalaphidae**

5(2) Довжина переднього крила менше 1.5 см. В радіальному полі завжди 3 комірки; *R* жилка утворює *Rt* (радіальний трикутник) перед першим *Rs* (рис. 5.5а). Передні ноги хапальні. Вусики короткі, щетинкоподібні. Передньогруди значно довші від своєї ширини**Mantispidae**

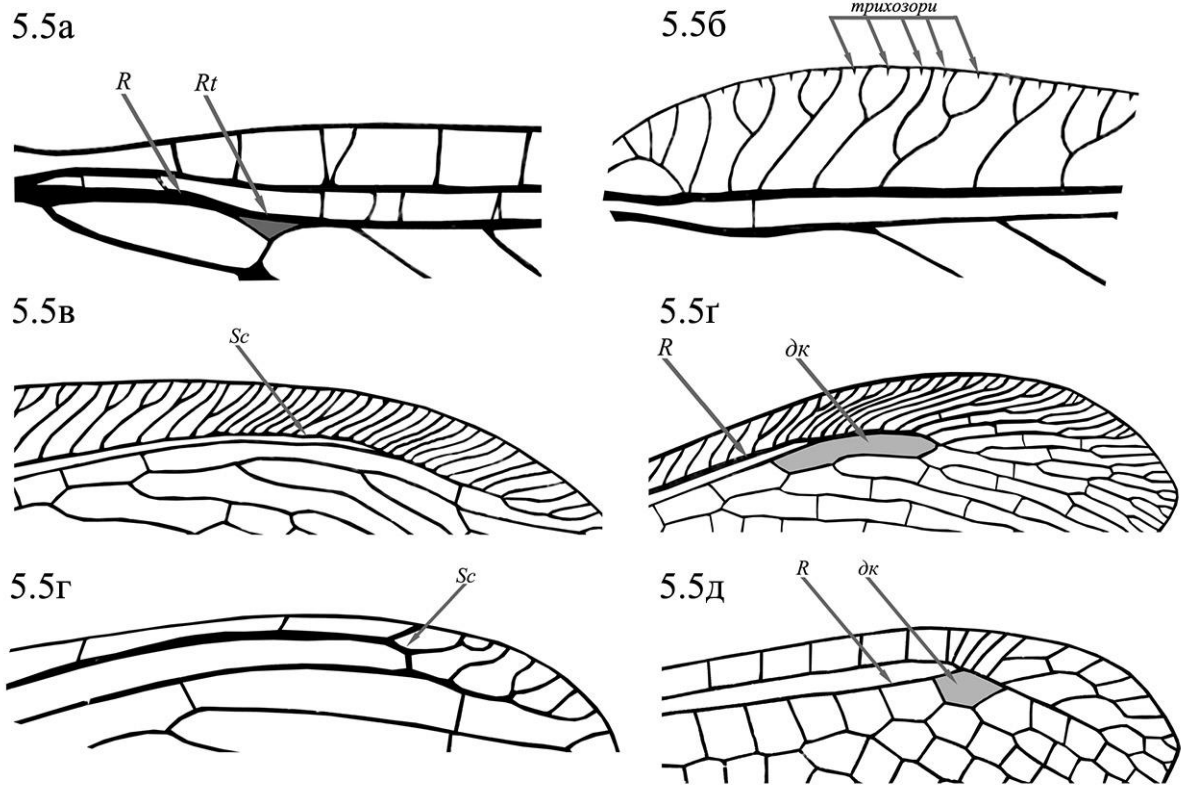


Рисунок 5.4а-б; 5.5а-г Фрагменти крил представників ряду Neuroptera

5.5а — базальна частина переднього крила Mantispidae, *Climaciella* sp.; 5.5б — базальна частина переднього крила Hemerobiidae, *Hemerobius* sp.; 5.5в — дистальна частина переднього крила Osmylidae, *Osmylus* sp.; 5.5г — дистальна частина переднього крила Sysiridae, *Sysira* sp.; 5.5г — дистальна частина переднього крила Myrmeleontidae, *Myrmeleon* sp.; 5.5д — дистальна частина переднього крила Ascalaphidae, *Ogcogaster* sp.

R — радіальна жилка, *Rt* — радіальний трикутник, *Sc* — субкостальна жилка, *dk* — дистальна комірка між *R* і *Rs*.

6(1) Співвідношення довжини переднього крила до його ширини менше 2,8

7(10) Довжина переднього крила понад 1.2 см

8(9) Мембрана крил прозора, часто із темними плямами, основні жилки коричневого кольору. Жилки *Sc* та *R* зливаються поступово (рис. 5.5в).

Поперечні жилки у радіальному полі численні. На голові є три прості очка

..... **Osmylidae**

9(8) Мембрана крил прозора, без плямам, основні жилки зеленого кольору. Жилки *Sc* та *R* або зливаються біля вершини, або поєднані поперечними жилками. Від *R* жилки бере початок лише одна гілка *R₁* та *R₅*. Яйцеклад відсутній

..... **Chrysopidae**

10(7) Довжина переднього крила менше 1.0 см

11(14) Довжина переднього крила більше 0.6 см

12(13). Мембрана крила прозора, часто з темними плямами, або характерними рисунками. *R* та *Sc* не зливаються біля вершини крила. На передньому крилі 2 або більше гілок *Rs*; *Sc* та *R* закінчуються кожна окремо. Поперечні жилки у радіальному полі численні. Добре помітні численні трихозори (рис. 5.5б)

..... **Hemerobiidae**

13(12). Мембрана крила прозора однорідного темно-коричневого забарвлення, плямами та рисунки відсутні. На передньому крилі одна гілка *Rs*. *R* та *Sc* зливаються біля вершини крила Жилка *Sc* перед злиттям з *R* різко вигнута (рис. 5.5г). У радіальному полі 3-4 поперечні жилки. Трихозори відсутні

..... **Sisyridae**

14(11) Довжина переднього крила менше 0.5 см

15(16) Тіло та крила вкриті білим воскоподібним нальотом. Волоски та плями на тілі відсутні. Жилкування просте. Поперечних жилок мало, не більше 5. В костальному полі поперечні жилки відсутні. Повздовжні жилки не утворюють розвилки. Крила без трихозор

..... **Coniopterygidae**

16(15) Білий воскоподібний наліт на крилах та тілі відсутній. Крила бурого забарвлення, вкриті довгими густими волосками, зазвичай із характерним рисунком, який складається із численних бурих плям та поперечних смуг. Жилкування складне та густе, багато поперечних жилок. Від *R* жилки беруть початок п'ять гілок *R₁*-*R₅*

..... **Dilaridae**

Надродина **Coniopterygoidea**

1(2) У центрі переднього крила дві *r-m* жилки. На задньому крилі *Rs* відгалужується від *R* у першій третині її довжини від основи крила

..... **Aleuropteryginae End.**

2(1) У центрі переднього крила одна $r-m$ жилка. На задньому крилі Rs відгалужується від R у другій третині її довжини від основи крила

..... **Coniopteryginae**

Ключ для визначення роду Coniopterygidae

(підродина Aleuropteryginae)

1) На передньому крилі MA не поєднана із Rs . У Sc полі є 2 поперечні $sc-r$ жилки **Helicoconis**

Ключ для визначення родів родини Coniopterygidae

(підродина Coniopteryginae)

1(6) Задні крила не редуковані

2(3) На задньому крилі M не розгалужена **Coniopteryx**

3(2) На задньому крилі M розгалужена, або задні крила редуковані

4(5) Жилка $m-cu$ розміщена майже паралельно C , і її вершина, зазвичай поєднана із MP **Semidalis**

5(4) Жилка $m-cu$ розміщена під кутом відносно C і майже перпендикулярно до M і Cu

6(1) Задні крила редуковані; якщо не редуковані, то Rs відгалужується від R у центрі крила **Conwentzia**

Ключ для визначення видів роду Helicoconis

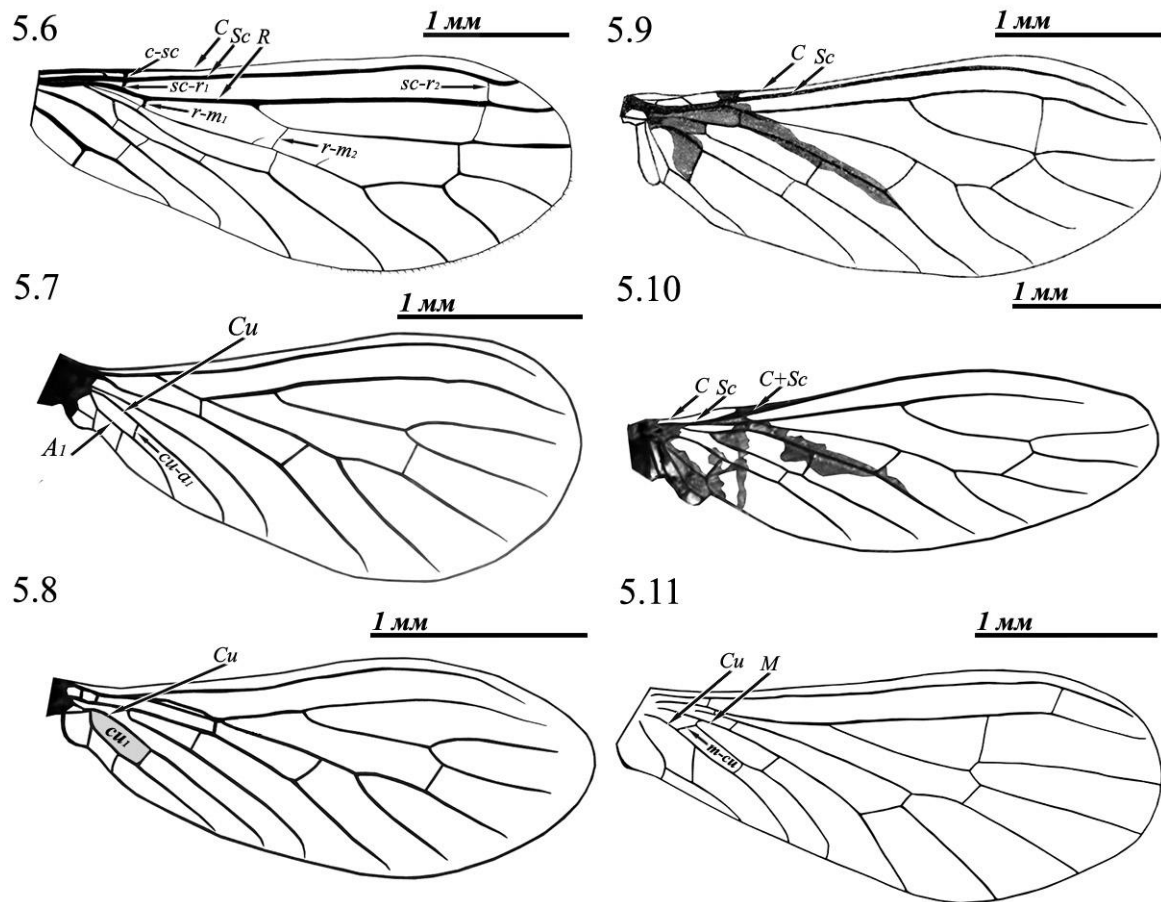
1(1) Довжина крил від 2.7 до 4.4 мм. Співвідношення довжини до ширини крила 3: 1. У C полі 1 поперечна жилка, а у Sc , R та M полях по 2 поперечні жилки (рис. 5.6) **H. lutea**

Ключ для визначення видів роду Coniopteryx

1(2) Жилка Cu поєднана із A_1 жилкою однією поперечною жилкою — $cu-a_1$. Індекс співвідношення довжини до ширини першої кубітальної комірки (cu_1) становить 5: 1. Довжина передніх крил від 2.0 до 3.5 мм (рис. 5.7)

..... **C. tineiformis**

2(1) Між Cu та A_1 жилками відсутні поперечні жилки. Індекс співвідношення довжини до ширини першої кубітальної комірки (cu_1) становить 8: 1. Довжина передніх крил від 2.0 до 2.9 мм (рис. 5.8) **C. pygmaea**



Рисунки 5.6–5.11 Передні крила представників родини Coniopterygidae

5.6 — переднє крило *Helicoconis lutea*

5.7 — переднє крило *Coniopteryx tineiformis*

5.8 — переднє крило *Coniopteryx rugmaea*

5.9 — переднє крило *Conwentzia pineticola*

5.10 — переднє крило *Conwentzia psociformis*

5.11- переднє крило *Semidalis aleyrodiformis*

Ключ для визначення видів роду *Conwentzia*

1(2) Індекс співвідношення довжини до ширини крила становить 2: 1. *C* та *Sc* жилки не зливаються. Довжина передніх крил від 2.7 до 3.7 мм (рис. 5.9). Тіло, вусики та ноги темно-бурі ***C. pineticola***

2 (1) Індекс співвідношення довжини до ширини крила становить 3: 1. *C* та *Sc* жилки зливаються в базальній частині крила. Довжина передніх крил від 3.1 до 3.9 мм. (рис. 5.10). Тіло, ноги та вусики та світло-коричневого кольору ***C. psociformis***

Ключ для визначення видів роду *Semidalis*

1(1) Поперечна жилка між *M* і *Cu* на обох крилах розміщена під гострим кутом до *Cu* і з'єднує зазвичай *Cu* та *MP* жилки. На задньому крилі *M* галузиться. Довжина крил від 2.1 до 3.9 мм (рис. 5.11) *S. aleyrodiformis*

Надродина Osmyloidea

Родина Osmylidae

Ключ для визначення роду *Osmylus*

1(1) На передньому крилі більшість гілок *Sc* із розгалуженнями. Між *Rs* та *M* проксимальніше 1-ої гілки *Rs* є декілька поперечних жилок. На задньому крилі *CuP* йде паралельно *CuA* на 1/3 довжини *Osmylus*

Ключ для визначення видів роду *Osmylus*

1(1) Довжина передніх крил становить від 20 до 26 мм. Мембрана крил прозора із темними плямами. Волоски на передньому крилі йдуть майже під прямим кутом до *C* жилки. (рис. 5.12). Голова світло-коричнева або руда, груди із повздовжньою жовтою смугою *O. fulvicephalus*

5.12

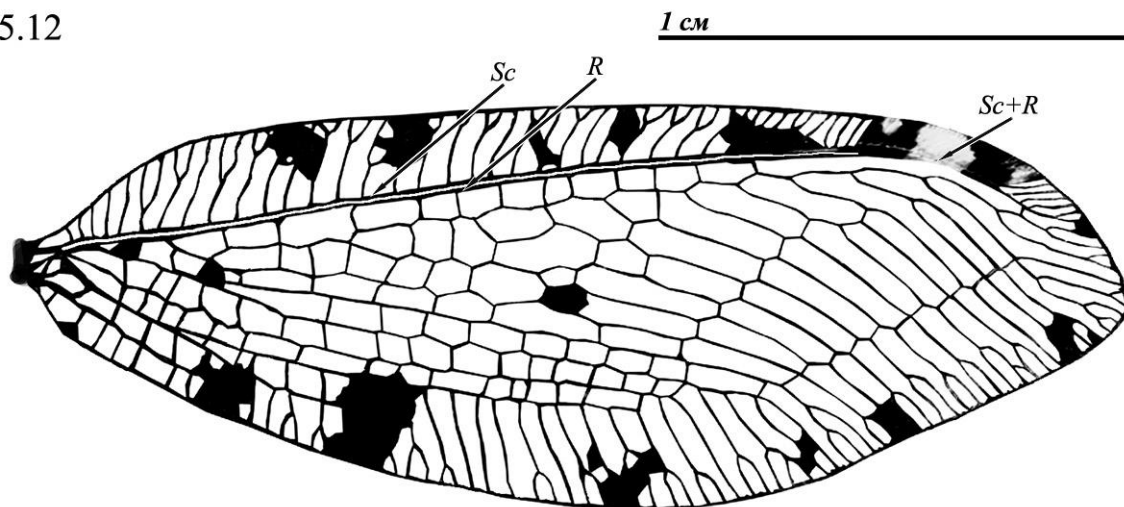


Рисунок 5.12 Переднє крило *Osmylus fulvicephalus*

Родина Sisyridae

Ключ для визначення роду *Sisyra*

1(1) Крила однотонно бурі або з плямами. *Sc* і *R* злиті при вершині крила, при цьому *Sc* різко вигнута. Поперечні жилки не утворюють серій. Вусики чотковидні, близько 1/2 довжини переднього крила *Sisyra*

Ключ для визначення видів роду *Sisyra*

1(1) Крила однотонно бурі. Довжина переднього крила 5-6 мм. Є птеростигма та трихозори. У костальному полі 13-15 поперечних жилок. *Sc* і *R* злиті при вершині крила. У *Sc* полі одна поперечна жилка у базальній частині та до 5 поперечних жилок у проксимальній частині (рис. 5.13). Вусики чорні, але їх вершинна частина (на $\frac{1}{4}$ довжини вусика) білувата ***S. nigra***

5.13

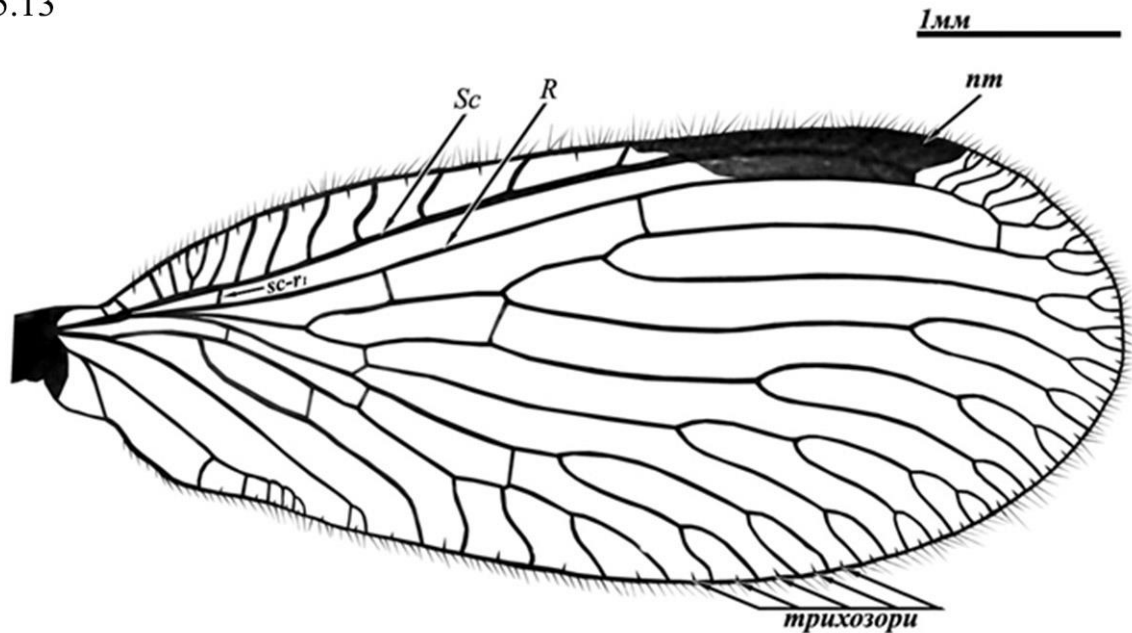


Рисунок 5.13 Переднє крило *Sisyra nigra*

Родина Mantispidae

Ключ для визначення роду *Mantispa*

1(1) *Rs* складається із трьох комірок ***Mantispa***

Ключ для визначення видів роду *Mantispa*

1(1) Довжина передніх крил від 7 до 17 мм. Є птеростигма. *C* жилка зливається з *Sc* жилкою в серединній частині крила. У *C* полі від 8 до 10 поперечних жилок. У *R* полі 3 комірки (рис. 5.14). Передньогруди світлі по боках, з темним рисунком зверху. Середньогруди по боках жовтуваті із ледве затемненими швами ***M. styriaca***

5.14

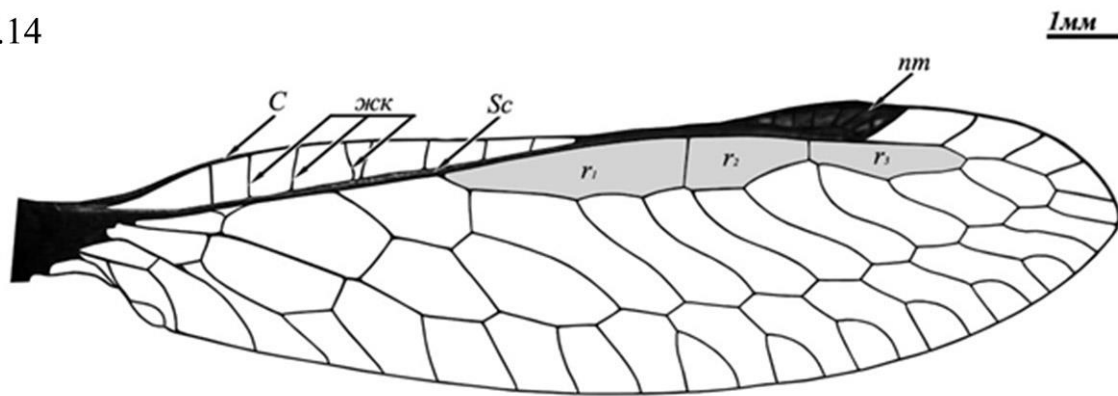


Рисунок 5.14 Переднє крило *Mantispa styriaca*

Надродина Hemerobioidea

Родина Hemerobiidae

Ключ для визначення родів Hemerobiidae

1(9) Поворотна жилка на передньому крилі присутня

2(7) Костальне поле розширене у базальній частині переднього крила.

3(4) На передньому крилі менше 5 гілок *Rs*. *M* проксимальніше внутрішньої серії поперечних жилок галузиться лише 1 раз. На задньому крилі зовнішня серія поперечних жилок відсутня ***Sympherobius***

4(3) На передньому крилі більше 5 гілок *Rs* (якщо менше, то дистальна гілка з 5-ма гілками і більше). *M* проксимальніше внутрішньої серії поперечних жилок галузиться не менше 2 разів

5(6) На передньому крилі між 1-ю (проксимальною) гілкою *Rs* та *M* є поперечна жилка ***Wesmaelius***

6(5) На передньому крилі між 1-ю гілкою *Rs* та *M* немає поперечної жилки

***Hemerobius* L.**

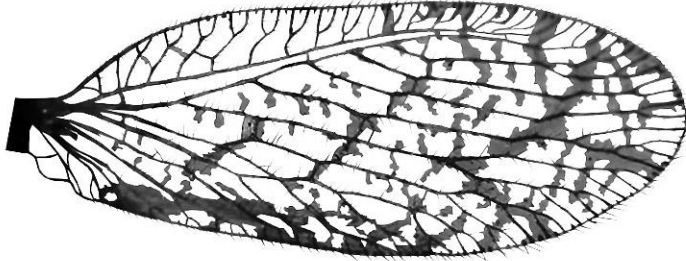
7(2) Костальне поле не розширене у базальній частині переднього крила.

8(10) В костальному полі переднього крила поперечні жилки між гілками *Sc* утворюють повний ряд. Крила мають густе жилкування. На передньому крилі в *R* полі 3 повних серії поперечних жилок. На задньому крилі *MA* злита на невеликому проміжку із *Rs* ***Drepanopteryx***

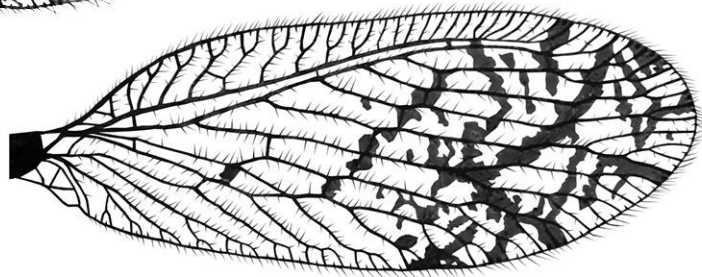
9(1) Поворотна жилка на передньому крилі відсутня

10(8) В костальному полі переднього крила між гілками Sc немає поперечних жилок. На передньому крилі 2-3 серії поперечних жилок; *MP* та *CuA* сильно зближені і частково злиті ***Micromus***

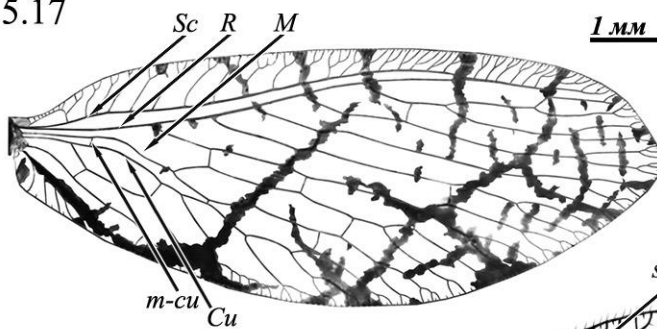
5.15

1 мм1 мм

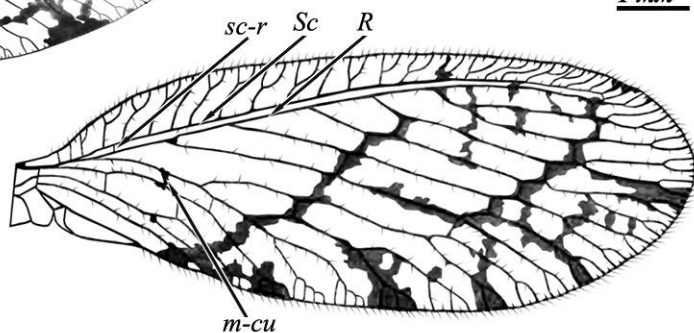
5.16



5.17

1 мм1 мм

5.18



Рисунки 5.15-5.18 Передні крила представників родини Hemerobiidae

5.15 — переднє крило *Micromus variegatus*

5.16 — переднє крило *Micromus angulatus*

5.17 — переднє крило *Micromus lanosus*

5.18 — переднє крило *Micromus paganus*

Ключ для визначення видів роду *Micromus*

1(4) Довжина переднього крила від 5.0 до 8.0 мм

2(3). Крила світлі, із темно-сірими плямами. Довжина переднього крила від 5.0 до 7.5 мм (рис. 5.15) ***M. variegatus***

- 3(2) Крила коричневі, із темно-коричневими плямами. Довжина переднього крила від 6.0 до 8.0 мм (рис. 5.16) ***M. angulatus***
- 4(1) Довжина переднього крила від 8.5 до 11.0 мм
- 5(6) *Sc* поле розширене при основі, відсутні поперечні жилки. У *M* полі 2 поперечні жилки *m-cu*. Довжина переднього крила від 8.5 до 11.0 мм. На задньому крилі поперечні жилки зовнішньої серії світлі (рис. 5.17)
..... ***M. lanosus***
- 6(5) *Sc* поле нерозширене при основі, є одна поперечна жилка. У *M* полі 1 поперечна жилка *m-cu*. Довжина переднього крила від 8.5 до 11.0 мм. На задньому крилі поперечні жилки зовнішньої серії темні (рис. 5.18)
..... ***M. paganus***

Ключ для визначення видів роду *Drepanopteryx*

- 1(1) Крила мають густе жилкування. Задній край передніх крил перед вершиною вирізаний, їх вершина звужена. Передні крила буро-жовті або світло-коричневі з рисунком у вигляді смуг та плям. Довжина переднього крила від 11.0 до 16.0 мм ***D. phalaenoides***

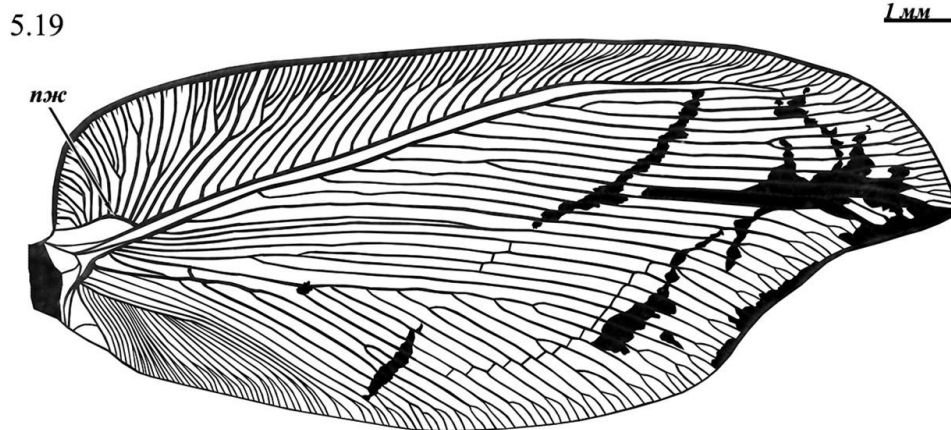
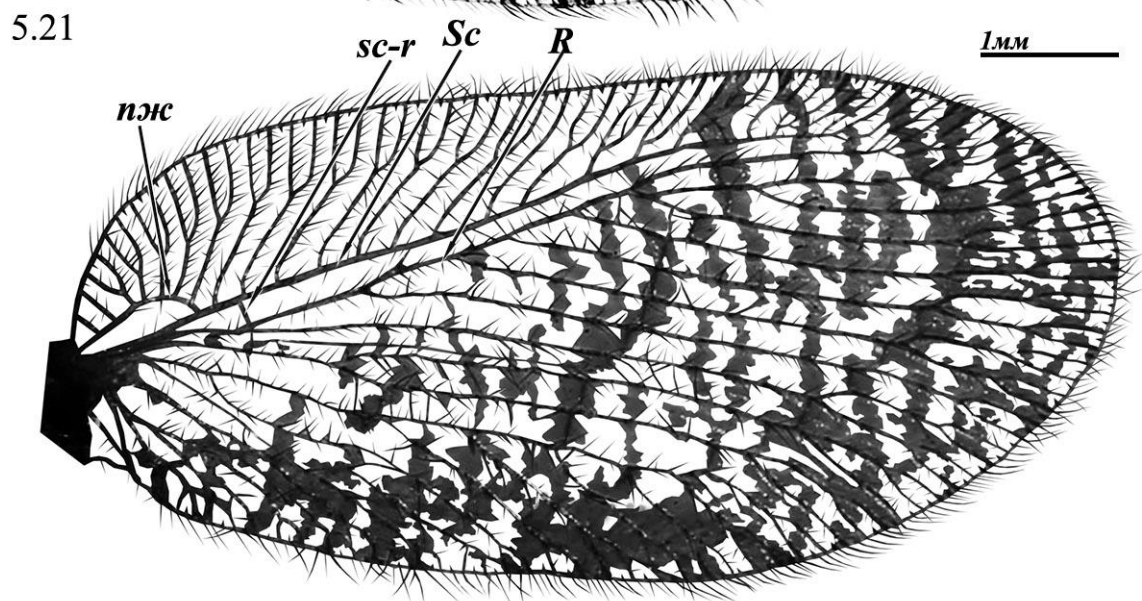
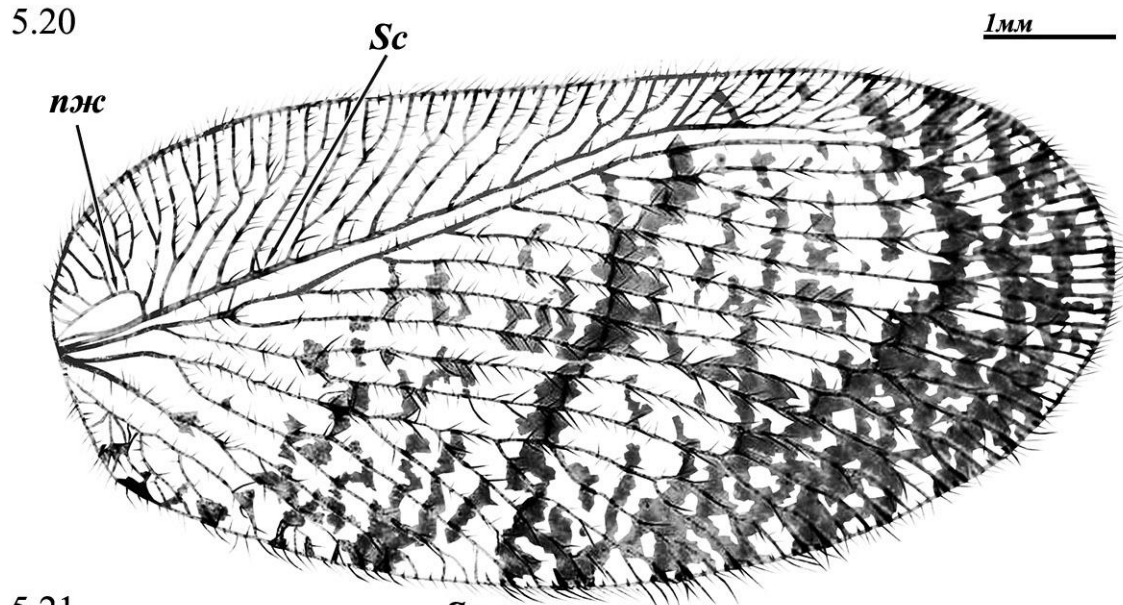


Рисунок 5.19 Переднє крило *Drepanopteryx phalaenoides* (Linnaeus, 1758)

Ключ для визначення видів роду *Megalomus*

- 1(2) Мембрана крил прозора із темними плямами. У *Sc* полі відсутні поперечні жилки. Поворотна жилка (*пж*) світло-жовтого кольору. Довжина передніх крил від 7.0 до 9.0 мм (рис. 5.20) ***M. tortricoides***

2(1) Мембрана крил світло-коричнева із темними плямами. У *Sc* полі є одна поперечна жилка в базальній частині крила. Поворотна жилка (*пж*) чорного кольору. Довжина передніх крил від 6.5 до 8.5 мм (рис. 5.21)
*M. hirtus*



Рисунки 5.20-5.21 Передні крила представників родини Hemerobiidae

5.20 — переднє крило *Megalomus tortricoides*

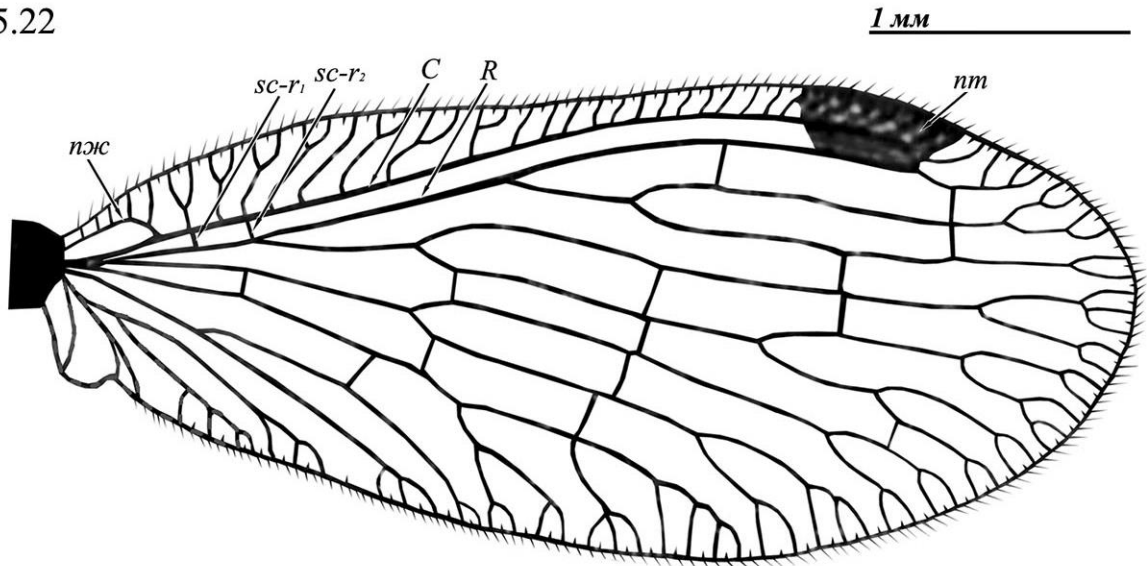
5.21 — переднє крило *Megalomus hirtus*

Ключ для визначення видів роду *Symphorobius*

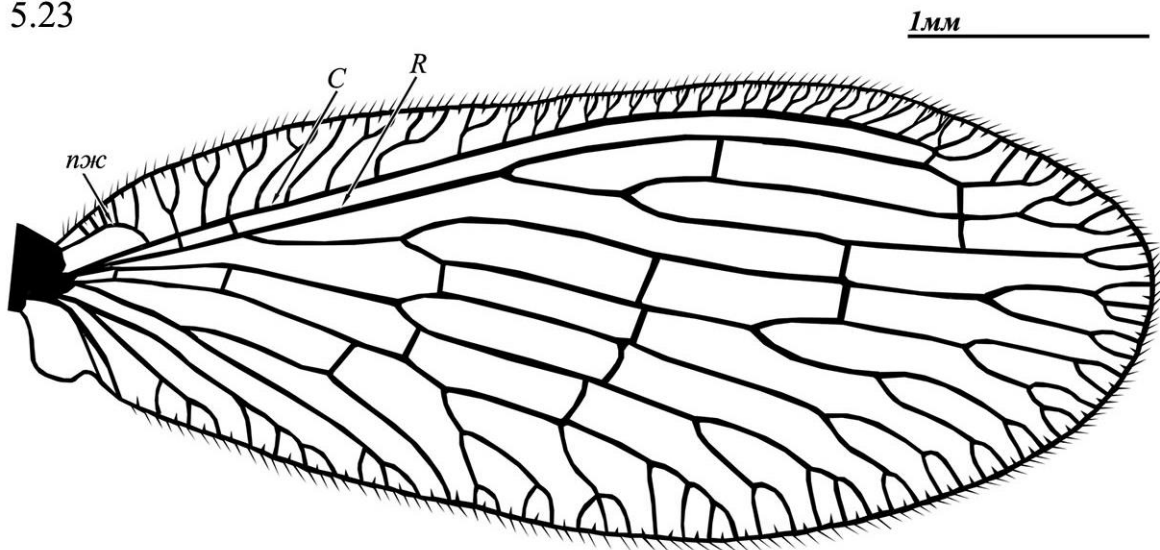
1(4) На передньому крилі 2 гілки *Rs*. Індекс співвідношення довжини до ширини крила 2: 1.

2(3) Птеростигма добре помітна, охоплює 8–9 поперечних жилок *C* поля та частину *Sc* поля. Повздовжні жилки на передньому крилі із чергуванням темних та світлих ділянок. Довжина передніх крил від 3.0 до 5.2 мм. Скапус, педіцел та серединні членики вусиків світло-жовті, решта члеників темно-коричневі (рис. 5.22) *S. rugmaeus*

5.22



5.23

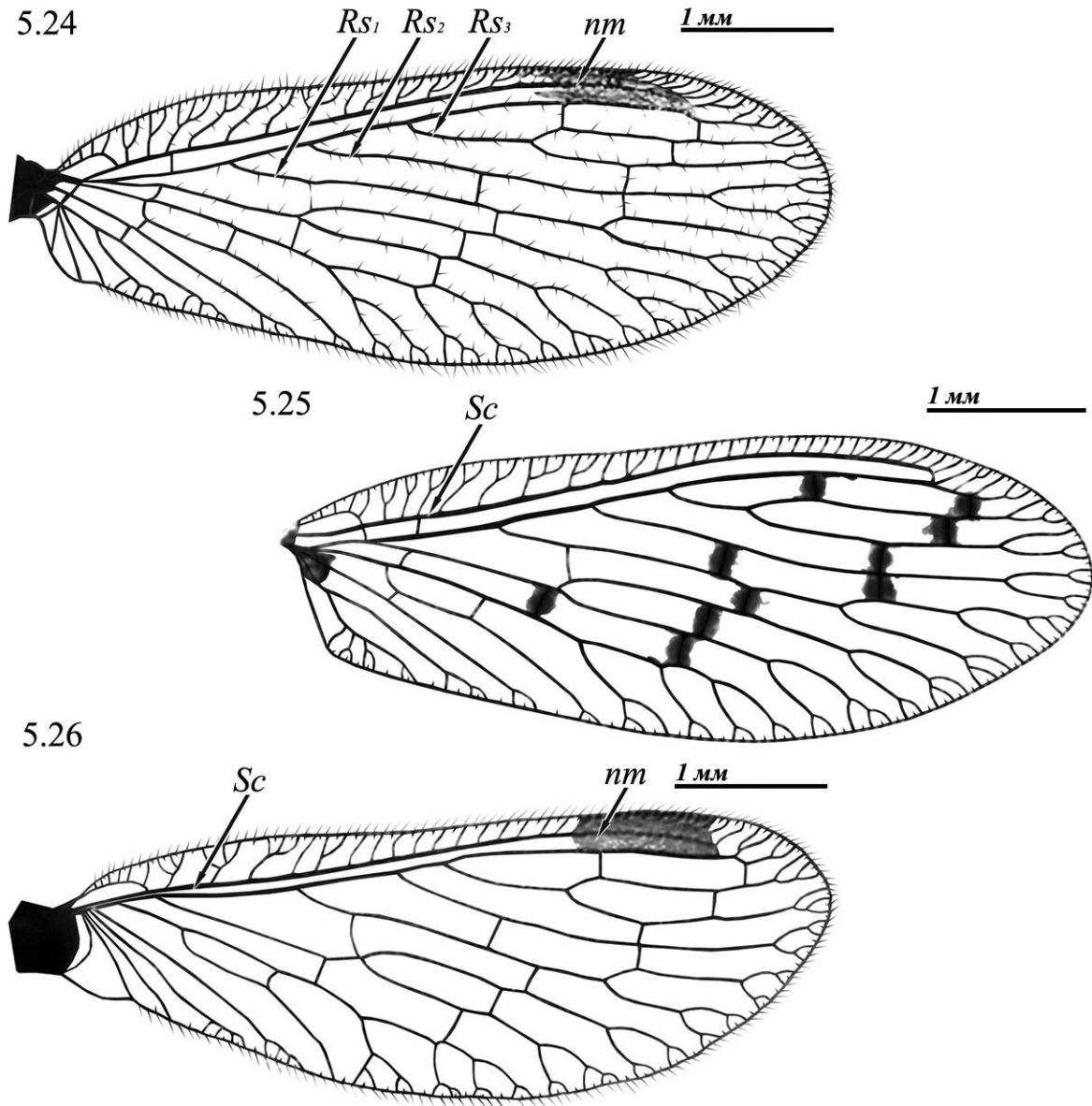


Рисунки 5.22–5.23 Передні крила представників родини Hemerobiidae

5.22 — переднє крило *Sympherobius rugmaeus*

5.23 — переднє крило *Sympherobius elegans*

3(2) Птеростигма майже не помітна. Повздовжні жилки на передньому крилі повністю темні. Довжина передніх крил від 3.3 до 5.7 мм. Скапус, педицел та вершинна частина вусиків світло-жовтого кольору, інші членики темно-коричневі (рис. 5.23) *S. elegans*.



Рисунки 5.24-5.26 Передні крила представників родини Hemerobiidae

5.24 — переднє крило *Sympherobius fuscescens*

5.25 — переднє крило *Sympherobius klapaleki*

5.26 — переднє крило *Sympherobius pellucidus*

4(1) На передньому крилі 3 гілки Rs . Індекс співвідношення довжини до ширини крила 3: 1.

5(6) Поперечні жилки переднього крила темні. Довжина передніх крил від 4.0 до 5.8 мм (рис. 5.24) *S. fuscescens*

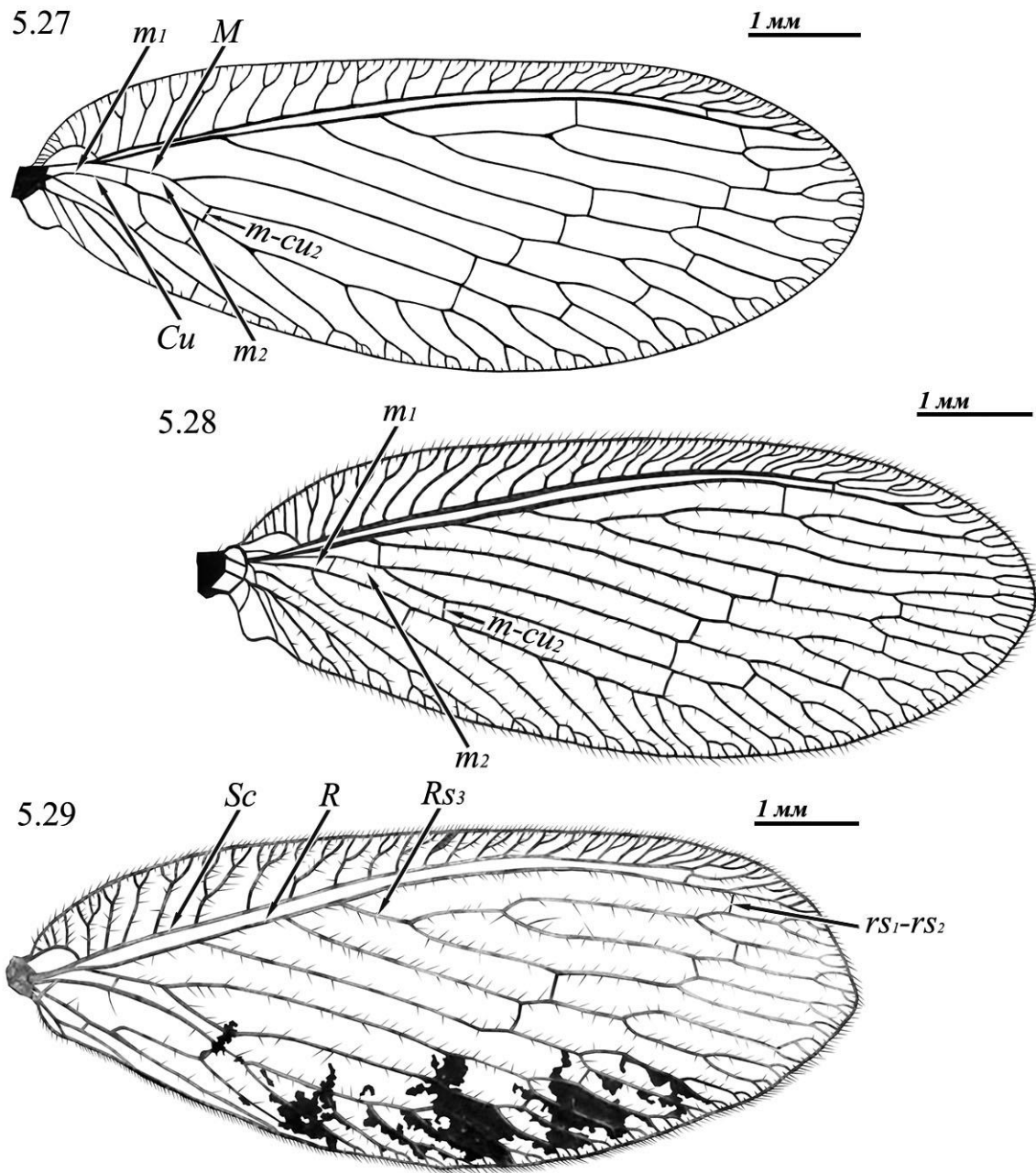
6(5) Поперечні жилки на передньому крилі світлі

7(8) На передніх крилах є темні плями. Птеростигма ледве помітна. Індекс співвідношення довжини до ширини Sc поля — 4: 1. Довжина передніх крил від

4.0 до 5.5 мм (5.25). Скапус і педіцел жовтуваті, речта члеників вусиків темно-коричневі ***S. klapaleki***
 8(7) На передніх крилах відсутні темні плями. Птеростигма добре помітна, охоплює 8-10 поперечних жилок *C* поля та частину *Sc* поля. Індекс співвідношення довжини до ширини *Sc* поля — 6: 1. Довжина передніх крил від 3.9 до 5.5 мм (рис. 5.26). Всі членики вусиків темно-коричневі
 ***S. pellucidus***

Ключ для визначення видів роду *Hemerobius* L.

- 1(4) На передньому крилі базальні поперечні жилки *m-cu* без темних плям.
 2(3) Повздовжні жилки на передніх крилах із чергуванням жовтих та темних ділянок. Індекс співвідношення довжини до ширини m_1 комірки складає 5: 1, індекс співвідношення довжини до ширини m_2 комірки — 4: 1. Довжина передніх крил від 5.5 до 9 мм (рис. 5.27) ***H. micans***
 3(2) Повздовжні жилки на передньому крилі світло-коричневі, із темними точками. Індекс співвідношення довжини до ширини m_1 комірки складає 7: 1, індекс співвідношення довжини до ширини m_2 комірки — 6: 1. Птеростигма майже непомітна. Довжина передніх крил від 5.5 до 8 мм (рис. 5.28)
 ***H. nitidulus***
 4(1) На передньому крилі базальні поперечні жилки *m-cu* із темними плямами.
 5(6) У Rs_3 1 поперечна жилка. У *Sc* полі відсутні поперечні жилки. Анальні жилки при кінці не галузяться. Мембрана крил коричнева із групою плям в серединній частині. Довжина передніх крил від 6.0 до 10.0 мм (рис. 5.29)
 ***H. lutescens***
 6(5) У Rs_3 2 поперечні жилки.



Рисунки 5.27-5.29 Передні крила представників родини Hemerobiidae

5.27 — переднє крило *Hemerobius micans*

5.28 — переднє крило *Hemerobius nitidulus*

5.29 — переднє крило *Hemerobius lutescens*

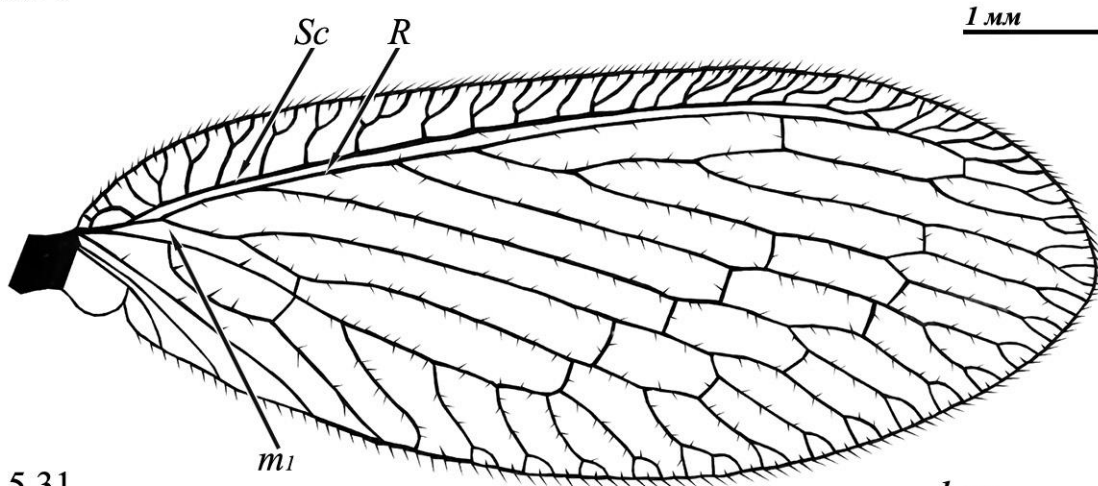
7(8) У Sc полі відсутні поперечні жилки при основі крила Індекс співвідношення довжини до ширини m_1 комірки складає 7: 1. Птеростигма з червонуватим відтінком. Довжина передніх крил від 6 до 8.5 мм (рис. 5.30)

..... ***H. stigma***

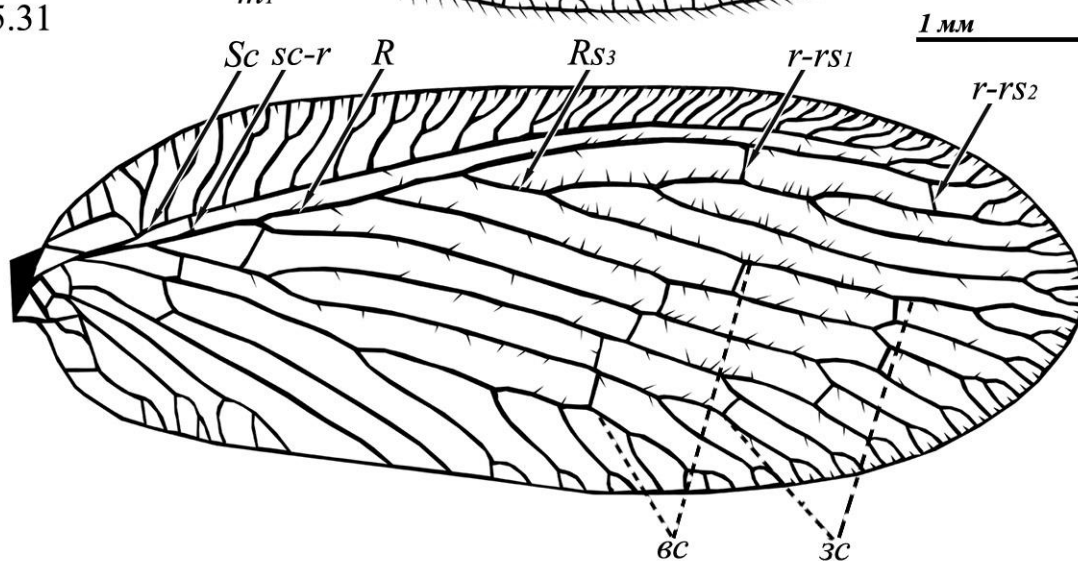
8(7) У Sc полі є одна поперечна жилка ($sc-r$) при основі крила.

- 9(10) Мембрана передніх крил без плям. Птеростигма світла, часто непомітна. Градації внутрішньої та зовнішньої серій поперечних жилок розміщені не паралельно одна одній, поперечні жилки під різним кутом відносно костальної жилки. Анальні жилки при кінці галузяться. Довжина передніх крил від 5.5 до 8.0 мм (рис. 5.31)***H. handschini***
- 10(9) Мембрана передніх крил з темними плямами.

5.30



5.31



Рисунки 5.30–5.31 Передні крила представників родини Hemerobiidae

5.30 — переднє крило *Hemerobius stigma*

5.31 — переднє крило *Hemerobius handschini*

11(14) Індекс співвідношення довжини до ширини крила складає 2: 1.

12(13) Sc поле нерозширене при основі. Птеростигма темно-коричневого кольору, добре помітна. Базальна поперечна жилка між Sc і R на передньому крилі чорна. Внутрішня та зовнішня серії поперечних жилок коричневі. Мембрана переднього крила світло-сіра, із слабо вираженими плямами, які

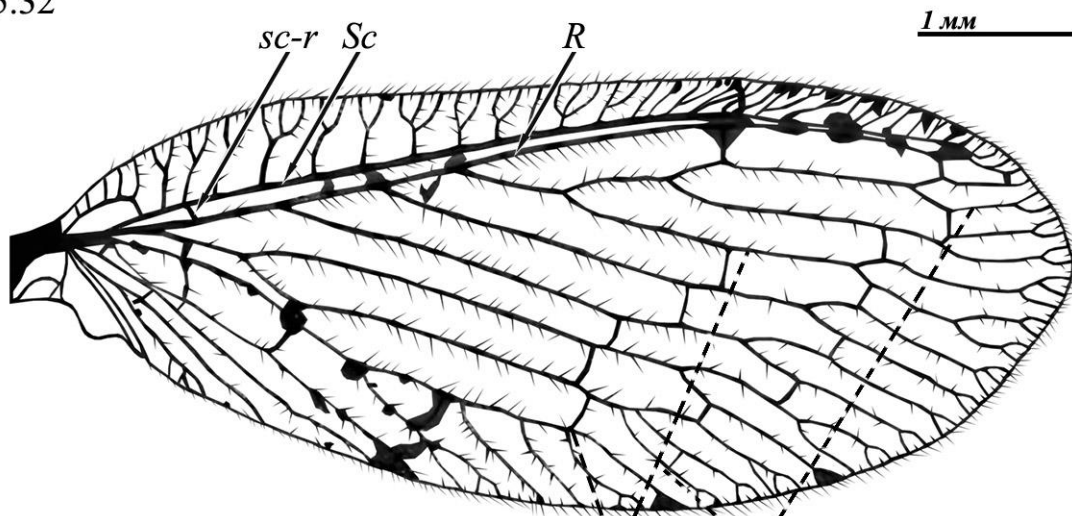
згруповані у базальній нижній частині крила. Довжина передніх крил від 5.5 до 8.0 мм (рис. 5.32). На задньому крилі *Rs* світло-жовтого кольору

.....***H. humulinus***

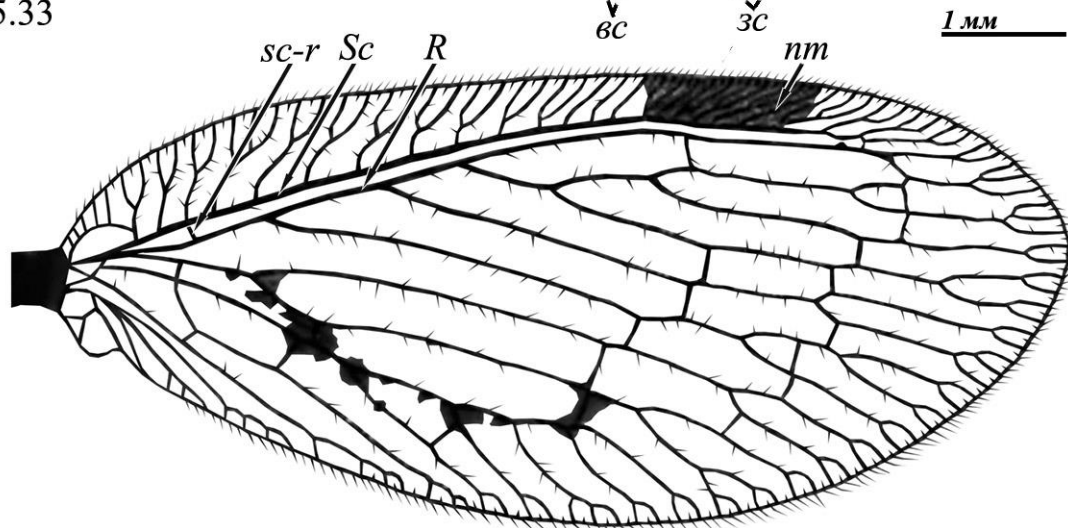
13(12) *Sc* поле розширене при основі. Птеростигма світла, часто непомітна. Базальна поперечна жилка між *Sc* і *R* на передньому крилі коричнева. На передньому крилі внутрішня серія поперечних жилок світліша від зовнішньої. Мембрана переднього крила коричнева з невеликими темними плямами, які розміщені по всьому крилі. Довжина передніх крил від 6.5 до 8.5 мм (рис. 5.33) ..

.....***H. fenestratus***

5.32



5.33



Рисунки 5.32-5.33 Передні крила представників родини Hemerobiidae

5.32 — переднє крило *Hemerobius humulinus*

5.33 — переднє крило *Hemerobius fenestratus*

14(11) Індекс співвідношення довжини до ширини крила складає 3: 1.

15(22) *Sc* поле розширене при основі.

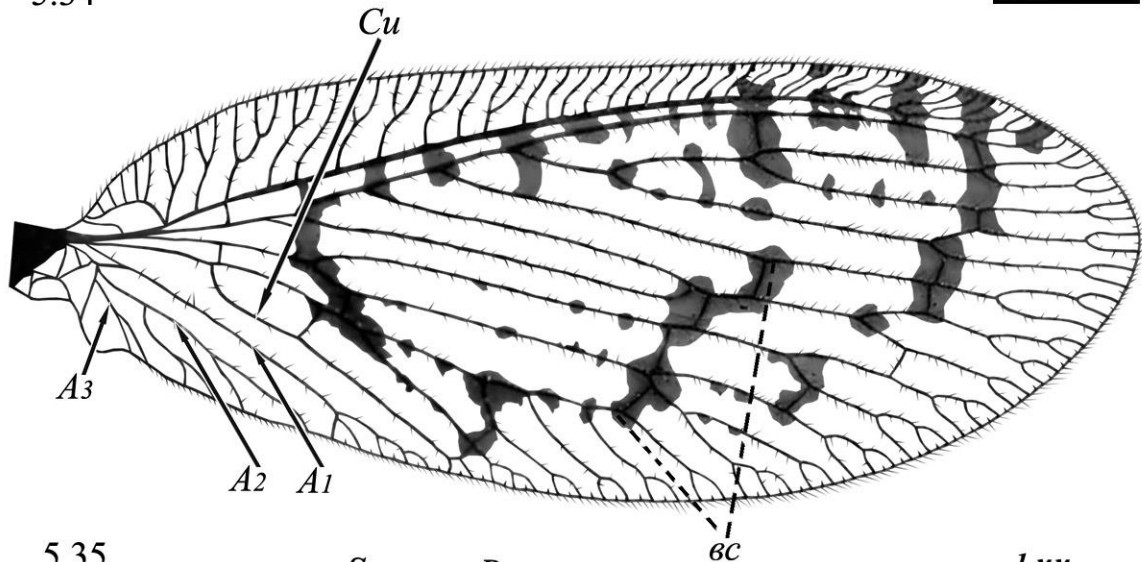
16(17) Між Cu_2 та A_1 відсутні поперечні жилки. На передньому крилі внутрішня серія поперечних жилок темніша від зовнішньої та S-подібно вигнута. Анальні жилки (A_1 - A_3) галузяться на кінці. Довжина передніх крил від 6.0 до 9.0 мм (рис. 5.34) ***H. pini***

17(16) Між Cu_2 та A_1 є одна поперечна жилка (cu_2-a_1).

18(19) На передньому крилі всі анальні жилки (A_1 - A_3) при кінці багаторазово галузяться. Є 4 невеликі світло-коричневі плями на передньому крилі: 3 у базальній частині крила, 1 у проксимальній. *Sc* поле не розширене при основі і *sc-r* жилка. Довжина передніх крил від 6 до 11 мм (рис. 5.35) ***H. marginatus***

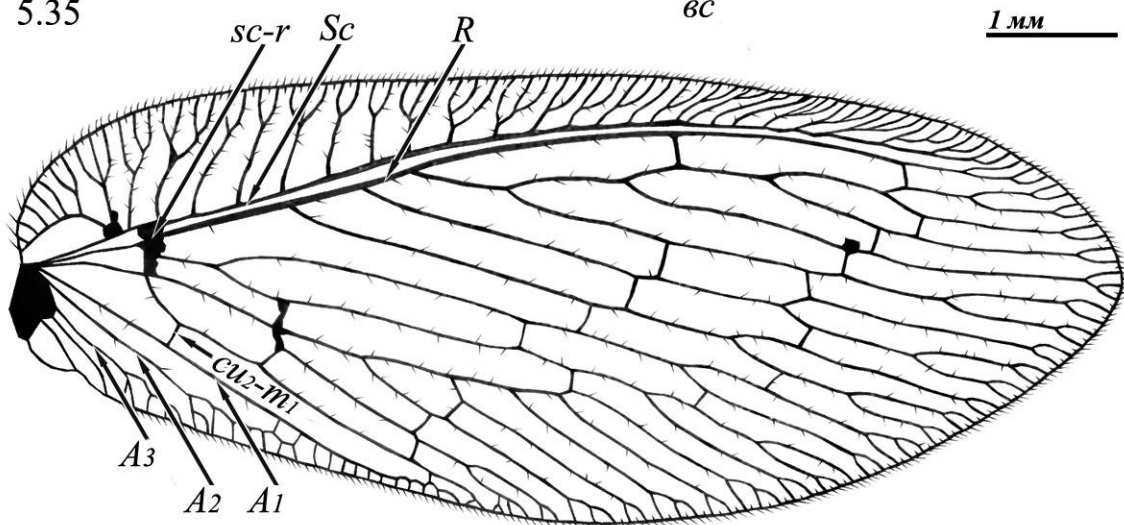
5.34

1 мм



5.35

1 мм



Рисунки 5.34-5.35 Передні крила представників родини Hemerobiidae

5.34 — переднє крило *Hemerobius pini*

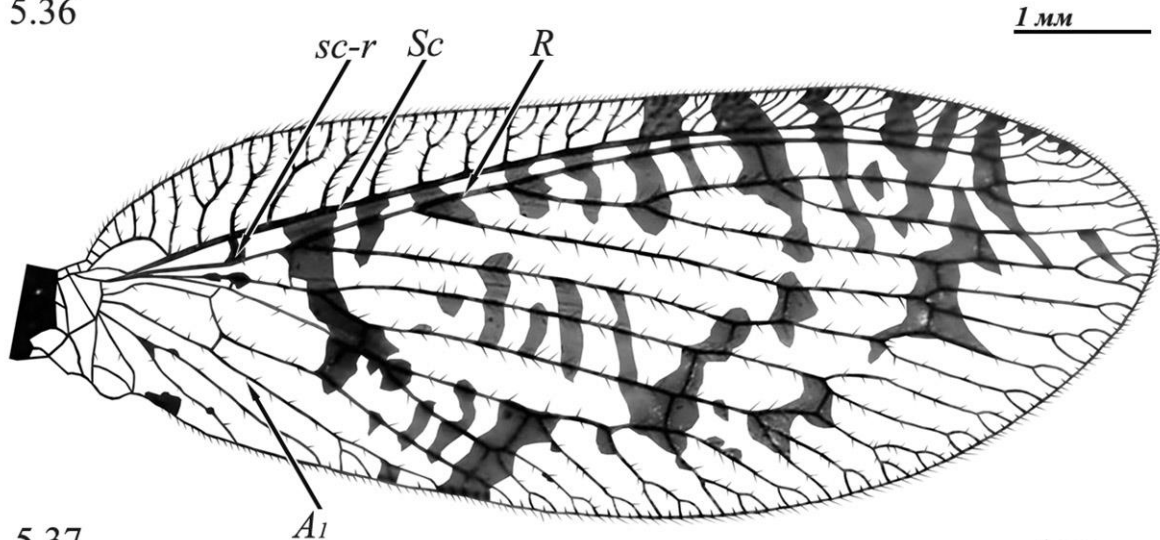
5.35 — переднє крило *Hemerobius marginatus*

19(18) На передньому крилі A_1 жилка при кінці багаторазово галузиться, A_2 та A_3 жилки не галузяться.

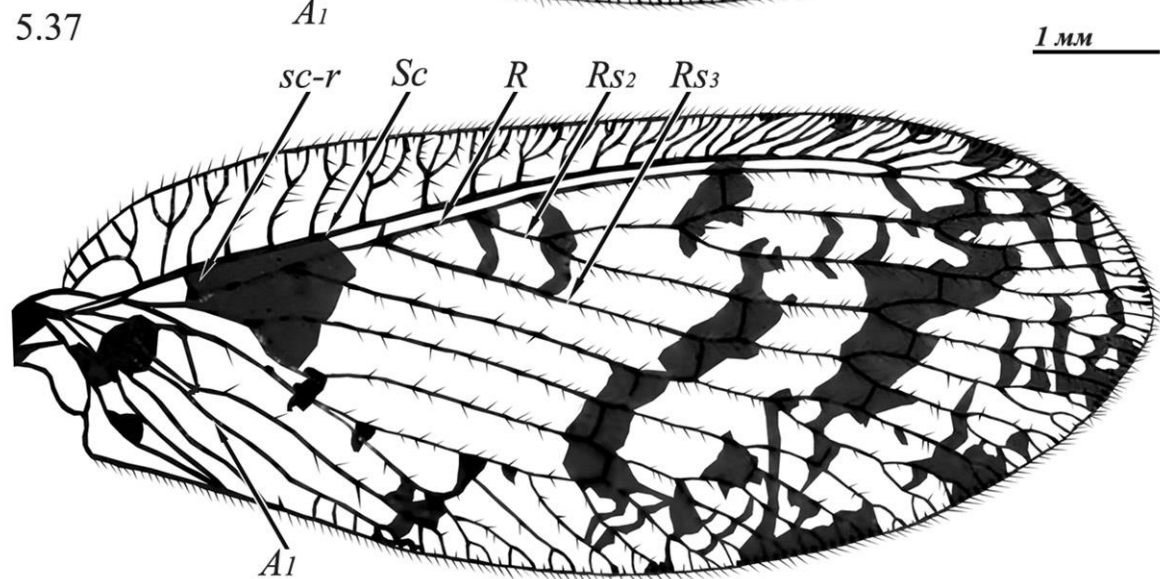
20(21) Базальна поперечна жилка між Sc і R на передньому крилі чорна. Передні крила із багатьма яскравими темнимо-коричневими плямами. Довжина передніх крил від 6.5 до 8.5 мм (рис. 5.36) ***H. atrifrons***

21(20) Базальна поперечна жилка між Sc і R на передньому крилі світла. Передні крила із багатьма світло-коричневими плямами. Довжина передніх крил від 8.0 до 9.0 мм. На задньому крилі Rs в його серединній частині темно-коричневий (рис. 5.37) ***H. perelegans***

5.36



5.37



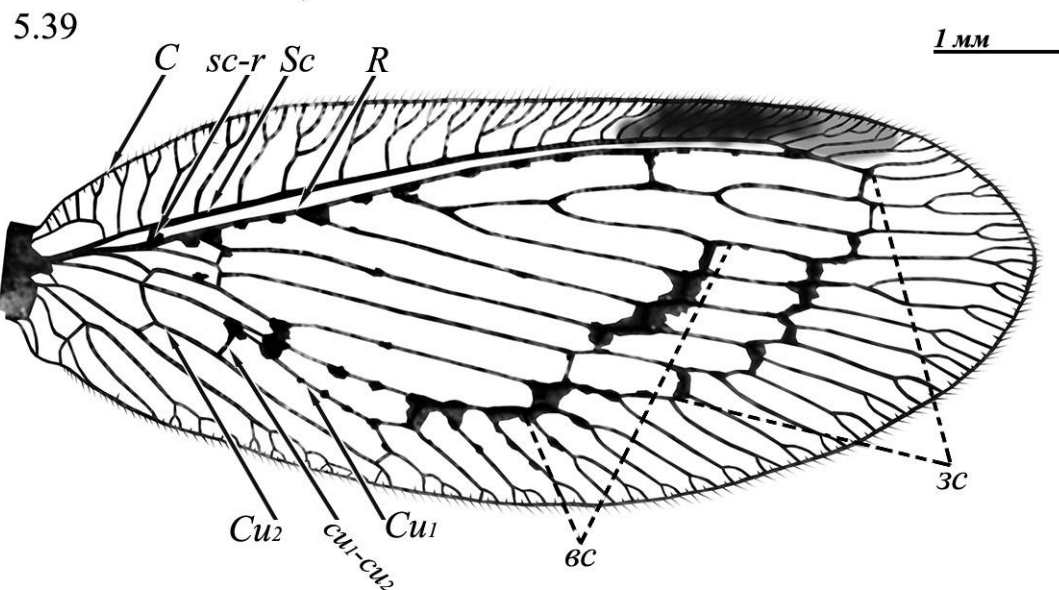
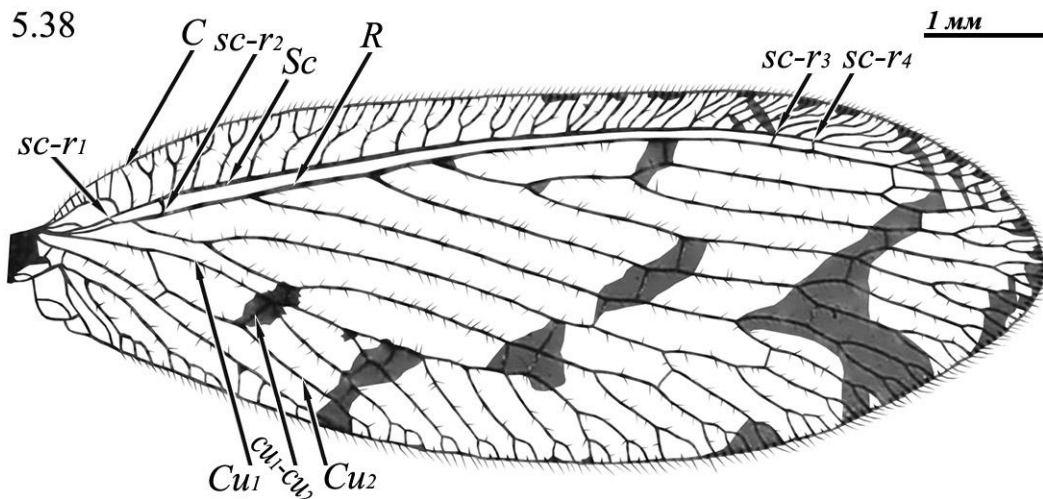
Рисунки 5.36-5.37 Передні крила представників родини Hemerobiidae

5.36 — переднє крило *Hemerobius atrifrons*

5.37 — переднє крило *Hemerobius perelegans*

22(15) *C* поле не розширене при основі.

23(24) У *Sc* полі переднього крила є 4 або 3 поперечні жилки: 2, іноді 1 в базальній частині та 2 в проксимальній. Поперечна жилка між Cu_1 та Cu_2 йде під кутом до поперечної жилки *m-cu*. Серії поперечних жилок не паралельні одна одній, жилки розміщені під різним кутом відносно *C* жилки. Мембрана передніх крил із світло-коричневими плямами, їх довжина передніх крил від 7.5 до 10.5 мм (рис. 5.38) ***H. simulans***



Рисунки 5.38-5.39 Передні крила представників родини Hemerobiidae

5.38 — переднє крило *Hemerobius simulans*

5.39 — переднє крило *Hemerobius contumax*

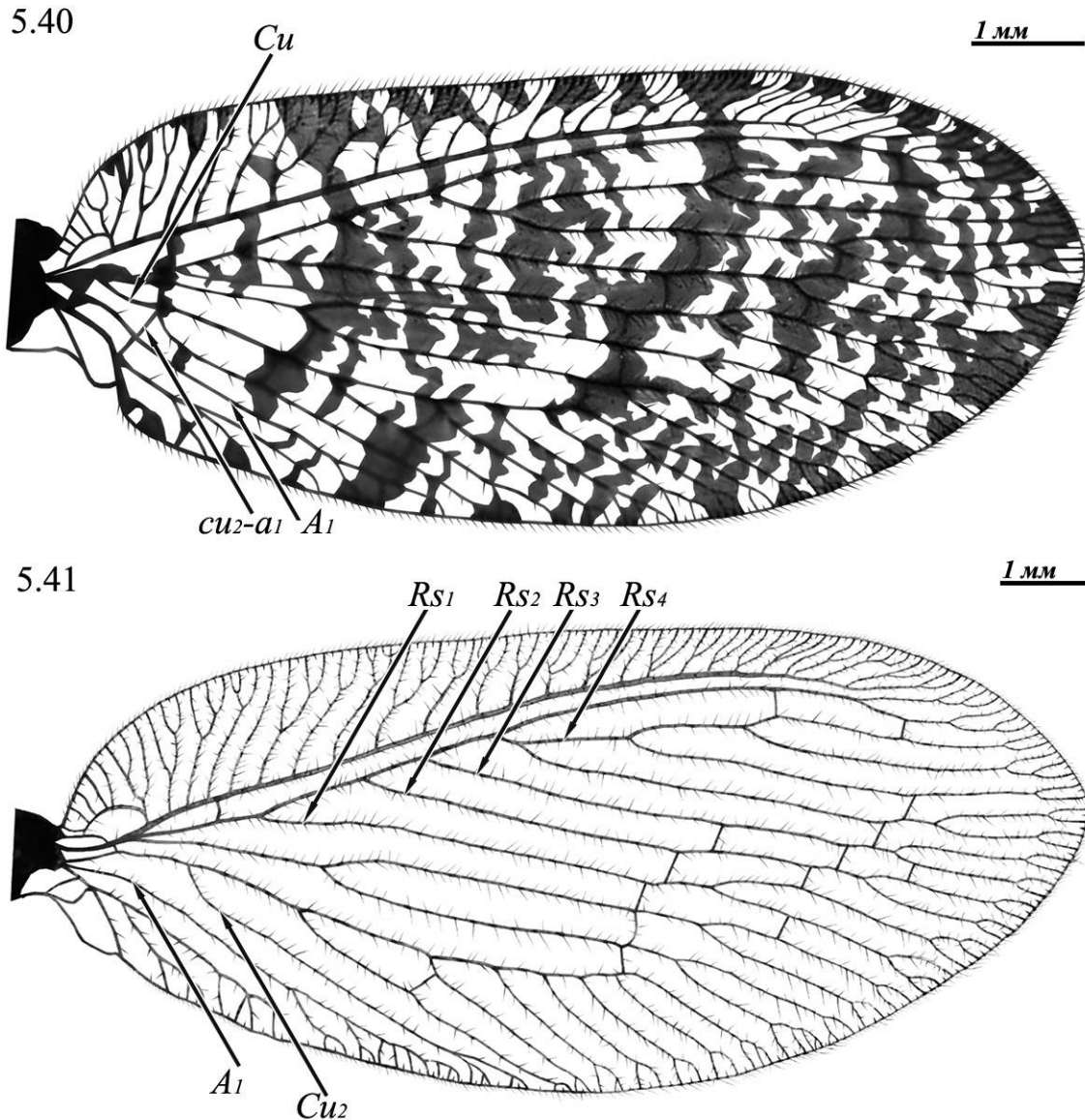
24(23) У *Sc* полі переднього крила є одна поперечна жилка у базальній частині. Поперечна жилка на передньому крилі між Cu_1 та Cu_2 лежить майже майже паралельно *m-cu*. Серії поперечних жилок переднього крила майже паралельні

одна одній, розміщені під однаковим кутов відносно *C* жилки. Дві останні поперечні жилки внутрішньої серії темніші від інших. Мембрана передніх крил із дрібними темними плямами, їх довжина від 6.5 до 9.0 мм (рис. 5.39)

.....***H. contumax***

Ключ для визначення видів роду *Wesmaelius*

1(8) Індекс співвідношення довжини до ширини крила складає 2: 1



Рисунки 5.40-5.41 Передні крила представників родини Hemerobiidae

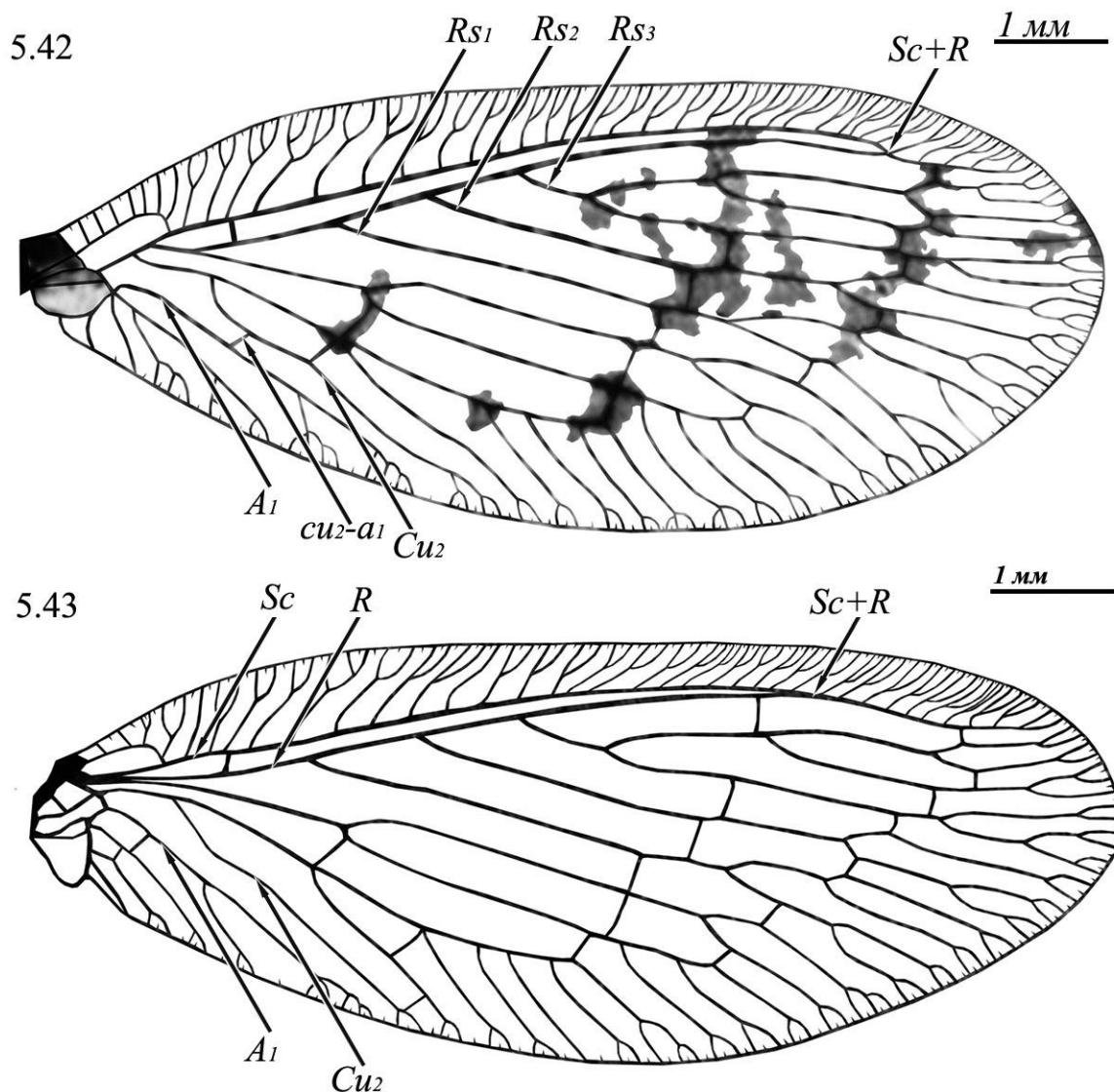
5.40 — переднє крило *Wesmaelius quadrifasciatus*

5.41 — переднє крило *Wesmaelius concinnus*

2(5) На передньому крилі 4 гілки *Rs*.

3(4) Передні крила сірувато-коричневі, із численними темними плямами. Поперечна жилка cu_2 та A_1 поєднані між собою поперечною жилкою. Довжина передніх крил від 7.0 до 11.5 мм (рис. 5.40). Груді темно-коричневі, зі світлою серединною смугою зверху ***W. quadrifasciatus***

4(3) Передні крила жовтувато-коричневі із декількома ледве помітними сірими плямами, або без плям. Поперечна жилка cu_2 та A_1 не поєднані між собою поперечними жилками. Довжина передніх крил від 9.5 до 11.5 мм. Груді однотонні, жовтувато-коричневі (рис. 5.41) ***W. concinnus***



Рисунки 5.42-5.43 Передні крила представників родини Hemerobiidae

5.42 — переднє крило *Wesmaelius malladae*

5.43 — переднє крило *Wesmaelius tjederi*

5(2) На передньому крилі 2-3 гілки Rs .

- 6(7) Передні крила коричневі, із плямами. cu_2 та A_1 поєднані між собою поперечною жилкою. Sc поєднані з R лише при кінці, Sc круто вигнута. Довжина передніх крил від 8.0 до 10.5 мм (рис. 5.42) ***W. malladai***
- 7(6) Передні крила однотонні, жовтувато-коричневі, без плям. Поперечна жилка cu_2 та A_1 не поєднані між собою поперечними жилками. Sc та R жилки при кінці зливаються плавно. Довжина передніх крил від 7.0 до 9.5 мм (рис. 5.43) ***W. tjederi***

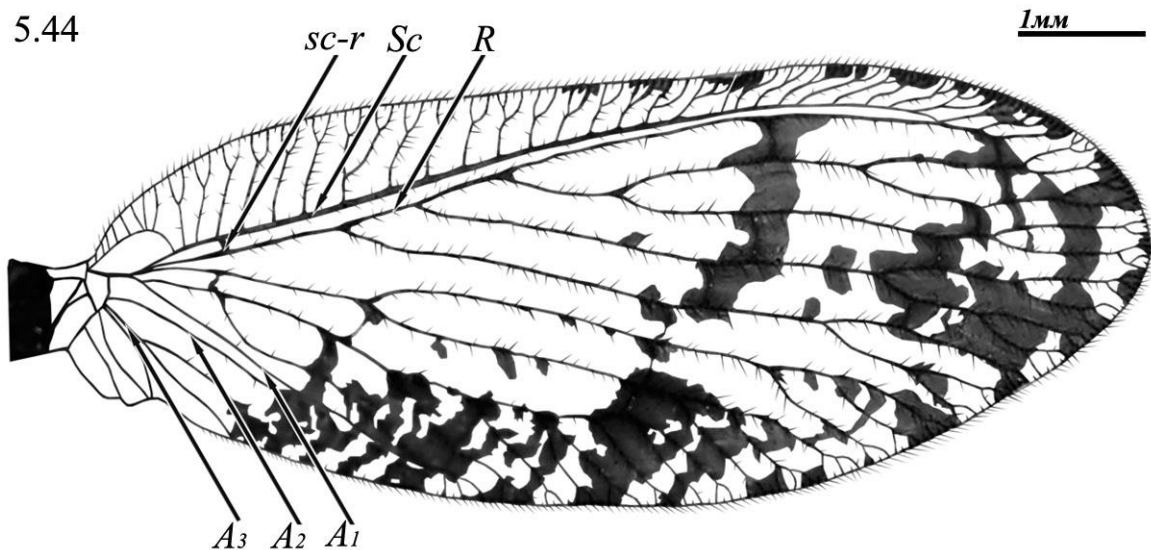
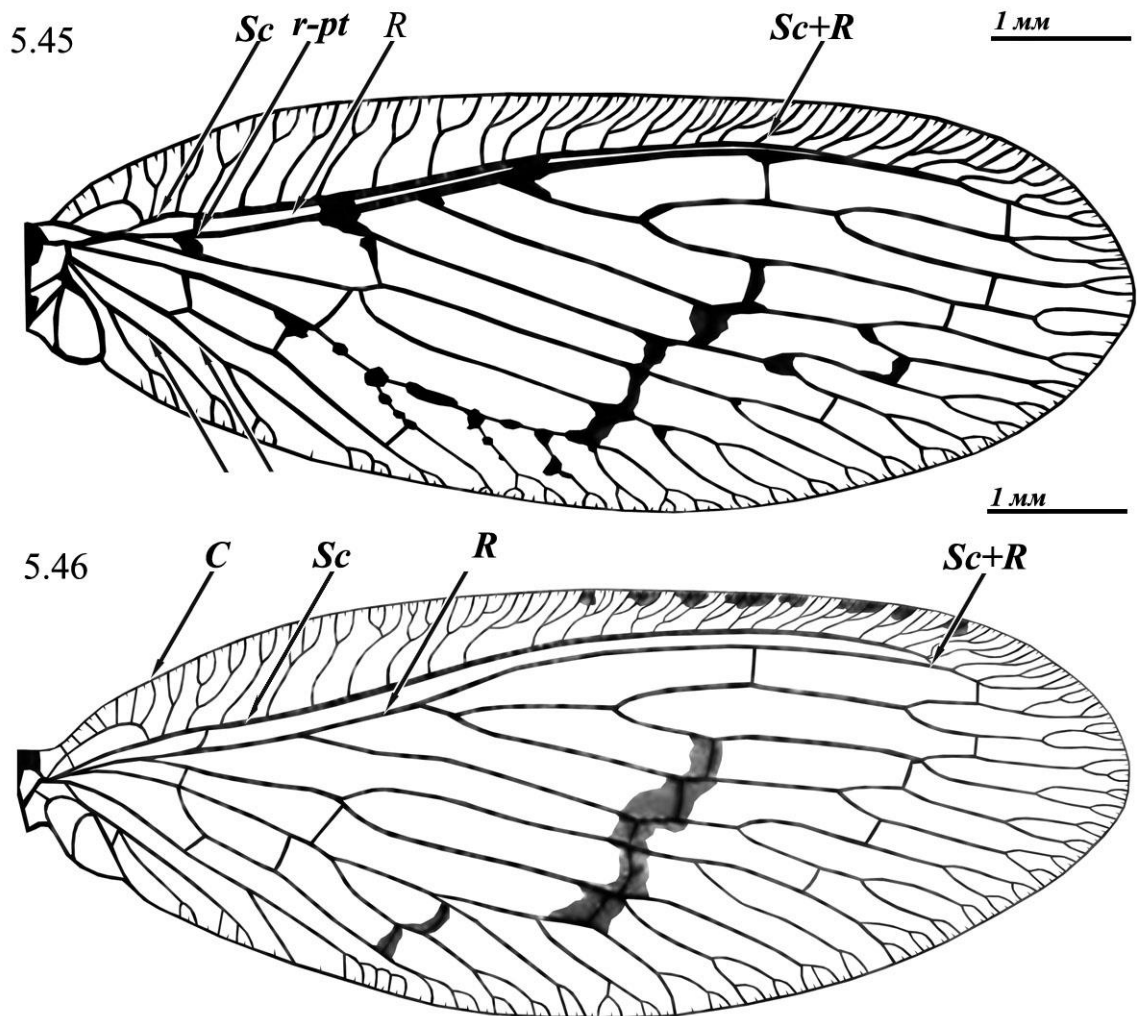


Рисунок 5.44 Переднє крило *Wesmaelius nervosus*

- 8(1) Індекс співвідношення довжини до ширини крила складає 3: 1
- 9(10) Анальні жилки не утворюють розгалужень при кінці. Мембрана крил світло-коричнева із багатьма темними плямами. У Sc полі 1 поперечна жилка, cu_2-a_1 жилка відсутня. Довжина передніх крил від 7.5 до 10.0 мм (рис. 5.44) ***W. nervosus***
- 10(9) Анальні жилки утворюють розгалуження при кінці
- 11(12) У костальному полі відсутні темні плями. Плями на крилах слабо виражені. Sc та R жилки зливаються при кінці плавно. Довжина передніх крил від 7.0 до 9.0 мм. (рис. 5.45). На задньому крилі між R та Rs нема базальної поперечної жилки ***W. ravus***
- 12(11) У костальному полі є темні плями. Поперечні жилки переднього крила темно-коричневі і мембрана навколо них чітко затемнена. Sc поєднані з R лише

при кінці, Sc круто вигнута. Довжина передніх крил від 6.0 до 8.5 мм (рис.

5.46).....*W. mortoni*



Рисунки 5.45-5.46 Передні крила представників родини Hemerobiidae

5.45 — переднє крило *Wesmaelius ravus*

5.46 — переднє крило *Wesmaelius mortoni*

Родина Chrysopidae Schneider, 1851

Ключ для визначення підродин Chrysopidae

1(2). *Psm* жилка переднього крила зигзагоподібної форми, у внутрішньому ряді зливається із градацією поперечних жилок

..... підродина **Notochrysinæ**

2(1). *Psm* жилка переднього крила пряма, зливається із зовнішнім рядом поперечних жилок підродина **Chrysopinæ**

Ключ для визначення родів підродини Notochrysinæ

1(2). На передньому крилі інтрамедіальна комірка (*im*) овально-трикутної форми ***Hypochrysa***

2 (1). На передньому крилі інтрамедіальна комірка (*im*) має форму видовженого чотирикутника ***Notochrysa***

Ключ для визначення видів роду *Hypochrysa*

1(1). Довжина переднього крила від 8 до 10 мм. Більшість жилок темного-коричневого, або чорного кольору, лише *C*, *Sc* та *R* світліші біля основи. Перша комірка *Rs* має форму чотирикутника (рис. 5.47). Вздовж всієї голови та грудей проходить темна смуга. ***H. elegans***

5.47

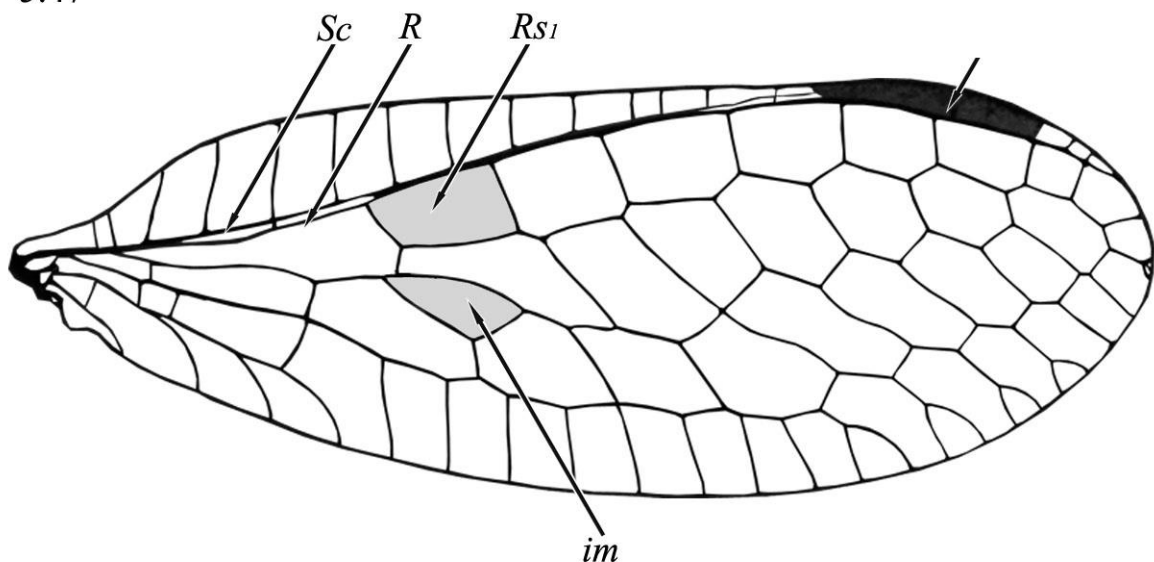
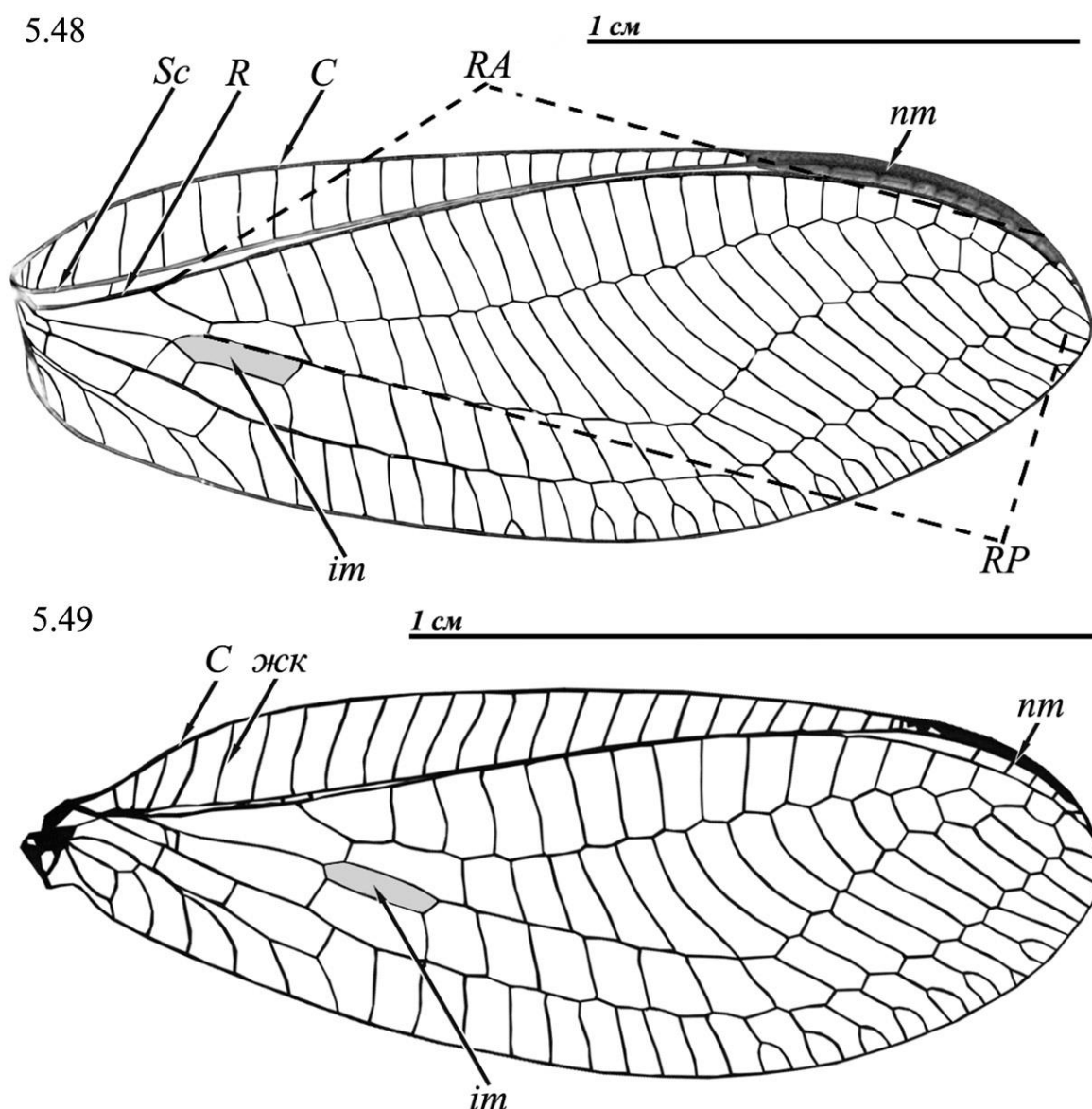
1 мм

Рисунок 5.47 Переднє крило *Hypochrysa elegans*

Ключ для визначення видів роду *Nothochrysa*

1(2). *R* ділиться на дві гілки, розходиться при основі у широкому куті. У полі *RA* гілки більше 25 комірок, у полі *RP*, — близько 28. Птеростигма добре виражена, включає в себе більше 10 комірок костального поля і значну частину *Sc* поля. На голові відсутні будь-які плями, або темні ділянки. Довжина переднього крила: 19-25 мм (рис. 5.48). Вздовж грудей тягнеться широка світла лінія) ***N. fulviceps***



Рисунки 5.48-5.49 Передні крила представників родини Chrysopidae

5.48 — переднє крило *Nothochrysa fulviceps*

5.49 — переднє крило *Nothochrysa capitata*

2 (1). У полі *RA* гілки близько 15 комірок, у полі *RP*, — до 15. Птеростигма охоплює лише 5-7 комірок *C* поля. Довжина переднього крила: 13-17 мм (рис. 5.49). Голова червоного кольору, на ній відсутні плями, але є скупчення коричневих волосків між вусиками. Груді однотонні коричневі, іноді коричнево-червоного кольору *N. capitata*

Ключ для визначення родів підродини Chrysopinae

1(2). На передньому крилі *im* трапецієподібної форми (рис. 5.51a) *Italochrysa*

2(1). На передньому крилі *im* овально-трикутної форми

3(4) Довжина переднього крила більше 16 мм. Голова та тіло без темних плям. Волоски костального поля короткі і розміщені під гострим кутом до *C*. В базальній частині заднього крила *Rs* і *M* розмежовані, жилки щільно розміщені, але не зливаються при основі (рис. 5.51б) ***Nineta***

4 (3). Довжина переднього крила менше 16 мм.

5(6) Передні крила вузькі, — співвідношення довжини крила до його ширини — 3,5: 1. Всі жилки костального поля світлі. Поперечних жилок у внутрішній градації більше, ніж у зовнішній (рис. 5.51г). Черевце знизу коричневе ***Peyerimhoffina***

6(5) Передні крила широкі, співвідношення довжини крила до його ширини в середньому — 2.5: 1.

7(8) Довгі волоски костального краю крила розміщуються майже під прямим кутом до *C*. В базальній частині заднього крила *Rs* і *M* завжди злиті (рис. 5.52). Груді та голова забарвлені в однорідний жовтий колір ***Chrysotropia***

8(7) Волоски костального краю крила розміщуються до *C* під кутом, не більше 60°

9(12) Індекс співвідношення ширини до висоти другої комірки радіального поля (r_2) становить менше 1.8

10 (11) m_2 має вигляд витягнутого чотирикутника, співвідношення довжини до ширини 2: 1, співвідношення довжини до ширини m_3 — 1: 1, майже трикутна. Голова, іноді тіло із темними плямами, або малюнками (рис. 5.51в) ***Chrysopa***

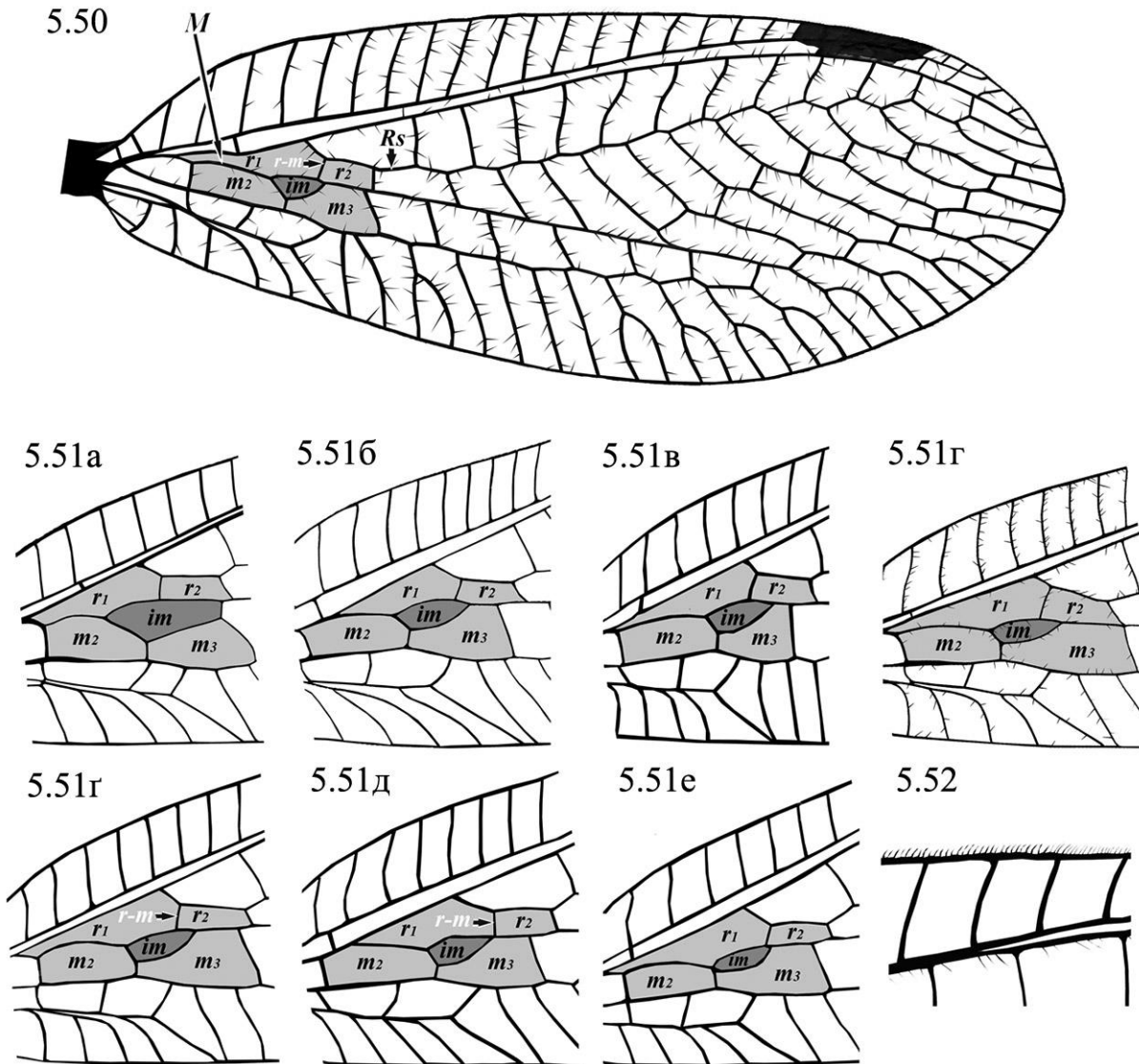
11 (10) m_2 має вигляд прямокутника, співвідношення довжини до ширини 3: 1, у комірки m_3 — 1: 2. Комірка *im* має згладжені кути, овально-трикутна (рис. 5.51е). На голові та тілі відсутні темні плями. Передньоспинка вкрита довгими світлими волосками ***Cunctochrysa***

12 (9). Індекс співвідношення ширини до висоти r_2 більше 1.8

13(14) Перша поперечна жилка між *Rs* та *M*, яка зливається із *M* жилкою бере початок від середини інтрамедіальної комірки. При основі костального поля поперечні жилки темного кольору (рис. 5.51г). Плями перед та за вусиками відсутні. На грудях та черевці немає повздовжньої дорсальної смуги

..... *Pseudomallada* Tsuk.

14(13) Перша поперечна жилка між *Rs* та *M* зливається із *M* жилкою за межами інтрамедіальної комірки, або при її вершині. Всі поперечні жилки костального поля зеленого кольору (рис. 5.51д). На грудях та черевці є повздовжня світла смуга *Chrysoperla*



Рисунки 5.50-52. Chrysopidae:

5.52 — переднє крило *Chrysotropia* sp.;

5.51а — базальна частина переднього крила *Italochrysa* sp.

5.51б — базальна частина переднього крила *Nineta* sp.;

5.51в — базальна частина переднього крила *Chrysopa* sp.;

5.51г — базальна частина переднього крила *Peyerhoffina* sp.;

5.51г — базальна частина переднього крила *Pseudomallada* sp.;

5.51д — базальна частина переднього крила *Chrysoperla* sp.;

5.51е — базальна частина переднього крила *Cunctochrysa* sp.;

5.52 — фрагмент переднього крила *Chrysopa* sp. із щетинками;

M — медіальна жилка; *it* — інтрамедіальна жилка; *m*₂ — друга медіальна комірка; *m*₃ — третя медіальна комірка; *r*₁ — перша радіальна комірка; *r*₂ — друга радіальна комірка; *r-m* — радіально-медіальна жилка.

Ключ для визначення видів роду *Nineta*

1(6) Костальне поле звужується до вершини поступово.

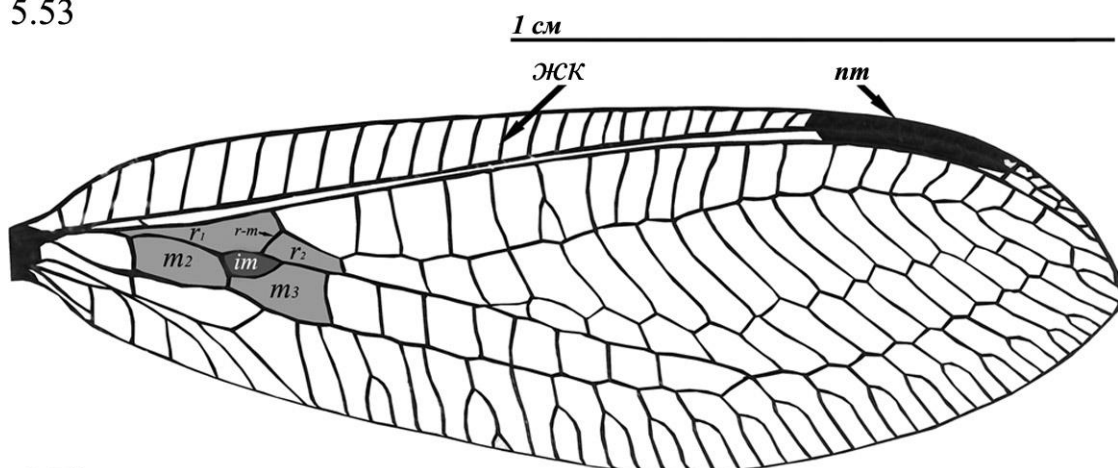
2(4) Співвідношення довжини до ширини крила становить 2: 1.

3(5) У костальному полі менше 40 комірок. Жилки костального поля, поперечні жилки між *Sc* і *Rs*, всі жилки в базальній частині крила і серії поперечних жилок чорні. Птеростигма охоплює частину *C* (менше 8 комірок) та частину *Sc* поля. Співвідношення довжини до ширини першої радіальної комірки (*r*₁) — 3: 1, другої радіальної комірки (*r*₂) — 2: 1. На передньому крилі серії поперечних ступінчастих жилок розходяться в напрямку до *Rs*. Довжина переднього крила: 17-20 мм (рис. 5.53). Довжина скапуса вусика трохи більша від ширини, або ж майже рівна їй ***N. inpunctata***

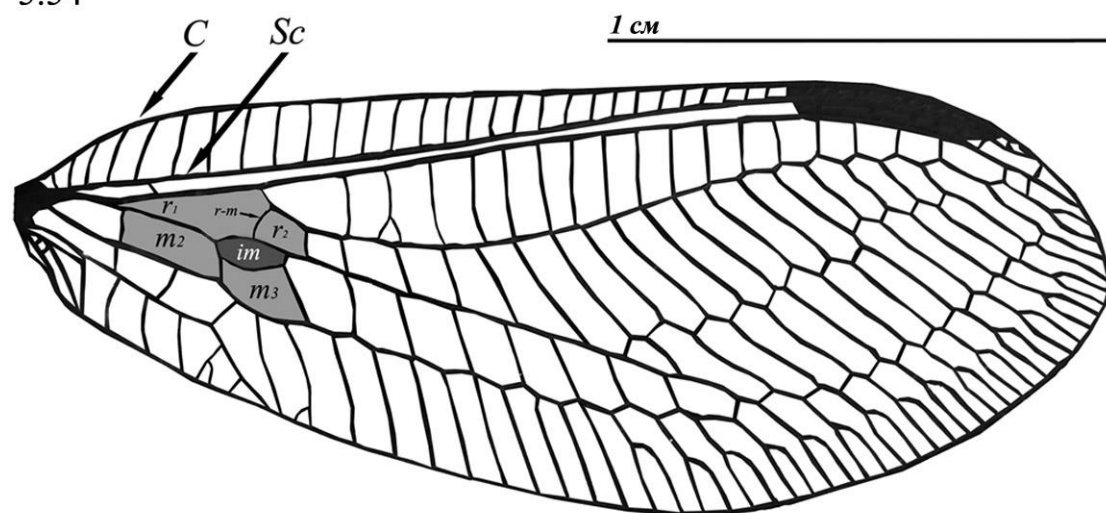
4(2). Співвідношення довжини до ширини крила становить 3: 1. У костальному полі від 40 комірок. Птеростигма охоплює частину *C* (більше 8 комірок) та частину *Sc* поля. Співвідношення довжини до ширини першої радіальної комірки (*r*₁) — 5: 1, другої радіальної комірки (*r*₂) — 3: 1. Довжина переднього крила: 17-25 мм (рис. 5.54). Скапус вусиків майже циліндричної форми, його довжина в два рази більша ширини ***N. vittata***

5(3). У костальному полі більше 45 комірок. Всі основні та поперечні жилки світлі. Птеростигма охоплює частину *C* (близько 20 комірок) та частину *Sc* поля. Співвідношення довжини до ширини першої радіальної комірки (*r*₁) — 4: 1. Співвідношення довжини до ширини другої радіальної комірки (*r*₂) — 3: 1. На передньому крилі жилка *Psm* чорна. Довжина переднього крила: 17–24 мм (рис. 5.55) ***N. pallida***

5.53



5.54



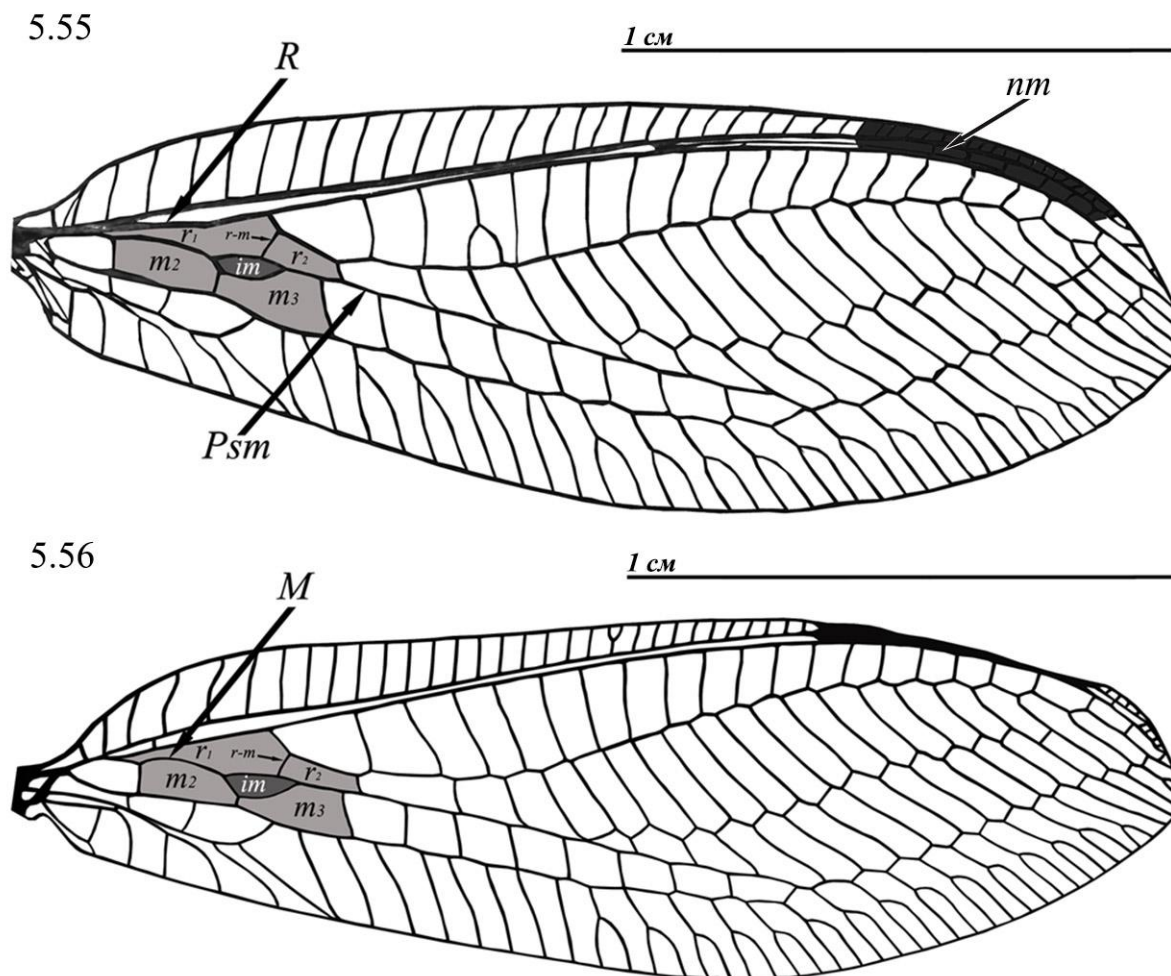
Рисунки 5.53–5.54 Передні крила представників родини Chrysopidae

5.53 — переднє крило *Nineta vittata*

5.54 — переднє крило *Nineta inpunctata*

C — костальна жилка *M* — медіальна жилка; *R* — радіальна жилка; *Sc* — субкостальна жилка; *im* — інтрамедіальна комірка; *r*₁ — перша радіальна комірка; *r*₂ — друга радіальна комірка; *r-m* — радіально-медіальна жилка; *m*₂ — друга медіальна комірка; *m*₃ — третя медіальна комірка; *жск* — жилки костального поля; *nt* — птеростигма.

6(1). Костальне поле переднього крила в середній частині різко звужується в напрямку вершини. У костальному полі менше 35 комірок. Основні жилки зеленого кольору. Птеростигма охоплює частину *C* (більше 10 комірок) та частину *Sc* поля. У медіальному полі 8–9 комірок. Співвідношення довжини до ширини і першої, і другої радіальної комірки (*r*₁, *r*₂) — 4: 1. Довжина переднього крила: 16–25 мм (рис. 5.56) *N. flava*



Рисунки 5.55–5.56 Передні крила представників родини Chrysopidae

5.55 — переднє крило *Nineta pallida*

5.56 — переднє крило *Nineta flava*

Ключ для визначення видів роду *Chrysotropia*

1(1) На крилах немає плям. Жилки із довгими стоячими волосками. У костальному полі від 24 до 25 комірок, поперечні жилки темні. Птеростигма охоплює 6-7 комірок *C* поля та частину *Sc* поля. Обидві серії поперечних ступінчастих жилок коричневі. Довжина передніх крил від 11.0 до 17.0 мм (рис. 5.57). Колір тіла від блідо-жовтого до білого. Голова та тіло без плям
 *Ch. ciliata*

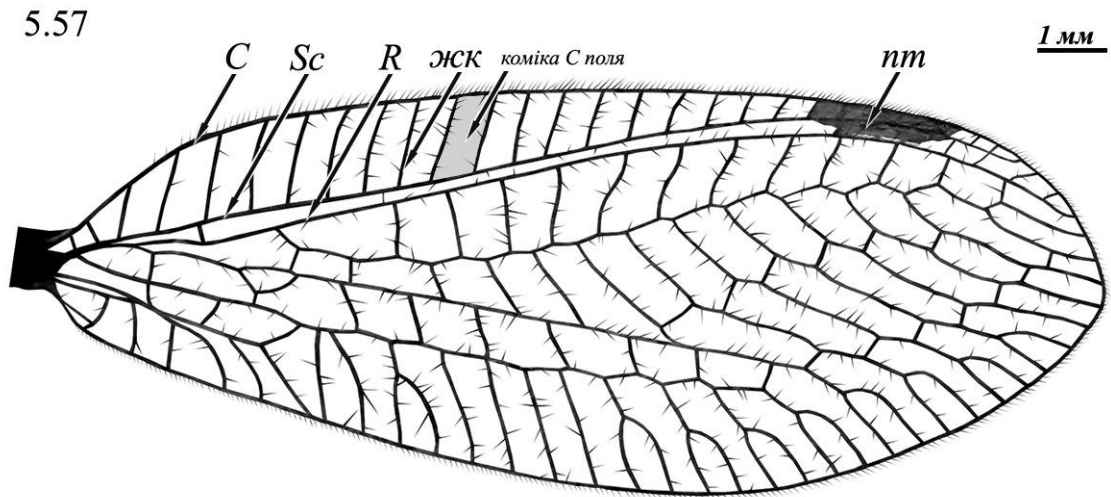


Рисунок 5.57 Переднє крило *Chrysotropia ciliata*

Ключ для визначення видів роду *Pseudomallada*

1(4) Індекс співвідношення довжини до ширини r_1 комірки складає 3: 1. У *C* полі від 28 до 32 комірок.

2(3) У дистальній частині *Sc* поля немає поперечних жилок. Жилки *C* поля темні близько *Sc*. Розмір передніх крил від 11.0 до 16.0 мм (рис. 5.58). Нема плям між вусиками, плями на щоках та наличнику червонуваті
***P. flavifrons***

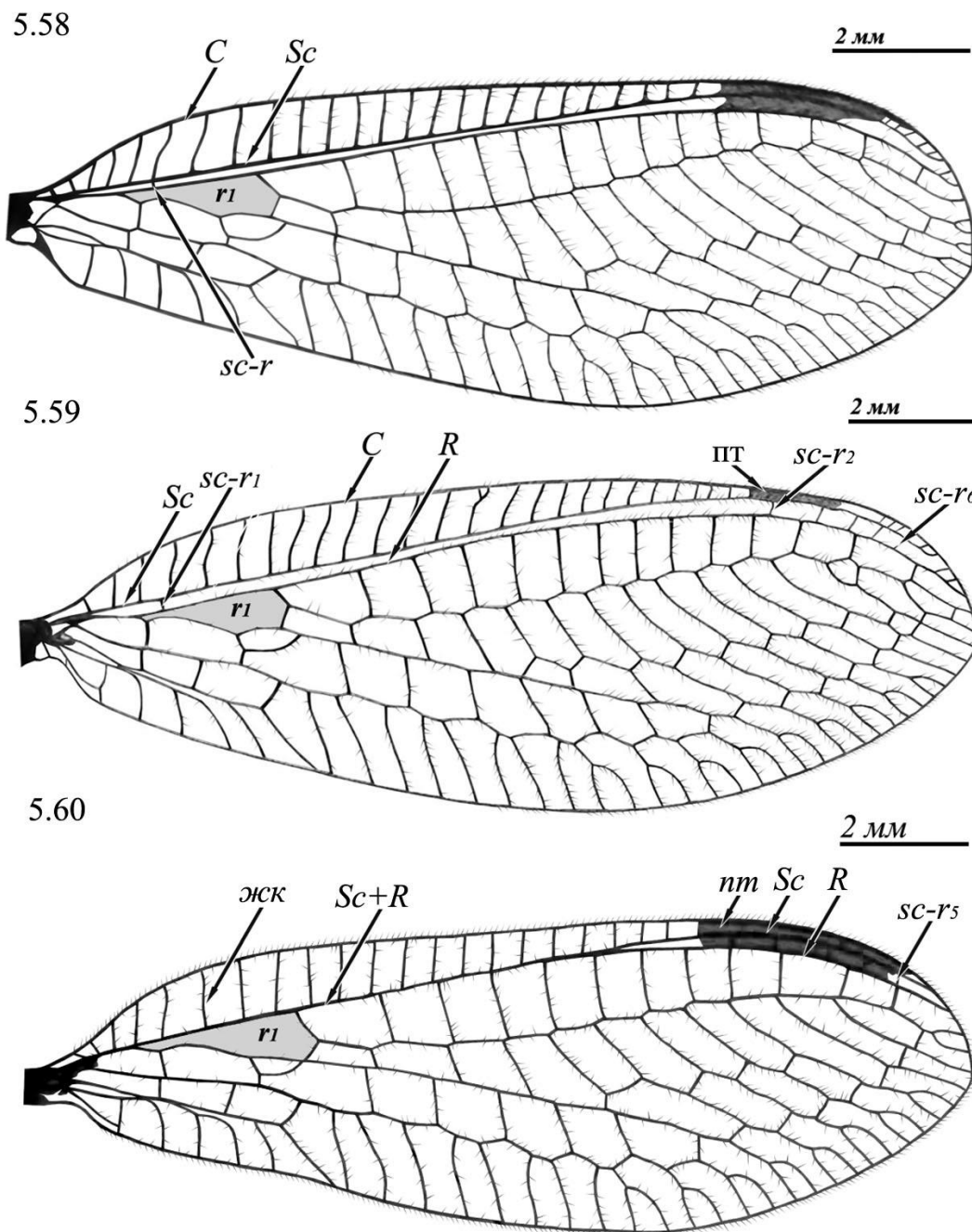
3(2) У дистальній частині *Sc* поля 5 поперечних жилок.

4(1) Індекс співвідношення довжини до ширини r_1 комірки складає 4: 1. У *C* полі до 26 комірок.

5(6) *Sc* та *R* жилки не зливаються. Жилки костального поля чорні лише по краях. Птеростигма охоплює тільки 4-5 комірок *C* поля. Довжина передніх крил від 12.0 до 16.0 мм (рис. 5.59). Тім'я, зазвичай, без плям***P. ventralis***

6(5) *Sc* та *R* жилки не зливаються. Жилки костального поля чорні. Птеростигма охоплює 6-8 комірок *C* поля та 5-6 комірок *Sc* поля. Довжина передніх крил від 10.0 до 18.0 мм (рис. 5.60). Тім'я часто із двома темними плямами

.....***P. prasinus***



Рисунки 5.58-5.60 Передні крила представників родини Chrysopidae

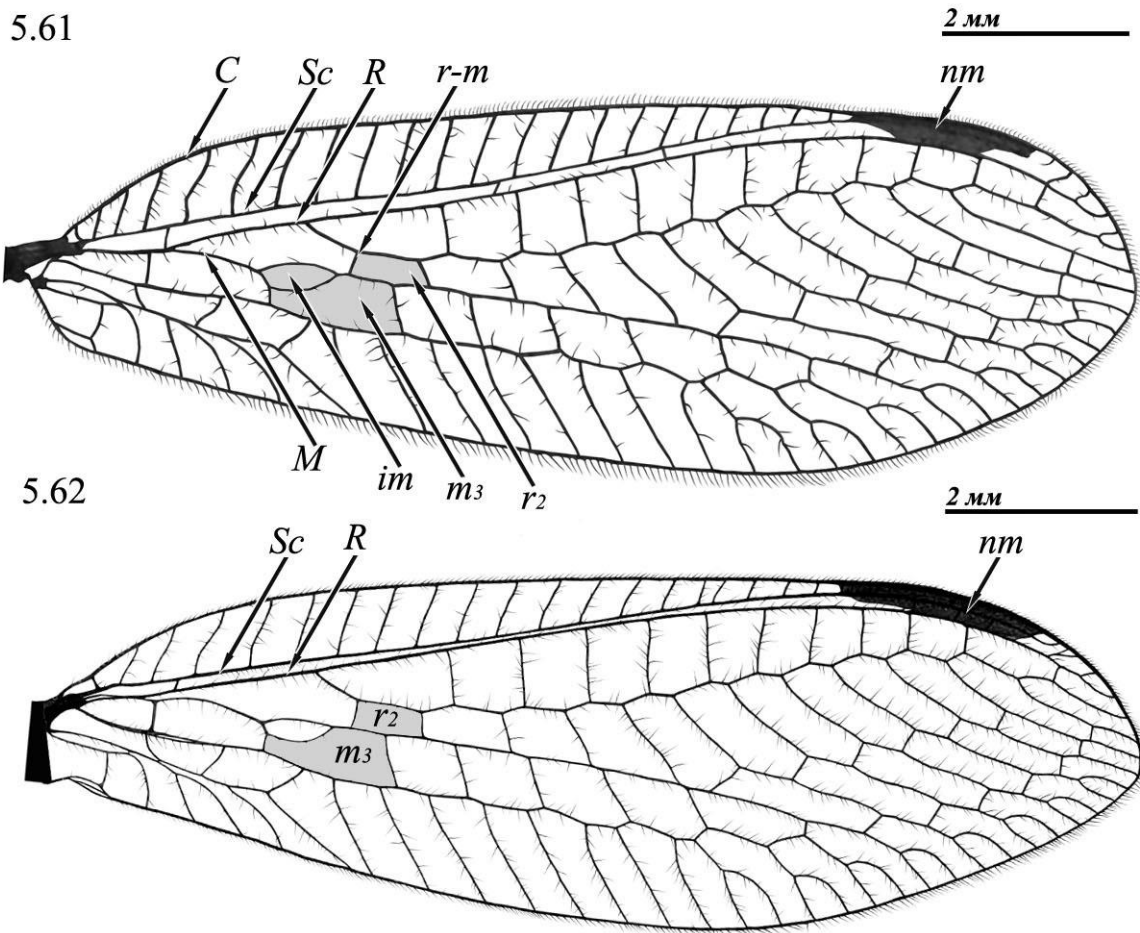
5.58 — переднє крило *Pseudomallada flavifrons*

5.59 — переднє крило *Pseudomallada ventralis*

5.60 — переднє крило *Pseudomallada prasinus*

Ключ для визначення видів роду *Chrysoperla*

1(4) На передньому крилі жилка *r-m*, не впадає в *im* комірку.



Рисунки 5.61-5.62 Передні крила представників родини Chrysopidae

5.61 — переднє крило *Chrysoperla carnea*

5.62 — переднє крило *Chrysoperla lucasina*

2(3) Індекс співвідношення довжини до ширини першої другої радіальної комірки (r_2) передніх крил складає 3: 1. Індекс співвідношення довжини до ширини третьої медіальної m_3 передніх крил складає 2: 1. У *C* полі 23 або 24 комірки. Птеростигма охоплює 6-7 комірок костального поля та частину *Sc* поля. Щетинки по краю крил розміщені під кутом 55-60° до *C* жилки. Довжина переднього крила від 10.0 до 13.0 мм (рис. 5.61). Груді та черевце із світлою повздовжньою смугою ***Ch. carnea***

3(2) Індекс співвідношення довжини до ширини першої другої радіальної комірки (r_2) передніх крил складає 2: 1. Індекс співвідношення довжини до ширини третьої медіальної комірки (m_3) передніх крил складає 3: 1. У *C* полі 21 або 22 комірки. Птеростигма охоплює 6-7 комірок костального поля та частину *Sc* поля. Щетинки по краю крил розміщені під кутом 25-30° до *C* жилки.

Довжина переднього крила від 9.0 до 12.5 мм (рис. 5.62). Груді та черевце із світлою повздовжньою смугою ***Ch. lucasina***

5.63

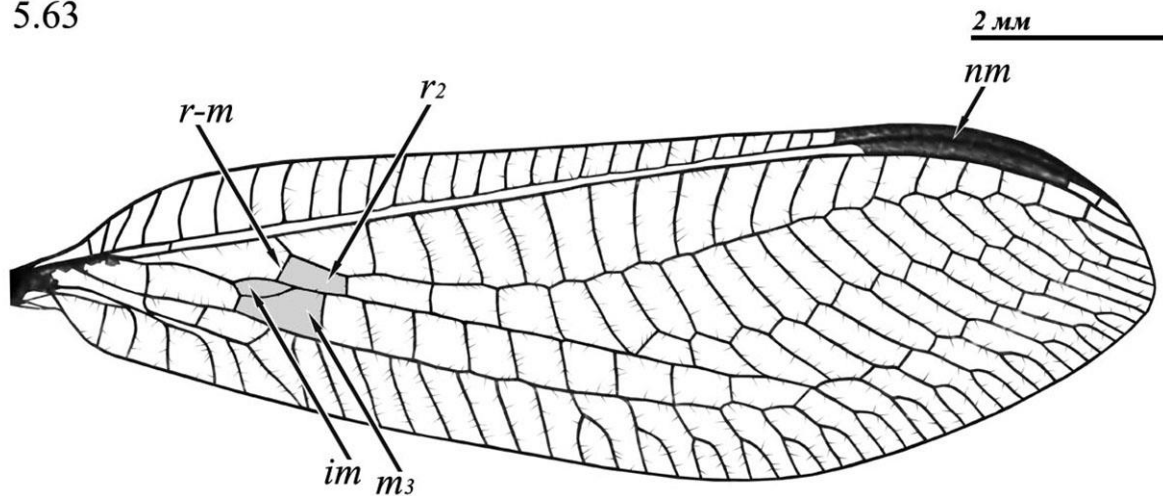


Рисунок 5.63 Переднє крило *Chrysoperla pallida* (Henry, Brooks, Duelli & Johnson, 2002).

4(1) На передньому крилі жилка *r-m*, впадає в комірку *im*. Індекс співвідношення довжини до ширини другої радіальної комірки (*r₂*) складає 3: 1. Індекс співвідношення довжини до ширини третьої медіальної комірки (*m₃*) складає 2: 1. У *C* полі від 29 до 31 комірки. Птеростигма охоплює 17-16 комірок костального поля та частину *Sc* поля. Довжина переднього крила від 9.5 до 12.0 мм (рис. 5.63) ***Ch pallida***

Ключ для визначення видів роду *Cunctochtysa*

1(1) Індекс співвідношення довжини до ширини крила складає 3: 1. У *C* полі 28-30 комірок. Є птеростигма. На передньому крилі жилка *r-m*, впадає в інтрамедіальну (*im*) комірку при її вершині. На передньому крилі число поперечних жилок внутрішньої градації — 10-13, зовнішньої 6-8 (рис. 5.64) ***Ch. albolineata***

5.64

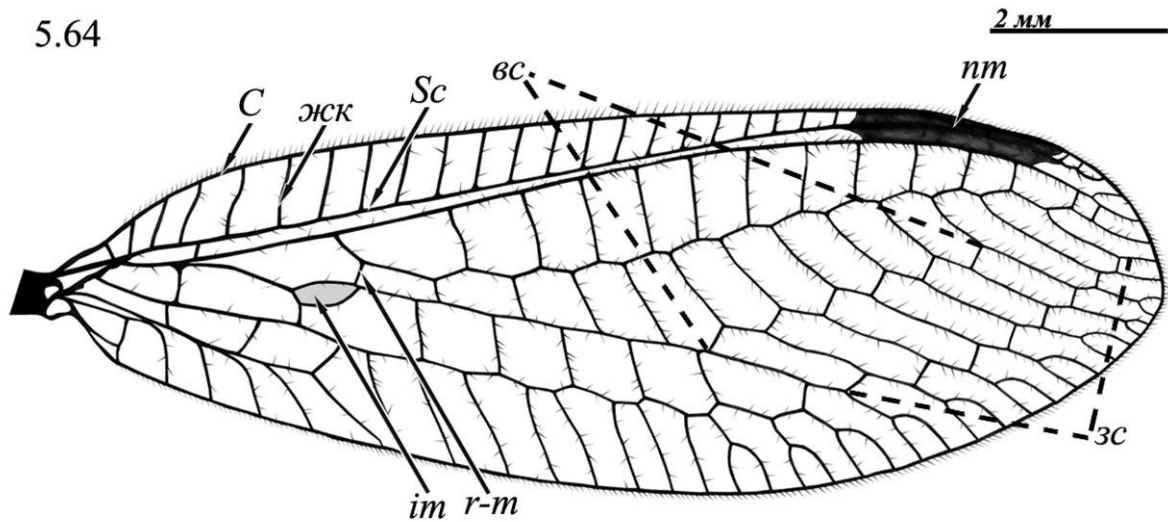


Рисунок 5.64 Переднє крило *Cunctochtysa albolineata*

Ключ для визначення видів роду *Peyerimhoffina*

1(1) На передньому крилі жилка $r-m$, впадає в комірку im . У C полі 38-40 комірок, із яких 7-8 охоплює птеростигма. Комірка r_1 видовжена, індекс співвідношення її довжини до ширини складає 4: 1. На передньому крилі число поперечних жилок внутрішньої градації — 12-13, зовнішньої 10-11 (рис. 5.65)

..... *P. gracilis*

5.65

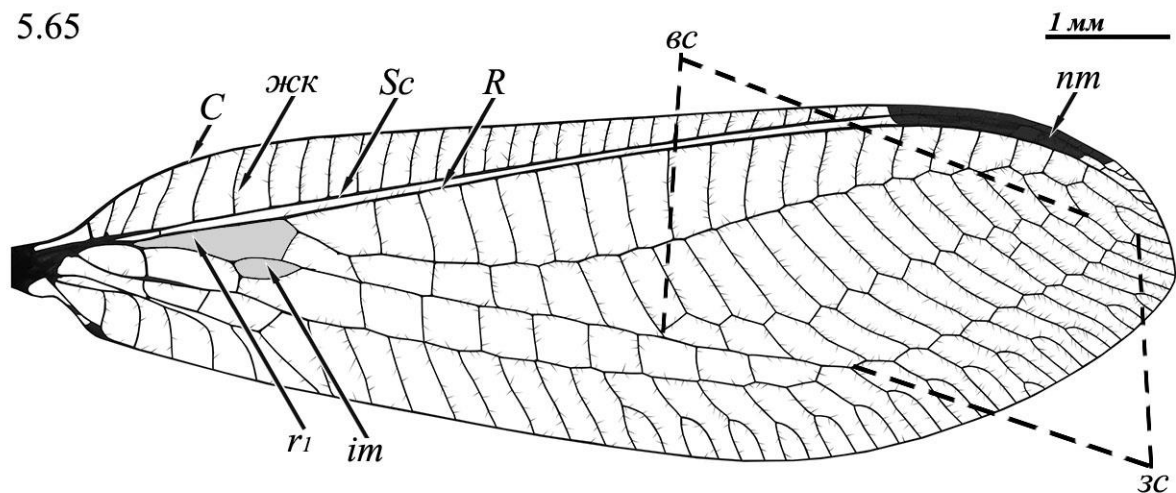
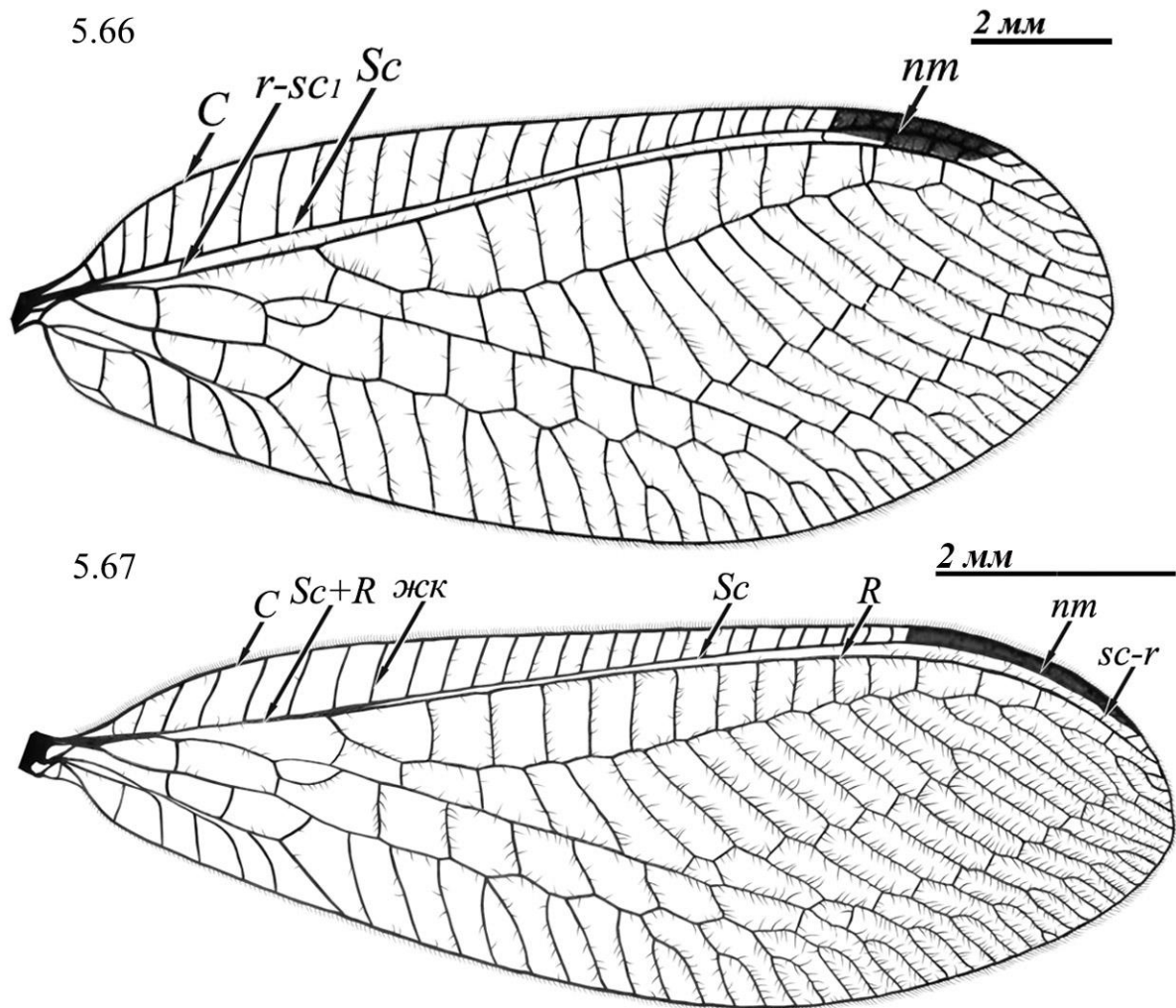


Рисунок 5.65 Переднє крило *Peyerimhoffina gracilis*

Ключ для визначення видів роду *Chrysopa*

1(4) Індекс співвідношення довжини до ширини m_2 комірки складає 2: 1.

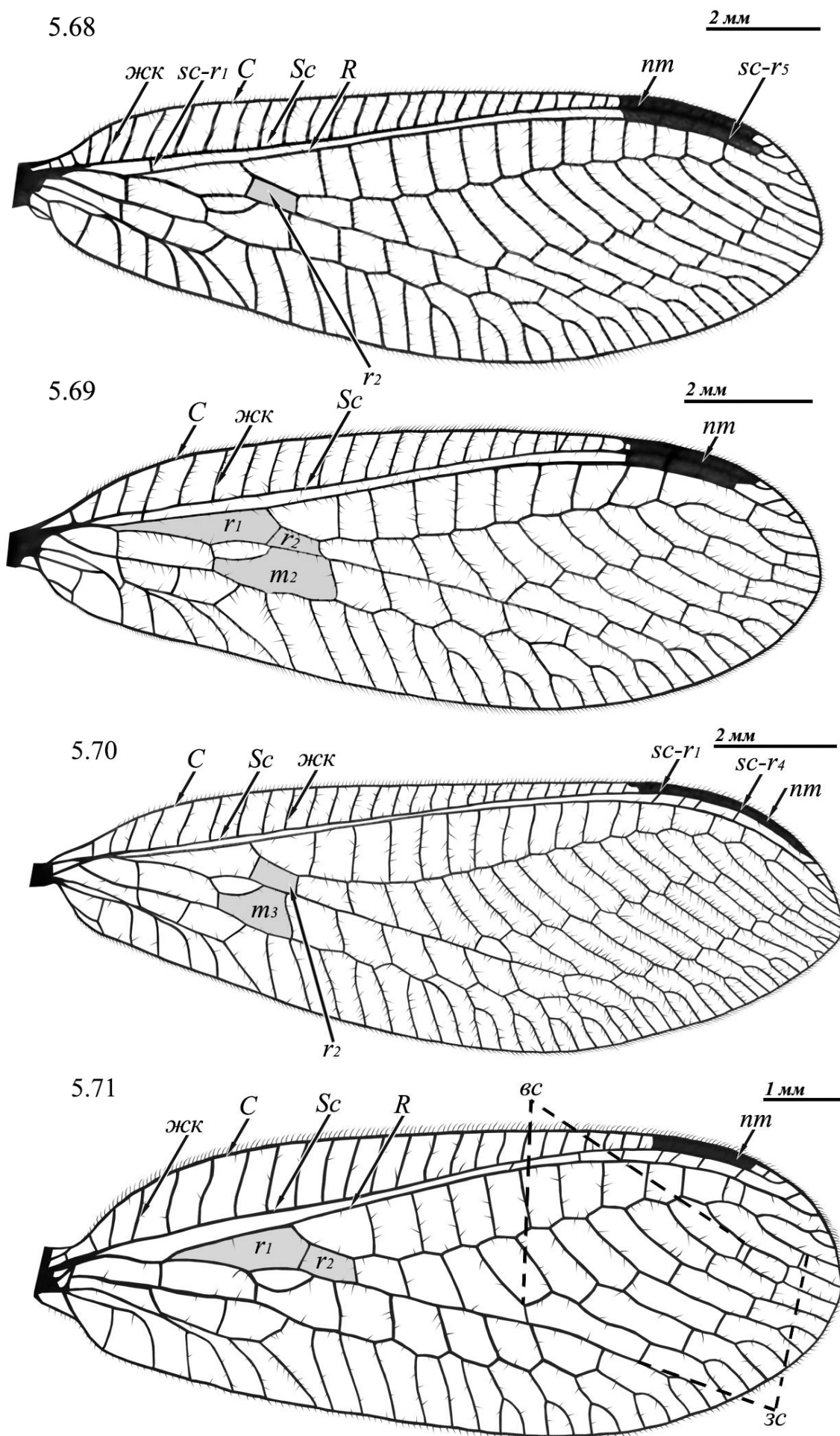


Рисунки 5.66-67 Передні крила представників родини Chrysopidae

5.66 — переднє крило *Chrysopa walkeri*

5.67 — переднє крило *Chrysopa pallens*

2(3) Sc та R передніх крил не зливаються. Птеростигма охоплює 6-7 комірок C поля та частину Sc поля. У C полі 32-33 комірки. На передньому крилі 9 поперечних жилок внутрішньої градації, 10 зовнішньої. Щетинки на крилах зеленого кольору. Довжина передніх крил від 12 до 17 мм. Поперечні жилки Rs біля R, на задньому крилі чорні тільки по краях, поперечні жилки між Psm та



Рисунки 5.68-5.71 Передні крила представників родини Chrysopidae

5.68 –переднє крило *Chrysopa dorsalis*

5.69 — переднє крило *Chrysopa hummeli*

5.70 — переднє крило *Chrysopa viridana*

5.71 — переднє крило *Chrysopa hungarica*

Cu зелені. Скапус вусиків із темними плямами. На голові Х-подібний рисунок, на потилиці дві невеликі округлі плями (рис. 5.66) ***Ch. walkeri***

3(2) *Sc* та *R* передніх крил зливаються у проксимальній частині. Птеростигма охоплює 10-12 комірок *C* поля. У *C* полі 41-42 комірки. Жилки костального поля та анальні жилки чорні по краях, поперечні жилки внутрішньої та зовнішньої градацій зелені. Довжина передніх крил від 14 до 22.0 мм (рис. 5.67). На передньогрудях волоски темні та світлі ***Ch. pallens***

4(1) Індекс співвідношення довжини до ширини m_2 комірки складає 3: 1.

5(8) Індекс співвідношення довжини до ширини m_3 комірки складає 2: 1 і більше.

6(7) Індекс співвідношення довжини до ширини r_1 комірки складає 4: 1. У *C* полі 36-37 комірок. Є птеростигма, яка охоплює 8-9 комірок костального поля та 4-5 комірок *Sc* поля. Жилки костального поля зелені. *Sc* жилка чорна. У дистальній частині *Sc* поля 4 поперечні жилки, у базальній частині 1 поперечна жила. Довжина переднього крила від 11.0 до 15.0 мм (рис. 5.68). На голові темний рисунок. Груді із чорними смугами по боках..... ***Ch. dorsalis***

7(6) Індекс співвідношення довжини до ширини r_1 комірки складає 5: 1. У *C* полі 28-30 комірок. Є птеростигма, яка охоплює 5-6 комірок костального поля та частину *Sc* поля. Довжина передніх крил від 11.0 до 12.0 мм (рис. 5.69)

..... ***Ch. hummeli***

8(5) Індекс співвідношення довжини до ширини m_3 комірки складає 1.8: 1 і менше.

9(20) Індекс співвідношення довжини до ширини im комірки складає менше 3: 1.

10(13) У базальній частині *Sc* поля відсутні поперечні жижки.

11(12) У *C* полі поперечні жилки чорні. Є птеростигма, яка охоплює 8-9 комірок костального поля. *Sc* жилка темно-зелена. Базальна частина *Sc* поля не

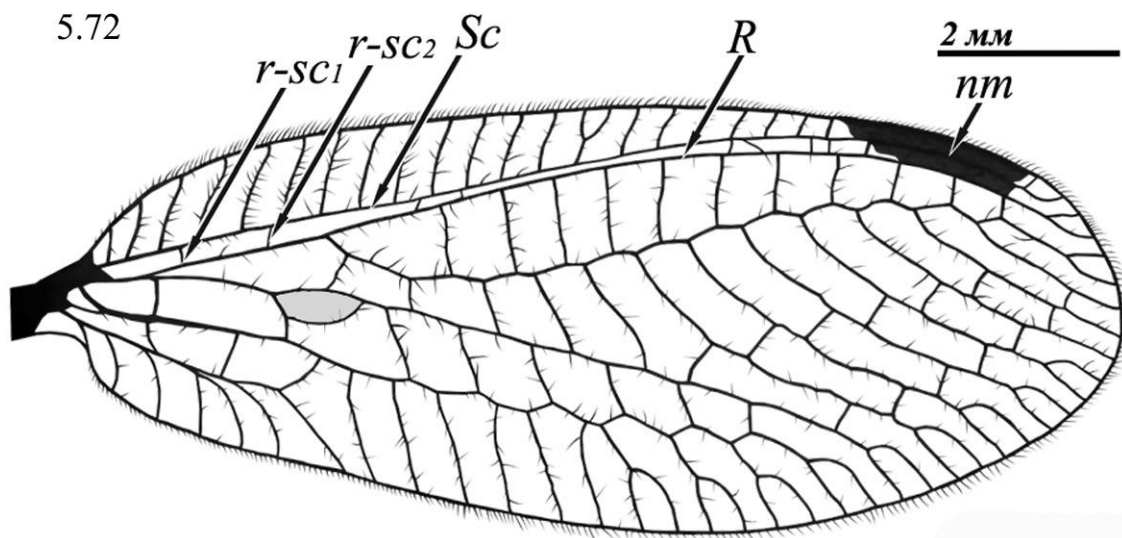
розширена, є 4 поперечні жилки у дистальній частині. На передньому крилі по 10 поперечних жилок внутрішньої та зовнішньої градацій. Довжина переднього крила від 10.0 до 15.0 мм (рис. 5.70) **Ch. viridana**

12(11) У С полі поперечні жилки чорні. Є птеростигма, яка охоплює 4-5 комірок костального та частину Sc поля. Базальна частина Sc поля розширена, є 5-6 поперечних жилок у дистальній частині. На передньому крилі число поперечних жилок внутрішньої градації — 6-7, зовнішньої 7-8. Довжина переднього крила від 9.0 до 11.0 мм (рис. 5.71)..... **Ch. hungarica**

13(10) У базальній частині Sc поля є поперечні жилки.

14(15) У базальній частині Sc поля дві поперечні жилки. У С полі 27-28 комірок. Головні жилки світло-зеленого кольору. Поперечні жилки костального поля чорні на кінцях. sc-r жилка та анальні жилки чорні. Комірка *it* яйцеподібної форми. Довжина передніх крил від 9.0 до 14.0 мм (рис. 5.72)

..... **Ch. phyllochroma**



5.72 — Переднє крило *Chrysopa phyllochroma*

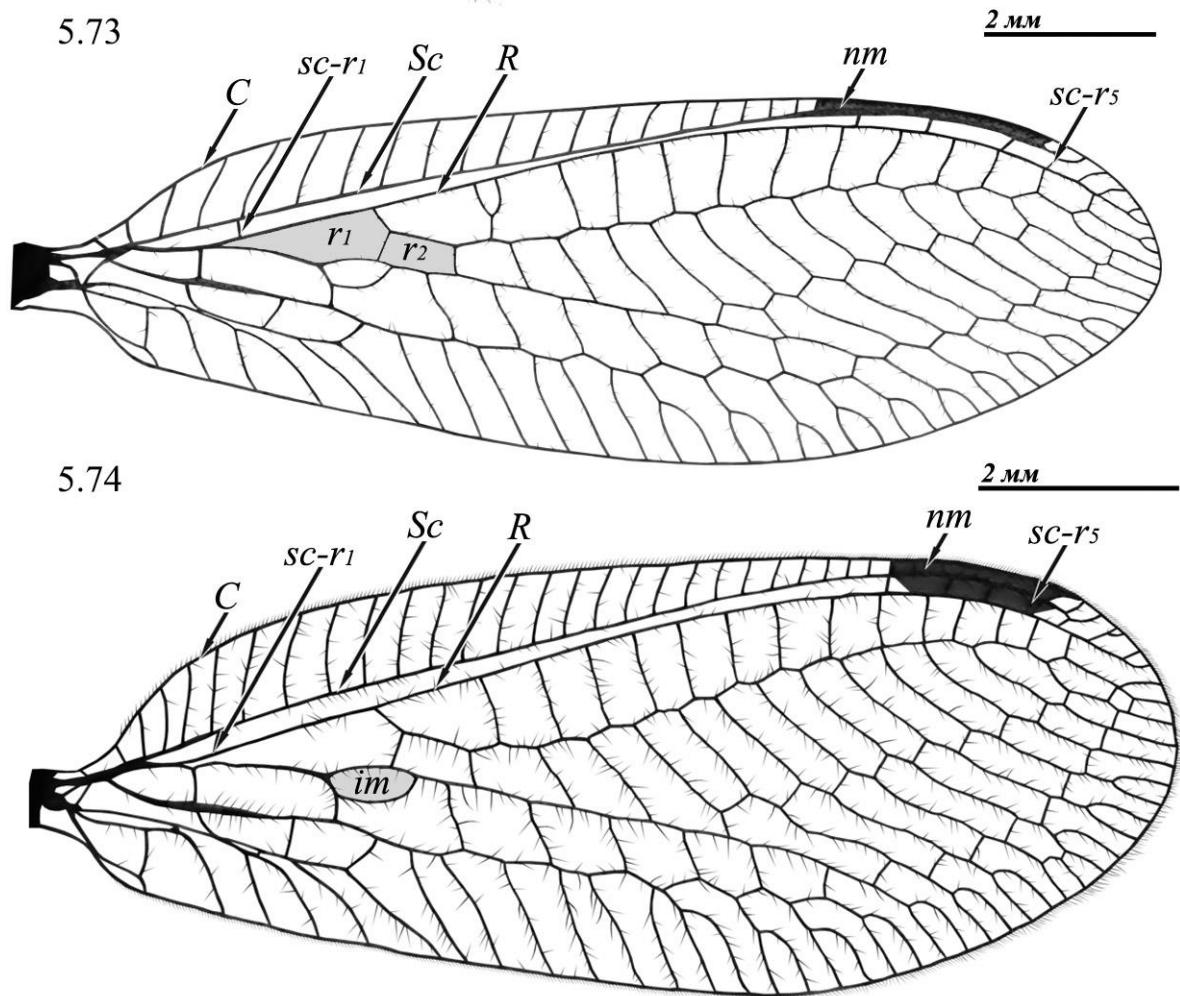
15(14) У базальній частині Sc поля одна поперечна жилка.

16(17) Sc поле звужене у серединній частині. Жилки костального поля чорні. Базальна частина Sc не розширена, є 4-5 поперечних жилок у дистальній частині та 1 поперечна жилка у базальній частині. На передньому крилі число поперечних жилок внутрішньої градації — 7-8, зовнішньої 8-9. Довжина переднього крила від 8.0 до 16.0 мм. На передньогрудях волоски товсті та чорні. Вусики світло-оранжевого кольору (рис. 5.73)

.....*Ch. nigricostata*

17(16) *Sc* поле не звужене у серединній частині.

18(19) У *C* полі більше 33 комірок. Всі жилки зелені. Комірка *im* яйцеподібною форми, співвідношення довжини до ширини складає 2: 1. На передньому крилі по 10 поперечних жилок внутрішньої та зовнішньої градацій. Довжина передніх крил від 8.0 до 13.0 мм (рис. 5.74).*Ch. abbreviata*



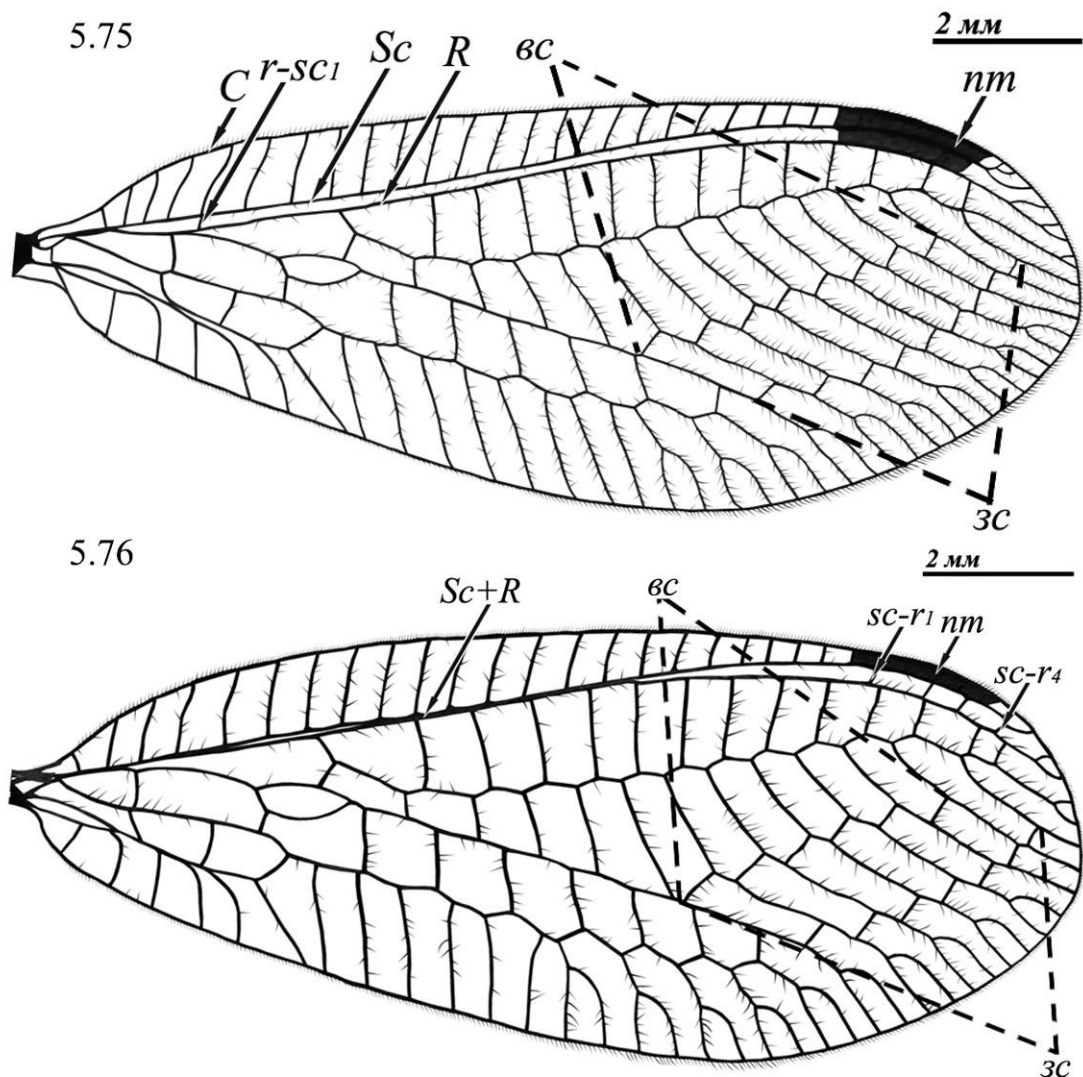
Рисунки 5.73-5.74 Передні крила представників родини Chrysopidae

5.73 — переднє крило *Chrysopa nigricostata*

5.74 — переднє крило *Chrysopa abbreviata*

19 (18) У *C* полі до 30 комірок, всі поперечні жилки чорні. Комірка *im* овально-трикутної форми, співвідношення довжини до ширини складає 3: 1. На передньому крилі 8-9 поперечних жилок внутрішньої градації, 9 — зовнішньої. Крила густо вкриті щетинками чорного кольору. Довжина передніх крил від 11 до 16 мм (рис. 5.75)*Ch. formosa*

20(9) Індекс співвідношення довжини до ширини *im* комірки складає більше 3.3: 1. У *C* полі 26-28 комірок. Є птеростигма, яка охоплює 5-6 комірок *C* поля. *Sc* полі є 4 поперечні жилки у дистальній частині. Всі поперечні жилки чорні. На передньому крилі число поперечних жилок внутрішньої градації — 6-7, зовнішньої 7-8. У Довжина передніх крил від 11 до 15 мм (рис. 5.76). На задньому крилі поперечні жилки між *Psm* та *Cu* чорні Скапус вусиків без плям. Х-подібні смуги злиті на потилиці із поперечною смугою, утворюючи на тімені кільце *Ch. perla*



Рисунки 17-18 Передні крила представників родини Chrysopidae

17 — переднє крило *Chrysopa formosa*

18 — переднє крило *Chrysopa perla*

Надродина Myrmeleontoidea

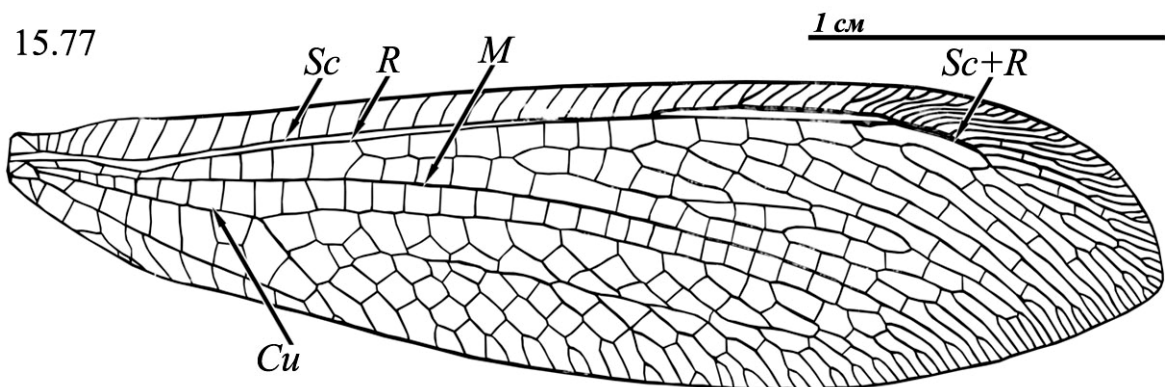
Родина Myrmeleontidae

Ключ для визначення родів Myrmeleontidae

- 1(4) *Sc* та *R* жилки зливаються у базальній частині переднього крила.
- 2(3) Кут кубітальної розвилки на обох крилах гострий. Мембрана крил із чорними плямами **Euroleon**
- 3(2) Кут кубітальної розвилки на обох крилах тупий. Мембрана крил без чорних плям **Myrmeleon**
- 4(1) *Sc* та *R* жилки не зливаються у базальній частині переднього крила. Задні крила ♂ довші від черевця. **Distoleon**

Ключ для визначення видів роду *Euroleon*

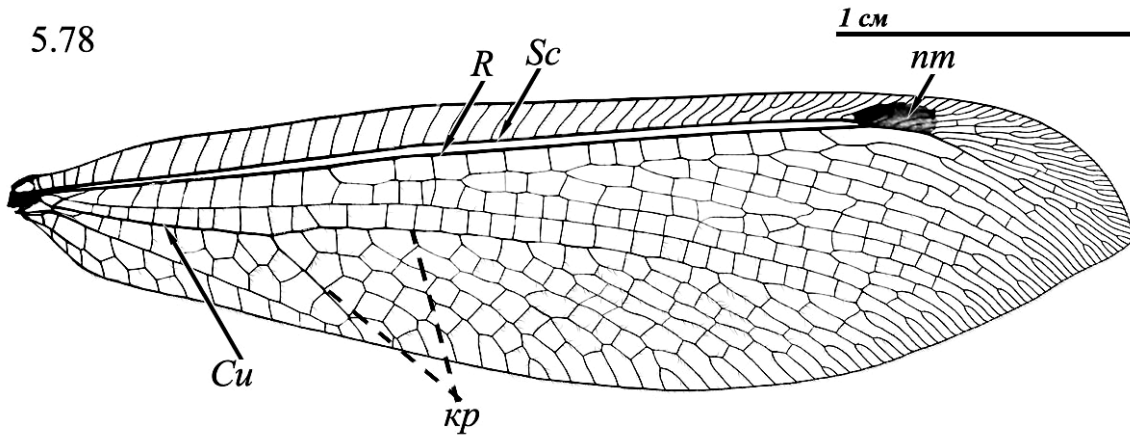
- 1(1) В *Sc* полі переднього крила між *Sc* та *R* немає поперечних жилок. На передньоспинці 2 широкі повздовжні смуги. Довжина передніх крил — 26-40 мм (рис. 5.77) ***E. nostras***



5.77. Переднє крило *Euroleon nostras*

Ключ для визначення видів роду *Myrmeleon*

- 1(1) Мембрана крил прозора без темних плям, всі жилки чорного кольору. Є птеростигма у вигляді білої плями. Вершина переднього крила гостра. Довжина передніх крил від 35 до 40 мм (рис. 5.78). Потилиця та лоб чорні. Передньоспинка чорна із 2-ма жовтими плямами, які часто зливаються по боках. Черевце чорне, без жовтих кілець ***M. formicarius***



5.78. Переднє крило *Myrmeleon formicarius*

Ключ для визначення видів роду *Distoleon*

1(1) Мембрана крил прозора. Є птеростигма. На передньому крилі невеликі сірі плями, які розміщуються у дистальній та серединній частинах крила. Довжина передніх крил від 26 до 40 мм (рис. 5.79). Черевце темне, із жовтими плямами по боках ***D. tetragrammicus***

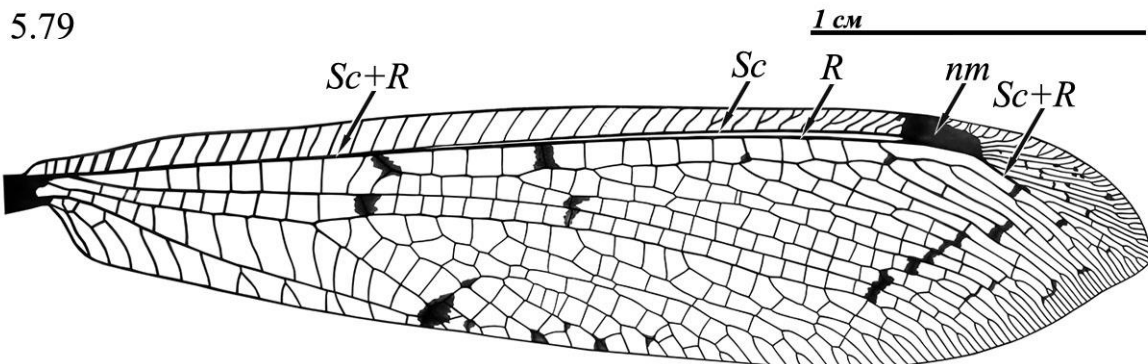


Рисунок 5.79 Переднє крило *Distoleon tetragrammicus*

Родина Ascalaphidae

Ключ для визначення роду Ascalaphidae

1(1) Мембрана крил із великими чорними та жовтими (іноді білими) плямами, іноді однотонна, буровато-жовта. Костальне поле на обох крилах при основі помітно розширене..... ***Libelloides***

Ключ для визначення видів роду *Libelloides*

1(1) Крила яскраво забарвлені. Є 2 коричневі плями на передньому крилі, іноді слабо забарвлені. Мембрана базальної частини крила жовтого кольору. Жилки, які проходять через ці плями — жовті. Є птеростигма. *Sc* та *R* злиті на 2/3. Довжина переднього крила від 18 до 26 мм (рис. 5.80) ***L. macaronius***

5.80

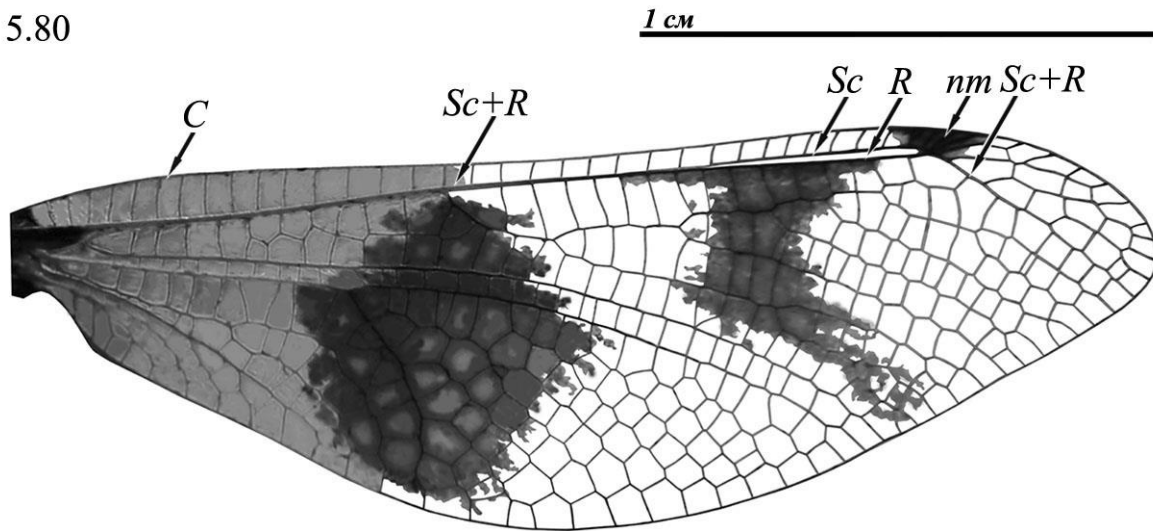


Рисунок 5.80 Переднє крило *Libelloides macaronius* (Scopoli, 1763)

Для побудови ключів для визначення були використані як загальновідомі ознаки: довжина і ширина переднього крила, костальних, медіальних та радіальних комірок; співвідношення довжини крила до його ширини; форма комірок радіальних та медіальних полів; співвідношення довжини до ширини радіальних, медіальних та інтрамедіальної комірок; колір мембрани крила; наявність темних плям, їх форма, розмір та розташування; наявність птеростигми; кількість поперечних жилок у внутрішній та зовнішній градаціях крила; форма *Psm* жилки та деякі інші. Нами вперше для ідентифікації сітчастокрилих впроваджено індекси співвідношення довжини до ширини другої та третьої (Im_2 та Im_3) медіальних комірок; першої та другої радіальної (Ir_1 , Ir_2) та інтрамедіальної (Iim) комірок.

Новий підхід до ідентифікації сітчастокрилих, що ґрунтується лише на морфологічній будові переднього крила та його структур, дає можливість уникнути препарування геніталій та щелеп, що полегшує процес визначення. Складені нові ключі для визначення сітчастокрилих 72 видів з 26 родів Українських Карпат за будовою передніх крил із використанням ряду оригінальних ознак і проілюстровані рисунками автора.

РОЗДІЛ 6 ВИСОТНИЙ І БІОТОПІЧНИЙ РОЗПОДІЛ ВИДІВ РЯДУ NEUROPTERA ФАУНИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ ТА ЗАКАРПАТСЬКОЇ НИЗОВИНИ

Сукупність різноманітних кліматичних факторів та рельєфу зумовлюють виникнення висотних рослинних поясів. Які, за своєю природою, є аналогами зональної рослинності на рівнинах. Відповідно, саме це і визначає видовий та чисельний склад фауни сітчастокрилих, а також біотопічний розподіл в межах території Українських Карпат.

В прилеглих до досліджуваного регіону країнах найкраще особливості висотного розподілу і біотопічної приуроченості досліджені для Угорщини, Словаччини та Польщі [96; 119; 136–140; 146–159; 264; 304; 310]. Загалом, для Українських Карпат особливості висотно-поясного поширення представників ряду Neuroptera раніше цілеспрямовано не вивчалися.

6.1 Пояс дубових лісів

Дубові ліси — одна з найдавніших рослинних формацій. Формування в четвертинному періоді дібров як зонального типу рослинності в Карпатах пов'язано з теплим і сухим кліматом середнього голоцену (7800–3300 років тому). Зволоження і похолодання клімату в пізньому голоцені (3300 років тому) сприяло проникненню в дубові ліси видів більш мезофітної дендрофлори, що відбилося на їх географічному поширенні. Дубові ліси стали поступово витіснятися буковими.

Більша частина території Закарпатської низовини ще у ХІХ столітті була вкрита дубовими лісами. На сьогодні вони майже повністю вирубані і представлені лише фрагментами дібров. Вологі болотисті ділянки, внаслідок непридатності до господарського використання, залишилися на низовині у вигляді лук та боліт, що не мають деревної та чагарникової рослинності. Такі ділянки характерні для Притисянської рівнини між м. Ужгород та м. Чоп, а також на території між нижньою течією р. Латориця та р. Тиса до м. Берегово.

Тут переважає асоціація *Agrostidetum herbosum*, загальний рослинний фон складають злаки. Домінуючі види: *Agrostis vulgaris*, *A. alba*, *Lolium perenne*,

Alopecurus pratensis, *Poa nemoralis*, *P. pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Juncus effusus*, *Galium verum*, *Ranunculus acer* [62].

Звичними мешканцями таких біотопів є види із широкою екологічною валентністю — *Chrysoperla carnea*, *Ch. lucasina*, *Chrysopa perla* та види вузькоспеціалізовані, які здатні розвиватись на низькорослій рослинності та задовольнятись тими харчовими ресурсами, які наявні в межах виокремленої асоціації. Такими вузькоспеціалізованими видами є *Chrysopa hummeli*, *Ch. hungarica*, *Ch. nigricostata*, *Ch. walkeri*, *Hemerobius handschini*, *Symphorobius klapaleki*, *Mantispa styriaca*, *Myrmeleon formicarius*, *Distoleon tetragrammicus*, *Euroleon nostras*.

На ділянках в умовах надмірної вологості в попередню асоціацію вкраплюється асоціація *Caricetum uliginoso-herbosum*. Рослинність має лучно-болотних характер з переважанням *Juncus effusus*, *J. Gerardii*, *Carex paradoxa*, *C. contigua*, *C. vesicaria*, *C. flava*, *C. hirta*, *C. vulgaris*, *Milium effusum*, *Alisma plantago aquatica*, *Lithrum salicaria* та інших [62].

На подібних зволжених ділянках типовими видами є такі, що оселяються, у заплавах — *Chrysopa abbreviata*, *Ch. formosa*, *Ch. perla*, *Ch. phyllochroma*, *Ch. walkeri*, *Chrysoperla carnea*, *Ch. lucasina*, *Chrysotropia ciliata*, *Megalomus hirtus*, *Symphorobius elegans*. Або ж це види, які трапляються в долинах рік та вздовж струмків. До таких належать *Osmylus fulvicephalus* та *Sisyra nigra* — личинки яких гідробіонти, а також широко поширені пластичні види, такі як *Pseudomallada ventralis*, *Chrysotropia ciliata*, *Chrysoperla carnea*, *Chrysopa walkeri*, *Ch. abbreviata*.

Як вже зазначалося вище, ліси низовини вирубані на значних площах. В залишках лісових масивів рослинність представлена асоціаціями *Quercetum (sessiliflorae) caricosum*, *Quercetum (sessiliflorae) vincosum* та *Quercetum (sessiliflorae) herbosum*. В першій з них деревостан складається з *Quercus sessiliflora* без домішок інших порід. Підлісок слабо розвинутий, трапляється *Crataegus monogyna*, *C. oxyacantha*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus avium*. Трав'яний покрив досить розріджений, переважають види — *Carex pilosa*, *C. silvatica*, *Viola odorata*, *V. hirta*, *Asperula odorata*, *Galium mollugo*, *Lactuca muralis*,

Glechoma hederaceum, *Veronica chamaedrys*, *V. officinalis*, *Poa nemoralis*, *Galeobdolon luteum*, *Aposeris foetida*, *Rubus caesius*, *Astragalus glycyphyllus*, *Hypericum perforatum*, *Symphytum officinale* та деякі інші.

В асоціації *Quercetum (sessiliflorae) vincosum* до *Quercus sessiliflora* домішуються *Fagus silvatica* та *Carpinus betulus*. Підлісок практично відсутній, трав'яний покрив рівномірний представлений видами: *Vinca minor*, *Carex pilosa*, *C. silvatica*, *Anemone nemorosa*, *Asperula odorata*, *Orobis vernus*, *Stellaria holostea*, *Scrophularia nodosa*, *Asarum europaeum*, *Urtica dioica*, *Rubus caesius*, *Viola hirta*, *V. odorata*, *Asplenium filix femina*, *Pulmonaria obscura*, *Geranium Robertianum*, *Polygonatum officinale*, *Symphytum tuberosum*, *Convallaria majalis* та ряд інших.

Асоціація *Quercetum (sessiliflorae) herbosum* розташовується на невисоких схилах і складається лише з *Quercus sessiliflora*. У підліску поодинокі екземпляри *Crataegus monogyna*, *C. oxyacantha*, *Ligustrum vulgare*. Трав'яний ярус рідкий, з домішками злаків, домінуючі види виділити важко. Тут, в основному, представлені: *Fragaria vesca*, *Poa pratensis*, *P. nemoralis*, *Carex pilosa*, *C. silvatica*, *Genista germanica*, *Potentilla erecta*, *P. argentea*, *Asperula odorata*, *Aposeris foetida*, *Campanula persicifolia*, *C. rapunculoides*, *Veronica chamaedrys*, *Vicia silvatica*, *Viola hirta*, *V. odorata*, *Trifolium pratense*, *Pulmonaria pratense*, *Festuca pratensis* [62].

В цих лісах представники ряду Neuroptera трапляються в основному на ділянках з розрідженим деревостаном — *Hemerobius humulinus*, *H. marginatus*, *H. micans*, *Hypochrysa elegans*, *Megalomus hirtus*, *M. tortricoides*, *Micromus angulatus*, *M. lanosus*, *M. paganus*, *M. variegatus*, *Semidalis aleyrodiformis*, *S. elegans*, *S. klapaleki*, *S. fuscescens*, *S. pellucidus*, *S. pygmaeus*, *Mantispa styriaca*, *Myrmeleon formicarius*, *Distoleon tetragrammicus*, *Euroleon nostras*, а також на узліссях, в просіках та галявинах на трав'янистій рослинності, зазвичай, трапляються такі види, як — *Mantispa styriaca*, *Chrysopa formosa*, *Ch. hummeli*, *Ch. dorsalis*, *Ch. hungarica*, *Ch. nigricostata*, *Ch. perla*, *Ch. phyllochroma*, *Ch. viridana*, *Ch. walkeri*, *Chrysoperla carnea*, *Ch. lucasina*, *Nineta flava*, *Nothochrysa fulviceps*, *N. capitata*, *Coniopteryx pygmaea*, *Conwentzia pineticola*, *Helicoconis lutea*, *Drepanopteryx phalaenoides*, *Hemerobius lutescens*, *H.*

handschini, *H. humulinus*, *H. marginatus*, *H. micans*, *Megalomus hirtus*, *M. tortricoides*, *Semidalis aleyrodiformis*, *Sympherobius elegans*, *S. fuscescens*, *S. pellucidus*, *S. pygmaeus*, *S. klapaleki*, *Euroleon nostras*, *Myrmeleon formicarius*, *Distoleon tetragrammicus*, на гілках та листках дерев, підліску, чагарників — *Chrysopa formosa*, *Ch. pallens*, *Ch. perla*, *Ch. phyllochroma*, *Ch. viridana*, *Chrysoperla carnea*, *Ch. lucasina*, *Chrysotropia ciliata*, *Nineta flava*, *N. vittata*, *Pseudomallada ventralis*, *Peyerimhoffina gracilis*, *Coniopteryx pygmaea*, *Conwentzia pineticola*, *Helicoconis lutea*, *Drepanopteryx phalaenoides*, *Hemerobius lutescens*, *H. humulinus*, *H. marginatus*, *H. micans*, *Hypochrysa elegans*, *Megalomus hirtus*, *M. tortricoides*, *Micromus lanosus*, *M. paganus*, *M. variegatus*, *Semidalis aleyrodiformis*, *Sympherobius elegans*, *S. fuscescens*, *S. pellucidus*, *Libelloides macaronius*. Чисельність сітчастокрилих тут, переважно, вища, ніж на відкритих лучних ділянках.

Зважаючи на трофічну приуроченість багатьох видів сітчастокрилих до оселищ різних видів попелиць та інших м'якотілих комах, окрім вище зазначених біотопів, уваги заслуговують й антропогенізовані ділянки. Часто представники ряду трапляються в садах та сільськогосподарських угіддях. Сітчастокрилі садів та агроценозів Українських Карпат загалом і Закарпатської низовини зокрема, відзначаються меншою кількістю видів в порівнянні з природними біоценозами. Проте щільність таких видів буває дуже високою. Зокрема, найбільш звичними мешканцями такого типу біотопів є такі види як *Chrysoperla carnea*, *Chrysopa phyllochroma*, *Ch. pallens* та *Ch. perla*. Ці види трапляються з однаковою ймовірністю, як в садах, так і на городніх культурах. Типовими мешканцями садів є *Chrysopa walkeri* — вид який трапляється винятково на трав'яній рослинності, *Chrysotropia ciliata*, *Nineta flava*, *Drepanopteryx phalaenoides*, *Hemerobius lutescens*, *H. humulinus*, *Micromus variegatus*, *Sympherobius elegans* — найчастіше трапляються або на плодових деревах, або чагарниках, а також *Euroleon nostras* — дорослу особину в саду помітити вдається вкрай рідко, проте дуже часто можна побачити «ловчі лійки» личинок у сипучому ґрунті під наметом дерев.

Окремо слід виділити раритетні фітоценози лісів Клиновецької та Юлівської гір, що представлені асоціаціями *Quercetum (petraeae) ligustrosum*, *Quercetum (petraeae-cerris) ligustrosum*, *Carpineto-Quercetum (roboris-cerris) aceroso (tatarici)* — *ligustrosum* та формацією *Querceta (petraeae et dalechampii)*. Перший ярус в них утворює *Quercus petraea* з домішками *Q. cerris* та *Q. dalechampii* відповідно. В другому ярусі — *Fagus silvatica*, *Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Acer campestre*, *Tilia tomentosa*, *Pyrus communis*. Підлісок утворений переважно *Ligustrum vulgare*, *Corylus avellana*, *Swida sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Acer tataricum*, *Spiraea media*. Трав'яний покрив формують *Galium odoratum*, *Stellaria holostea*, *Hepatica nobilis*, *Asarum europaeum*, *Galeobdolon luteum*, *Potentilla alba*, *Ajuga genevensis*, *Hedera helix*, *Melittis carpatica*, *Carex pilosa*, *Brachypodium sylvatica*, *Veronica spicata*, *Sedum maximum*, *Dactylis polygama*, *Symphytum tuberosum*, *Pulmonaria obscura*, *Rubus tomentosus*, *Melica transsilvanica* та деякі інші види [49; 54; 58; 62].

Сітчастокрилі, що тут поширені, є не лише мезофільними видами, але й ксерофільними — *Libelloides macaronius*, *Chrysopa hungarica* та мезоксерофільним — *Mantispa styriaca*, *Chrysopa hummeli*, *Ch. nigricostata*.

Ми визначали відсоткову частку видів, які трапляються у виокремлених нами біоценозах, від загальної кількості видів даного висотно-зонального поясу, і вираховували показники видового різноманіття і багатства (індекс Маргалефа та індекс Менхініка) провівши кількісні обліки в найбільш типових біоценозах. Види, їх відсоткова частка та відповідні показники представлені у таблиці 6.1. Найвищим видовим різноманіттям характеризуються мішані ліси та узлісся, для яких нами було ідентифіковано по 39 видів, що становить близько 78% від загальної кількості видів, які трапляються у поясі дубових лісів. Також багато видів трапляються на лісових чагарниках — 31 вид (62%). Індекс Маргалефа та індекс Менхініка також свідчать про те, що найвищим видовим багатством характеризуються вище вказані стації. Зокрема індекс Магалефа для лісів лісів з переважанням дуба (*Quercus*, *Tilia*, *Acer*, *Fraxinus*, *Ulmus* та ін.) становить 4,7, індекс Менхініка — 1,79. (таблиця 6.1).

Таблиця 6.1

Сітчастокрилі поясу дубових лісів Українських Карпат

№	Вид	Біотоп	Прибережна рослинність		Луки		Природні широколистяні ліси		Узлісся	Лісові чагарники	Антропогенізовані діянки	
			Береги річок (гірських)	Береги стоячих водойм	Сухі луки	Вологі і заплавні луки	Чисті дубові (<i>Quercus</i>)	Ліси з переважанням дуба (<i>Quercus</i> , <i>Tilia</i> , <i>Acer</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Ulmus</i>)			Сади	С/г угіддя
1	<i>Chrysopa abbreviata</i>		+	+		+						
2	<i>Chrysopa formosa</i>					+			+	+		
3	<i>Chrysopa hummeli</i>				●		●		●			
4	<i>Chrysopa dorsalis</i>							●	●			
5	<i>Chrysopa hungarica</i>				+			+	+			
6	<i>Chrysopa nigricostata</i>				+				+			
7	<i>Chrysopa pallens</i>							+	+	+	+	
8	<i>Chrysopa perla</i>				+	+	+	+	+	+	+	
9	<i>Chrysopa phyllochroma</i>					+	+	+	+	+	+	+
10	<i>Chrysopa viridana</i>						+	+	+	+		
11	<i>Chrysopa walkeri</i>			+	+	+			+		+	+
12	<i>Chrysoperla carnea</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13	<i>Chrysoperla lucasina</i>				+	+	+	+	+	+		
14	<i>Chrysotropia ciliata</i>			+		+	+	+	+	+	+	
15	<i>Cunctochtys albolineata</i>						●	●	●			
16	<i>Nineta flava</i>						+	+	+	+	+	
17	<i>Nineta vittata</i>								+	+		
18	<i>Nothochrysa fulviceps</i>						+	+	+			
19	<i>Nothochrysa capitata</i>							●	●			
20	<i>Pseudomallada ventralis</i>			+				+		+		
21	<i>Peyerimhoffia gracilis</i>							+		+		
22	<i>Coniopteryx pygmaea</i>						●	●	●	●		
23	<i>Conwentzia pineticola</i>							●	●	●		
24	<i>Helicoconis lutea</i>							●	●	●		
25	<i>Drepanopteryx phalaenoides</i>						+	+	+	+	+	
26	<i>Hemerobius lutescens</i>						●	●	●	●	●	
27	<i>Hemerobius handschini</i>				+				+			

№	Вид \ Біотоп	Прибережна рослинність		Луки		Природні широколистяні ліси		Узлісся	Лісові чагарники	Антропогенізовані діянки	
		Береги річок (гірських)	Береги стоячих водойм	Сухі луки	Вологі і заплавні луки	Чисті дубові (<i>Quercus</i>)	Ліси з переважанням дуба (<i>Quercus</i> , <i>Tilia</i> , <i>Acer</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Ulmus</i>)			Сади	С/г угіддя
28	<i>Hemerobius humulinus</i>						+	+	+	+	
29	<i>Hemerobius marginatus</i>						+	+	+		
30	<i>Hemerobius micans</i>					+	+	+	+		
31	<i>Hypochrysa elegans</i>						+		+		
32	<i>Megalomus hirtus</i>				+		+	+	+		
33	<i>Megalomus tortricoides</i>					+	+	+	+		
34	<i>Micromus angulatus</i>						+				
35	<i>Micromus lanosus</i>								+		
36	<i>Micromus paganus</i>						+		+		
37	<i>Micromus variegatus</i>						+		+	+	
38	<i>Semidalis aleyrodiformis</i>					•	•	•	•		
39	<i>Symphorobius elegans</i>				•	•	•	•	•	•	
40	<i>Symphorobius klapaleki</i>			+			+	+			
41	<i>Symphorobius fuscescens</i>						•	•	•		
42	<i>Symphorobius pellucidus</i>						•	•	•		
43	<i>Symphorobius pygmaeus</i>					•	•	•			
44	<i>Sisyra nigra</i>	•	•								
45	<i>Mantispa styriaca</i>			+			+	+			
46	<i>Osmylus fulvicephalus</i>	+	+								
47	<i>Myrmeleon formicarius</i>			+			+	+			
48	<i>Distoleon tetragrammicus</i>			•		•	•	•			
49	<i>Euroleon nostras</i>			+			+	+		+	
50	<i>Libelloides macaronius</i>			•					•		
К-сть видів (%)		4 (8%)	7 (14%)	14 (28%)	10 (20%)	19 (38%)	39 (78%)	39 (78%)	31 (62%)	13 (26 %)	3 (6%)
К-сть родів (%)		7 (14%)		20 (40%)		40 (80%)		46 (92%)		13 (26%)	
Індекс Маргалефа		0,58	1,30	2,14	1,72	2,20	4,7	4,15	3,81	2,12	0,48
Індекс Менхініка		0,54	0,82	1,06	0,88	1,13	1,79	1,39	1,27	1,04	0,38

* **Примітки:** • — літературні дані; + — наші спостереження.

Кластерний аналіз проведений нами дозволив візуалізувати фауністичну спорідненість різних типів біотопів за видовим складом (рис. 6.1).

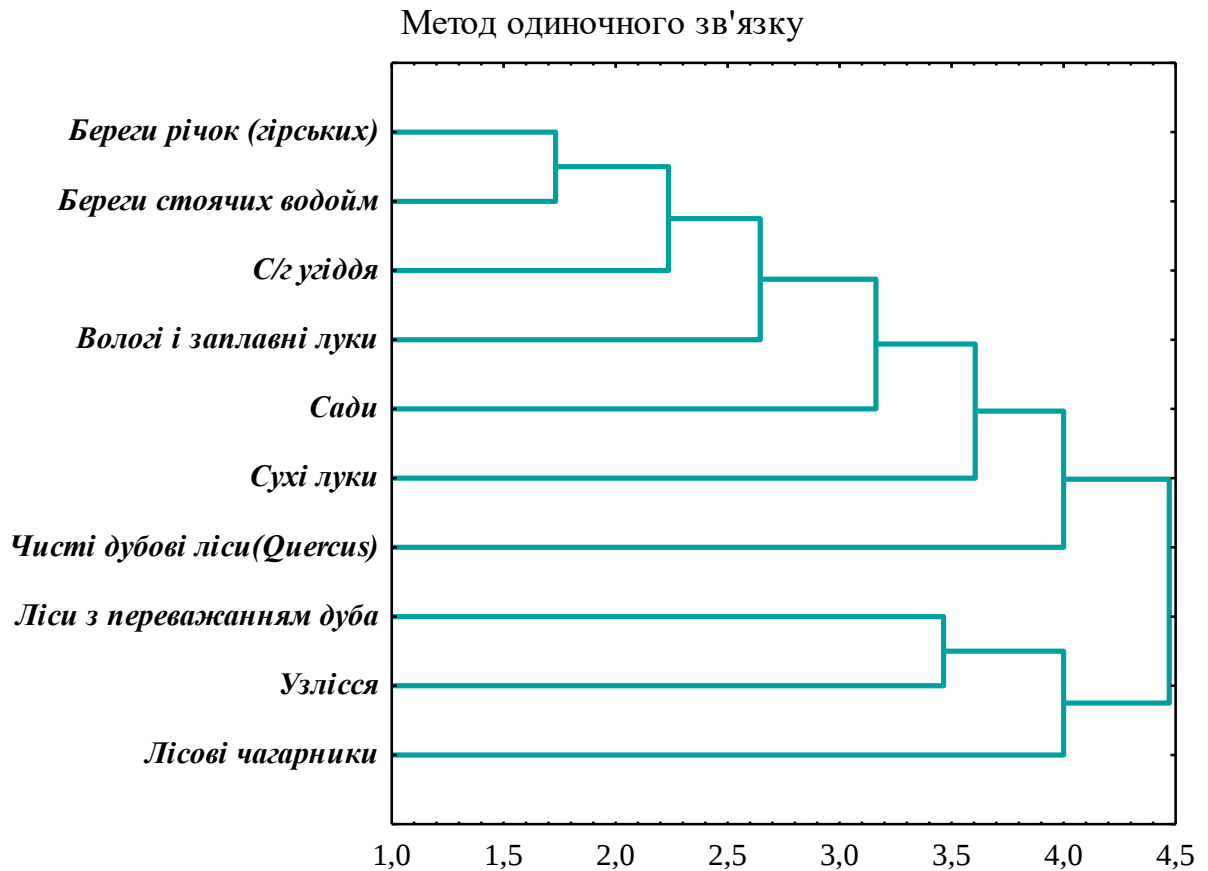


Рисунок 6.1. Фауністична спорідненість сітчастокрилих різних типів біотопів поясу дубових лісів

Всі стації розділились на 2 кластери. Один із них об'єднав ліси ліси з переважанням дуба, лісові чагарники та узлісся, що цілком логічно, оскільки кожен із цих типів біотопів нараховує більше половини видів у своєму складі, які трапляються в даному висотному поясі. Що стосується іншого кластеру, то тут вирішальними факторами є харчові преференції та життєві цикли. Видовий склад кожного типу біотопів, які увійшли до кластеру, в різній мірі має вищу спеціалізацію видів, і супроводжується зменшенням видового різноманіття. Проте, поряд із спеціалізованими видами, які можуть оселятись лише у екологічно придатних для них біотопах, є види із широкою екологічною валентністю, і які трапляються майже у всіх відомих біотопах для поясу

дубових лісів Українських Карпат. Саме тому різні за своєю природою біотопи об'єднались в один кластер.

6.2 Пояс букових лісів

Бук лісовий — неморальний середньоєвропейський вид, в Українських Карпатах поширений майже по всій території, за винятком смуги чистих ялинників і високогір'я. Незважаючи на те, що Українські Карпати розташовані поблизу північно-східної межі ареалу бука, тут є оптимальні екологічні умови для його зростання. Цьому сприяють сприятливі орографічні, кліматичні та ґрунтові фактори. Серед деревних порід Українських Карпат бук має найширший діапазон висотного зростання. У західній і середній частинах гірської системи (Бескиди, Боржава, Красна, Свидовець) він утворює верхню межу лісу. На теплому південно-західному макросхилі Карпат, в межах Закарпатської області, висотний діапазон зростання бука становить 900–1000, а на прохолодних північно-східних — 700–800 м.

Ценотична структура букових лісів набагато простіша, ніж дубових. Бук, завдяки вираженій тіньовитривалості, утворює переважно чисті або майже чисті кліматичні спільноти. Лише в менш сприятливих кліматичних умовах — на кордоні з поясами дубових і смерекових лісів, а також в екстремальних едафічних умовах (кам'янисті і щебенисті ґрунти, круті схили) він формує змішані деревостани.

Загалом для поясу букових лісів ми наводимо 43 види сітчастокрилих. Рослинні угруповання поясу букових лісів південно-західного макросхилу Українських Карпат досить різноманітні. Так, наприклад, в Чорногорському масиві цей пояс формується в межах 300-800 м н. р. м. і представлений вологими буковими, ялицево-буковими та ялицево-смереково-буковими угрупованнями. В Мармароші букові, ялицево-букові, яворово-букові ліси поширені в межах 600-1100 м н. р. м. В деревному ярусі тут може домішуватися *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*. У Бескидах нижній гірський лісовий пояс представлений буковими, ялицево-буковими, буково-смереково-ялицевими та грабово-буковими угрупованнями [52-53; 90].

Отже, нижній гірський лісовий пояс на південно-західному макросхилі формується на висотах від 200-300 до 1000-1100 м н.р.м. і складається переважно з букових, ялицево-букових, смереково-ялицево-букових та грабово-букових угруповань. Інші деревні породи трапляються в незначній кількості. Це, в основному, тис, явір, в'яз, береза, липа, ясен, вільха. Серед чагарників попадаються переважно *Sambucus racemosa*, *Lonicera nigra*, *Rosa pendulina*, *Sorbus aucuparia*, *Daphne mezereum*, *Rubus idaeus*, *R. hirtus*. Трав'яний покрив утворений найчастіше видами: *Galium odoratum*, *Mercurialis perennis*, *Symphytum cordatum*, *Dentaria bulbifera*, *Lilium martagon*, *Leucojum vernalis*, *Geranium robertianum*, *Asarum europaeum*, *Luzula luzuloides*, *L. sylvatica*, *Vaccinium myrtillus*, *Dryopteris carthusiana*, *D. filix-mas*, *D. filix-femina*, *Festuca drymeja*, *Calamagrostis arundinacea*, *Polystichum lobatum*, *Athyrium filix-femina*, *Alium ursinum*, *Stellaria nemorum*, *Primula veris*, *Sanicula europaea*, *Aconitum moldavicum*, *Aposeris foetida*, *Galeobdolon luteum*, *Isopyrum thalictroides*, *Scopolia carniolica* [50; 52].

В подібних лісових біоценозах сітчастокрилі трапляються на відкритих, добре освітлених ділянках з розрідженим деревостаном. Як і в умовах інших висотних поясів, багато видів трапляються на трав'янистій і чагарниковій рослинності, а також на гілках молодого підліску. Окрім того особливим видовим складом характеризується берегова рослинність гірських річок та потоків. Загалом тут нами відмічено 33 види сітчастокрилих. В букових лісах найчастіше трапляються *Chrysopa pallens*, *Ch. phyllochroma*, *Chrysoperla carnea*, *Ch. lucasina*, *Ch. pallida*, *Hypochrysa elegans*, *Pseudomallada prasinus*, *P. ventralis*, *P. flavifrons*, *Cunctochrysa albolineata*, *Nineta flava*, *N. vittata*, *N. inpunctata*, *Drepanopteryx phalaenoides*, *Hemerobius atrifrons*, *H. marginatus*, *H. micans*, *Megalomus hirtus*, *M. tortricoides*, *Micromus angulatus*, *M. lanosus*, *M. paganus*, *M. variegatus*, на узліссях та галявинах, — *Chrysopa perla*, *Ch. viridana*, *Ch. abbreviata*, *Ch. walkeri*, *Chrysotropia ciliata*, *Hemerobius handschini*. Два види мурашиних левів, які трапляються в межах букового поясу — *Euroleon nostras*, *Myrmeleon formicarius* можуть оселятись, як на узліссях в затінених місцях, так і в розріджених деревостанах, головна вимога для цих представників —

наявність сипучого ґрунту, оскільки личинка розвивається у його поверхневому шарі. *Osmylus fulvicephalus* трапляється вздовж річок та потоків на чагарниковій, або високій трав'яній рослинності, оскільки личинка даного виду веде амфібіотичний спосіб життя.

Природні букові ліси північно-східного макросхилу Українських Карпат, що формувалися на початку XX століття буковими лісами, на сьогодні значно антропогенно змінені. З цих первинних природних угруповань залишилося лише близько 15%. Їх місце зайняли переважно смерекові ліси штучного походження [50; 52]. Частково залишилися також мішані ялицево-букові, ялицево-смереково-букові, смереково-ялицево-букові та фрагментарно — буково-яворові угруповання. У чагарниковому ярусі цих формацій представлені *Sambucus racemosa*, *Lonicera nigra*, *Rosa pendulina*, *Sorbus aucuparia*, *Daphne mezereum*, *Rubus idaeus*, *R. hirtus*, а в трав'яному покриві — *Galium odoratum*, *Mercurialis perennis*, *Symphytum cordatum*, *Dentaria bulbifera*, *D. glandulosa*, *Lunaria rediviva*, *Lilium martagon*, *Alliaria petiolata*, *Leucojum vernalis*, *Geranium robertianum*, *Stellaria holostea*, *S. nemorum*, *Asarum europaeum*, *Alium ursinum*, *Athyrium filix-femina*, *Primula veris*, *Sanicula europaea*, *Aconitum moldavicum*, *Aposeris foetida*, *Galeobdolon luteum*, *Isopyrum thalictroides* [50; 52-53].

Для лісових, чагарникових біоценозів та узлісь цієї частини Українських Карпат ми наводимо наступні види *Wesmaelius malladai*, *Symphorobius pellucidus*, *S. elegans*, *Micromus variegatus*, *Semidalis aleyrodiformis*, *Megalomus hirtus*, *M. tortricoides*, *Hemerobius perelegans*, *H. micans*, *H. marginatus*, *H. humulinus*, *H. handschini*, *H. atrifrons*, *Drepanopteryx phalaenoides*, *Helicoconis lutea*, *Coniopteryx tineiformis*, *Coniopteryx pygmaea*, *Nineta vittata*, *N. inpunctata*, *N. flava*, *Chrysotropia ciliata*, *Chrysoperla carnea*, *Chrysopa perla*, *Ch. phyllochroa*, а також *Osmylus fulvicephalus*, який трапляється вздовж водойм у поясі букових лісів.

Найбільшим видовим різноманіттям характеризуються узлісся, там трапляється 32 види, що становить приблизно 74% від загальної кількості видів букового поясу Українських Карпат. На один вид менше — 31 (72%) в буковому лісі із значними домішками інших листяних порід дерев. На два види менше ніж

на узліссях, трапляється у старовікових букових лісах (пралісах). Найвищий показник індексу видового багатства за Маргалефом припадає на узлісся, і становить 4,34. Найнижчим видовим багатством за індексом Маргалефа характеризується біляводні біотопи. Індекс Менхініка найвищий показник, має також для мішаних лісів, але з домішками хвойних порід дерев — 1,94, а узлісся за даними індексу Менхініка лише на другому місці із значенням 1,57. Найнижчим видовим багатством цей індекс характеризує біляводні біотопи. Як індекс Маргалефа так й індекс Менхініка для узлісь і лісових біоценозів в умовах поясу букових лісів є досить високими, що свідчить про високе видове багатство цих угруповань (таб.6.2).

№	Вид	Біотоп	Гірські річки з дерев'янистою рослинністю вздовж них		Буковий ліс					
			Малі річки	Малі потічки	Ліси з перевагою молодого бука (Fagus)	Ліси з перевагою бука (Fagus) — праліси	Букові ліси з домішками (Quercus, Tilia, Acer, Fraxinus, Ulmus)	Букові ліси з домішками хвойних (Picea, Abies)	Узлісся	Галявини
22	<i>Euroleon nostras</i>					+	+		+	
23	<i>Myrmeleon formicarius</i>								+	
24	<i>Drepanpteryx phalaenoides</i>		+			+	+			
25	<i>Hemerobius atrifrons</i>					+		+		
26	<i>Hemerobius humulinus</i>					+	+	+		
27	<i>Hemerobius handschini</i>					+	+	+		
28	<i>Hemerobius lutescens</i>				●		●	●		
29	<i>Hemerobius marginatus</i>				+	+	+	+	+	+
30	<i>Hemerobius micans</i>				+	+			+	+
31	<i>Hemerobius perelegans</i>						●	●		
32	<i>Megalomus hirtus</i>						+	+	+	
33	<i>Megalomus tortricoides</i>						+	+	+	
34	<i>Micromus angulatus</i>					+	+	+	+	+
35	<i>Micromus lanosus</i>					+	+		+	
36	<i>Micromus paganus</i>				+	+	+			
37	<i>Micromus variegatus</i>		+			+	+	+	+	+
38	<i>Semidalis aleyrodiformis</i>					●	●	●		
39	<i>Symphorobius elegans</i>						●	●	●	
40	<i>Symphorobius pellucidus</i>				●	●	●	●	●	
41	<i>Wesmaelius malladai</i>				●	●	●	●	●	●
42	<i>Mantispa styriaca</i>								+	+
43	<i>Osmylus fulvicephalus</i>		+	+						
К-сть видів (%)			4 (9,3%)	8 (18,6%)	11 (39,5%)	30 (69,8%)	31 (72,1%)	24 (55,8%)	32 (74,4 %)	16 (37,2%)

№	Вид	Біотоп	Гірські річки з дерев'янистою рослинністю вздовж них		Буковий ліс					
			Малі річки	Малі потічки	Ліси з перевагою молодого бука (Fagus)	Ліси з перевагою бука (Fagus) — праліси	Букові ліси з домішками (Quercus, Tilia, Acer, Fraxinus, Ulmus)	Букові ліси з домішками хвойних (Picea, Abies)	Узлісся	Галявини
К-сть родів (%)			8 (18,6%)		42 (97,7%)					
Індекс Маргалефа			0,80	1,65	2,59	3,81	3,89	3,56	4,34	2,48
Індекс Менхініка			0,68	0,96	0,69	1,18	1,40	1,94	1,57	1,01

* **Примітки:** ● — літературні дані; + — наші спостереження.

Проведення кластерного аналізу фауни сітчастокрилих букового поясу дозволив виявити спільні елементи і об'єднав їх у 3 кластери (рис. 6.2). Один з кластерів об'єднав між собою фауну малих річок та малих потоків, що є логічним, оскільки види, які трапляються в даних біотопах мають дуже вузькі межі екологічної валентності. Зазвичай такі види мають амфібіотичних личинок. Деякі види, які також трапляються в подібних біотопах, навпаки, мають дуже широку екологічну пластичність.

Ліси з перевагою молодого бука та галявини також об'єднались у кластер. Тут значно складніші екологічні фактори, які впливають на формування видового складу згаданих вище біотопів. Подібний видовий склад зумовлений наявністю підросту та чагарників у молодих букових лісах, та екотону на межі галявин та лісу. Фактично на галявинах трапляються ті види, які оселяються переважно на чагарниках. З часом бук витісняє всі інші дерева, відповідно, змінюється видовий склад сітчастокрилих. Тобто об'єднання цих двох біотопів цілком зрозуміле.

Метод одиночного зв'язку

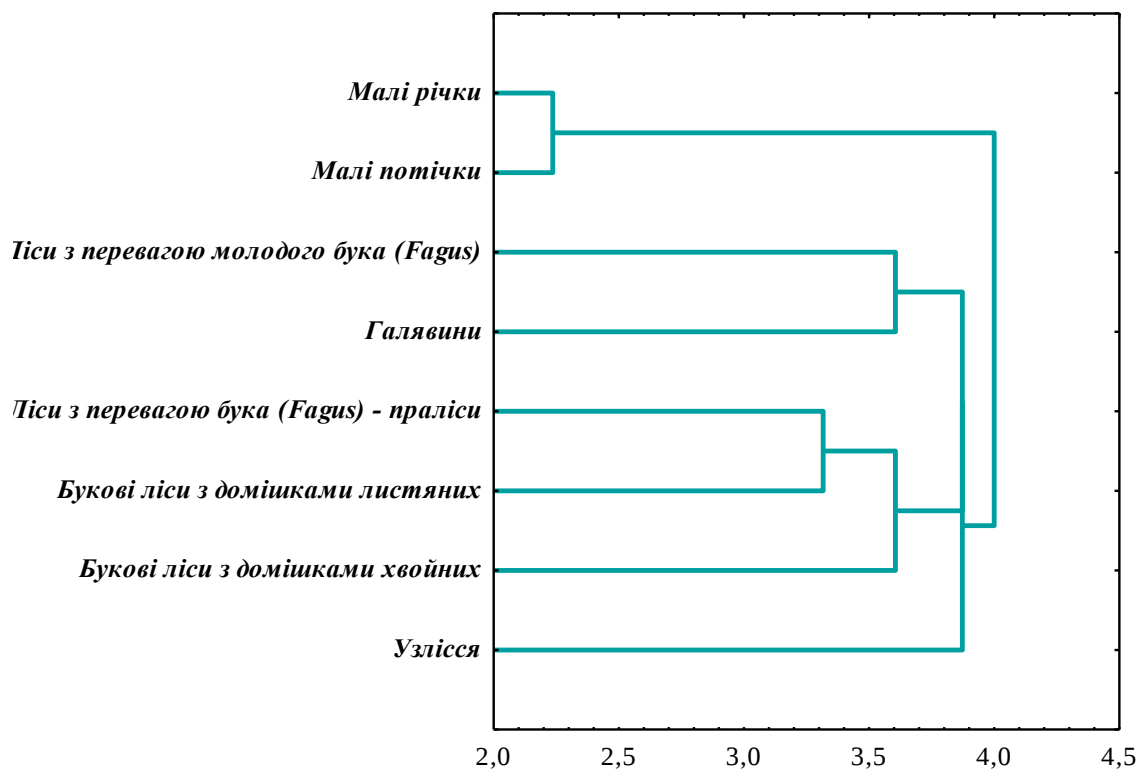


Рисунок 6.2. Фауністична спорідненість сітчастокрилих різних типів біотопів поясу букових лісів

Третє об'єднання – ліси з перевагою бука (праліси), букові ліси з домішками інших листяних, букові ліси із домішками хвойних. Загалом можна сказати, що даний кластер ілюструє спорідненість всіх букових лісів різного типу. Загалом фауна дуже подібна, оскільки більшість видів розвивається та харчується на будь-яких листяних породах дерев, не надаючи переваги якомусь одному. Окрім того серед представників сітчастокрилих, які трапляються в буковому поясі досить багато таких, які за потреби можуть розвиватись і на хвойних.

6.3 Пояс ялинових лісів

Природні смерекові ліси займають найвищий рівень лісового покриву Горган, Чорногори, Чивчинських, Мармароських та Гринявських гір і утворюють темнохвойний пояс, що розділяється на дві різні екологічні та ценотичні смуги: верхню — чистих ялинових лісів (у середньому вище 1200 метрів над рівнем моря) і нижню — змішаних ялинових лісів з участю ялиці та другого ярусу бука. Середнє значення нижньої межі суцільного поширення ялиників складає 1030 метрів (мінімальне — 700 метрів), а верхній — 1470 (максимальне — 1670 метрів над рівнем моря). Природні смерекові ліси пристосовані до холоднуватої і помірно холодної кліматичної зони із сумою активних температур від 1000 до 1600°C, загальною тривалістю вегетаційного періоду не більше ніж 136 днів з сумою опадів до 1500 мм в рік.

Характерними фітоценотичними і флористичними ознаками формації є відсутність *Corylus avellana* і *Sambucus nigra*, зменшення в смузі змішаних ялицево-буково-смерекових лісів, а в смузі чистих ялиників майже повне зникнення більшості неморальних видів (*Sanicula europaea*, *Galium odoratum*, *Cardamine bulbifera*, *Geranium robertianum*, тощо). Домінантами наземного покриву стають *Oxalis acetosella*, *Rubus fruticosus*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, тощо. Характерними рослинами цього покриву є, *Soldanella hungarica*, *Rumex sp.*, *Hieracium transsilvanicum*. Субедифікаторами в змішаних ялинових лісах можуть виступати *Fagus sylvatica*, *Abies alba*, *Pinus cembra*, а компонентами — *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*, *Ulmus glabra*,

Betula pendula, рідше — *Pinus sylvestris*, *Fraxinus excelsior*, *Larix polonica*.

Домінантами чагарникового ярусу стають — *Lonicera nigra*, *Filipendula ulmaria*, *Sambucus racemosa*, *Sorbus aucuparia*. Формація ялини в Українських Карпатах розділяється на шість субформацій: чистих ялинових, кедрово-ялинових, буково-ялинових, ялицево-ялинових, ялицево-буково-ялинових і буково-ялицево-ялинових лісів [50; 52–53].

Для поясу хвойних лісів ми відмітили 24 види сітчастокрилих (табл. 6.3). Зазвичай, вони трапляються на узліссях, узбіччях доріг або під наметом лісу. В межах поясу ялинових лісів поміж типами біотопів розподіл видів, майже рівномірний. У ялинових лісах із вкрапленнями ялиці (*Abies*) траплялося близько 20 видів, у ялинових лісах із домішками листяних порід дерев (*Fagus*, *Acer*) 17, у молодих ялинових лісах — 18, на узліссі, — 16. Значно бідніший видовий склад галявин гірського ялинового поясу, звичними мешканцями цього біотопу є близько 7 видів — *Chrysopa perla*, *Chrysoperla carnea*, *Hemerobius simulans*, *H. stigma*, *Nothochrysa capitata*, *Pseudomallada ventralis*, *Wesmaelius nervosus*.

Як видно з таблиці 6.3, найвищим показником видового багатства за індексом Маргалєфа характеризуються молоді ялинові ліси, він становить 3,86. Показник індексу Менкініка також найвищий для цього типу біотопів. Найбіднішою за видовим складом є фауна галявин, що підтверджують обидва індекси: за Маргалєфом він складає 1,9, за Менхініком — 2,3.

Таблиця 6.3

Сітчастокрилі поясу ялинових лісів Українських Карпат

№	Вид	Біотоп	Гірські ялинові ліси				
			Ялинові ліси із вкрапленнями ялиці (<i>Abies</i>)	Ялинові ліси із домішками листяних порід дерев (<i>Fagus</i> , <i>Acer</i>)	Молоді ялинові ліси	Узлісся	Галявини
1	<i>Chrysopa perla</i>				+	+	+
2	<i>Chrysoperla carnea</i>		+	+	+	+	+
3	<i>Conwentzia pineticola</i>		●	●			
4	<i>Helicoconis lutea</i>		●	●	●		
5	<i>Hemerobius atrifrons</i>		+	+	+	+	
6	<i>Hemerobius contumax</i>		+		+	+	
7	<i>Hemerobius fenestratus</i>		+	+	+	+	

№	Вид \ Біотоп	Гірські ялинові ліси				
		Ялинові ліси із вкрапленнями ялиці (<i>Abies</i>)	Ялинові ліси із домішками листяних порід дерев (<i>Fagus</i> , <i>Acer</i>)	Молоді ялинові ліси	Узлісся	Галявини
8	<i>Hemerobius perelegans</i>	●		●	●	
9	<i>Hemerobius nitidulus</i>	●	●	●		
10	<i>Hemerobius pini</i>	+	+	+	+	
11	<i>Hemerobius simulans</i>	+	+	+	+	+
12	<i>Hemerobius stigma</i>	+	+	+	+	+
13	<i>Nineta pallida</i>	+	+	+	+	
14	<i>Nothochrysa capitata</i>	+	+	+		+
15	<i>Pseudomallada ventralis</i>		+		+	+
16	<i>Symphorobius pygmaeus</i>		●			
17	<i>Symphorobius pellucidus</i>	●	●	●		
18	<i>Wesmaelius malladai</i>	●	●		●	
19	<i>Wesmaelius mortoni</i>	●		●		
20	<i>Wesmaelius nervosus</i>	+	+	+	+	+
21	<i>Wesmaelius ravus</i>	+	+		+	
22	<i>Wesmaelius tjederi</i>	+	+	+	+	
23	<i>Wesmaelius concinnus</i>	+		+		
24	<i>Wesmaelius quadrifasciatus</i>	+		+	+	
К-сть видів (%)		20 (83,3%)	17 (70,8%)	18 (75,0%)	16 (66,7%)	7 (29,2 %)
К-сть родів (%)		10 (100%)				
Індекс Маргалефа		3,38	3,33	3,86	3,63	1,90
Індекс Менхініка		2,05	2,3	2,59	2,33	1,45

* Примітки: ● — літературні дані; + — наші спостереження.

Кластерний аналіз також підтвердив високу спорідненість видового складу всіх типів ялинового лісу та узлісся, і об'єднав їх в один кластер (рис. 6.3), а також окремою гілкою відділилась фауна галявин. Таке явне зменшення видів на галявинах відносно лісових формацій зумовлено трофічними зв'язками та циклами розвитку. Більшість видів і харчується, і розвивається на різних породах хвойних дерев.

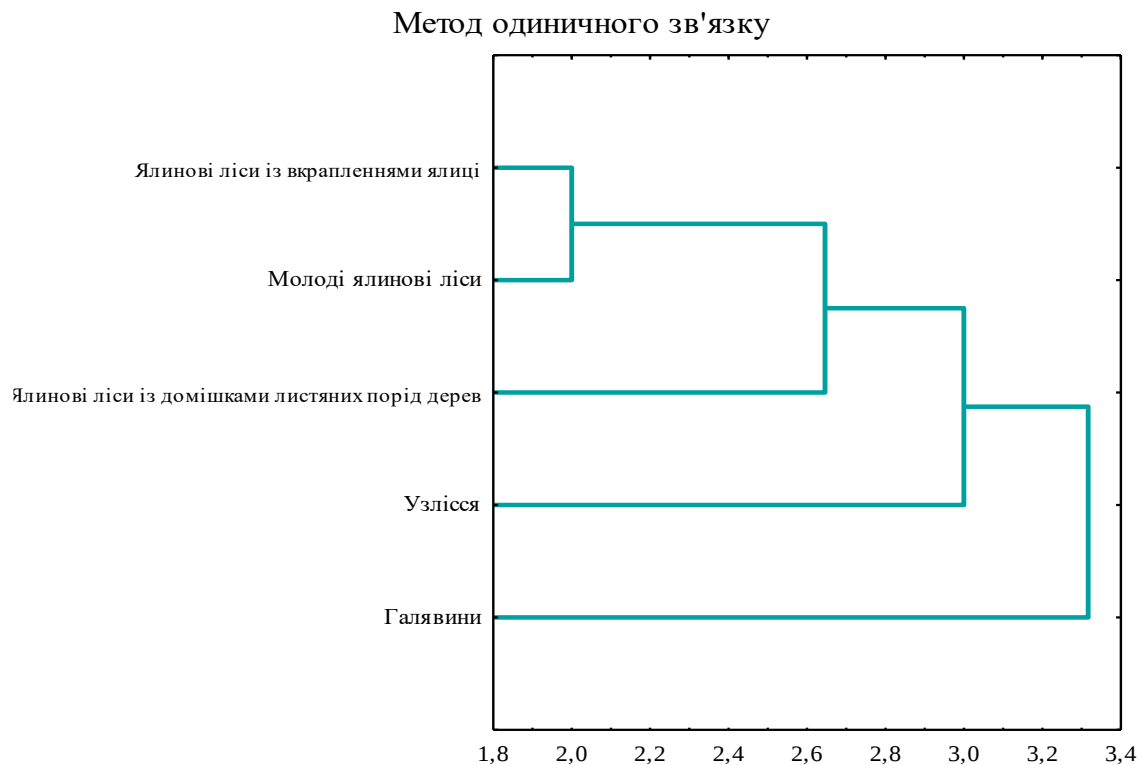


Рисунок 6.3. Фауністична спорідненість сітчастокрилих різних типів біотопів поясу ялинових лісів

6.4 Субальпійський пояс та альпійський пояс

Ландшафт цього поясу характеризується присутністю *Pinus mughus*, що стелиться і може утворювати досить великі за площею зарості. Цей вид сосни приурочений до кам'янистих схилів. На більш холодних і вологих місцях утворюються зарості *Alnus alnobetula*. Вище піднімаються *Juniperus sibirica* і *Rhododendron myrtifolium*. Є також *Vaccinium myrtillus* і *V. vitis-idaea*. Трав'яний покрив утворений видами: *Delphinium elatum*, *D. oxysepalum*, *Mulgedium alpinum*, *Doronicum austriacum*, *Trollius europaeus*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Anthriscus nitidus*, *Poa Chaixii*, *P. alpina*, *Calamagrostis spp.*, *Halleriana spp.*, *Veratrum album*, *Agrostis alba*, *A. canina*, *A. rupestris*, *Avena versicola*, *Genciana punctata*, *Crepis grandiflora*, *Solidago alpestris*, *Polygonum bistorta*, *Nardus stricta*, *Luzula spodiorea*, *L. spicata* та рядом інших видів [52; 53].

Нами в умовах субальпійського поясу Українських Карпат, виявлені 3 види: *Myrmeleon formicarius*, *Wesmaelius nervosus*, *Chrysoperla carnea* (таблиця 6.4).

Сітчастокрилі субальпійського поясу Українських Карпат

№	Вид \ Біотоп	Субальпійські та альпійські луки	
		Різнотравні субальпійські луки	Субальпійські луки із домінуванням злаків
1	<i>Chrysoperla carnea</i>	+	+
2	<i>Wesmaelius nervosus</i>	+	+
3	<i>Myrmeleon formicarius</i>	+	
К-сть видів (%)		3 (100%)	2 (66,7%)

* **Примітки:** ● — наші спостереження.

В альпійському поясі нами сітчастокрилих не було виявлено.

Ці знахідки були першими за всю історію досліджень сітчастокрилих в Українських Карпатах у високогір'ї. *Chrysoperla carnea*, *Wesmaelius nervosus* *Distoleon tetragrammicus* відмічені нами у різнотравних субальпійських луках. І якщо *Chrysoperla carnea* розвивається як на деревних, так і на трав'яних рослинах, то *W. nervosus* тільки на деревах, що свідчить про те, що цей вид або занесено вітром, або він залітає на луки у пошуках харчових ресурсів. Достовірніша, на наш погляд, друга версія оскільки *W. nervosus* також був відмічений нами у збіднених луках із домінуванням злаків. Підтвердження цього припущення потребує подальших досліджень.

Сукупність різноманітних кліматичних факторів та рельєфу зумовлюють виникнення висотних рослинних поясів, які за своєю природою, є аналогами зональної рослинності на рівнинах. Відповідно, саме це і визначає видовий та чисельний склад фауни сітчастокрилих, а також біотопічний розподіл в межах території Українських Карпат.

Для поясу дубових лісів нами виявлено 50 видів сітчастокрилих. З'ясовано, що оригінальними для поясу є 7: *Chrysopa hummeli*, *Ch. dorsalis*, *Ch. hungarica*, *Ch. nigricostata*, *Sisyra nigra*, *Distoleon tetragrammicus*, *Libelloides macaronius* — не відмічені для інших поясів і є дуже рідкісними. Встановлено, що найвищим видовим різноманіттям характеризуються мішані ліси та узлісся, для яких нами

було ідентифіковано по 39 видів, що становить 78% від загальної кількості видів, які трапляються у поясі дубових лісів. Найвищий індекс Магалефа для мішаних дубових лісів (*Quercus*, *Tilia*, *Acer*, *Fraxinus*, *Ulmus* та ін.), він становить 4,7.

Для поясу букових лісів ми наводимо 43 види. Встановлено, що найбільшим видовим різноманіттям характеризуються узлісся, там виявлено 32 види, що становить 74% від загальної кількості видів букового поясу Українських Карпат, 31 вид (72%) в буковому лісі із домішками інших листяних порід дерев. По 29 на узліссях і у старовікових букових лісах (пралісах). Найвищий показник індексу видового багатства за Маргалефом припадає на узлісся, і становить 4,34.

У складі поясу ялинових лісів відмічено 24 види, 10 з яких, а саме *Wesmaelius mortoni*, *W. nervosus*, *W. ravus*, *W. tjederi*, *W. concinnus*, *W. quadrifasciatus*, *Hemerobius contumax*, *H. fenestratus*, *He. pini*, *H. nitidulus* в Українських Карпатах, було зареєстровано лише в межах поясу ялинових лісів. Найвищий індекс Маргалефа характеризує молоді ялинові ліси, він становить 3,86.

В умовах субальпійського поясу нами було виявлено лише 3 види сітчастокрилих — *Myrmeleon formicarius*, *Wesmaelius nervosus*, *Chrysoperla carnea*, в альпійському поясі — жодного.

РОЗДІЛ 7. ОСОБЛИВОСТІ ФЕНОЛОГІЇ І ЖИТТЄВИХ ЦИКЛІВ СІТЧАСТОКРИЛИХ (NEUROPTERA)

7.1 Особливості життєвих циклів сітчастокрилих

Дорослі особини ведуть відкритий спосіб життя, і заселяють найрізноманітніші ландшафти. Більшість сітчастокрилих пов'язані із лісовою рослинністю, при цьому ряд родин демонструє вузьку залежність окремих видів до певної групи рослин (перш за все *Chrysopidae* і *Hemerobiidae*). Наприклад, *Crysopa dorsalis* і *Symphorobius fuscescens* мешкають майже виключно на сосні, *Hemerobius marginatus* — на листяних деревах. Пік активності більшості видів припадає на сутінковий час. Хоча в них добре розвинені крила, лише небагато з них здатні до швидкісного польоту. Імаго хижаки, або живляться пилом та нектаром рослин [15; оригінальні дані].

Розвиток йде шляхом повного метаморфозу. Запліднення сперматофорне. Яйця відкладають поодинокі, або групами; у золотоочок, мантиспід і беротид яйця мають довгі стебельця і не торкаються субстрату. Самка відкладає за все своє життя близько 8000 яєць.

Тривалість личинкової стадії становить від декількох тижнів до 2 років. Заляльковування відбувається в шовковистому коконі. Лялечка вільна. Перетворення в лялечку у більшості видів відбувається в коконі. Зимівля проходить на різних стадіях, але більшість видів зимує на стадії передлялечки в коконах або личинки.

Личинки 2 родин сітчастокрилих: осмілідових (*Osmilidae*) та сізірідових (*Sisyridae*) перейшли до водного способу життя. У личинок осмілів (*Osmylus*) зберігаються дрібні дихальця, але вони можуть дихати і через поверхню покривів. Личинки живуть як в мохах та лишайниках на берегах водойм, так і занурюються ненадовго під воду, де відшуковують здобич — личинок хірономід, дрібних червів, тощо. Імаго осмілів дуже схожі на золотоочок, від яких відрізняються наявністю на голові трьох простих очей. Як і золотоочки, осміли мають пахучі залози, які відкриваються на зовні на межі грудей та черевця [15; 22; 81].

Живляться осміли дрібними комахами, в лабораторних умовах їдять пилок і п'ють нектар квітів. Копуляція відбувається у вечірній час. Через 2–3 дні після запліднення самка відкладає яйця невеликими групами (до 20 штук) на листя, стебла рослин, мох та каміння біля води. Ембріональний розвиток триває від 5–6 днів до трьох тижнів. Готова до виходу личинка має специфічний провізорний орган – «розривач яйця», який має вигляд тонкого, озброєного гострими зубцями стилету, за допомогою якого личинка робить щілину в оболонці яйця, після чого виходить на поверхню. В ході розвитку личинка тричі линяє. Зимівля відбувається на стадії личинки третього віку в корі або в товщі моху поблизу води. Личинка яка перезимувала, закінчує свій розвиток вже в травні і починає готуватись до заляльковування. Задня кишка личинки, яка готова до заляльковування, заповнюється прядильним секретом, який виділяють мальпігієві судини. Заляльковування відбувається серед прибережного сміття. Перед заляльковуванням довгі щелепи у личинки відламуються при самій основі і через 3–4 дні личинка стає лялечкою. На 10–14-ий день лялечка прогризає в коконі щілину, вибирається на поверхню і линяє на імаго (рис. 7.1). В світовій фауні відомо близько 170 видів осмілідових (Osmilidae) [15; 22; 199; оригінальні дані].



Рисунок 7.1 Імаго *Osmylus fulvicephalus* (Scopoli, 1763)

Найбільш яскраво виражене пристосування до водного способу життя мають личинки сізірид (Sisyridae), для яких характерні риси глибокої спеціалізації, пов'язані з розвитком у воді та паразитуванням на прісноводних губках. Личинки сізіри (*Sisyra fuscata*) живуть у воді в колоніях прісноводних

губок (*Spongilla*, *Euspongilla*, *Ephydatia*), рідше в мохуватках. Личинки мають досить довгі гострі ротові частини, якими пошкоджують клітини губок, і живляться їх вмістом. Личинки то з'являються на поверхні губки, то ховаються в її тілі, переміщуючись по каналах, але ніколи не піднімаються на поверхню води. Дихають личинки сізірід розчиненим у воді киснем як за рахунок всього тіла, так і за допомогою особливих трахейних зябер, які розміщені на передніх семи сегментах черевця. Дихалець та очей в личинок сізірід немає. Завершуючи розвиток личинка покидає воду і сплітає кокон на стеблах рослин, які ростуть низько над водою. Щільний німфальний кокон оточений зверху додатковим куполом із ніжною павутинною тканиною, в результаті — лялечка знаходиться в подвійному кокони [22; 23].

Стадія лялечки триває 12 днів, після чого лялечка прогризає мандибулами отвір, через який виходить на зовні і линяє на імаго. Імаго літає вздовж берегів озер та річок в кінці весни та влітку. Яйця відкладають вночі, або в сутінках невеликими групами по 5–12 штук в пазухи листків рослин, які ростуть над водою. Самка прикриває кладку шовковистою павутинною тканиною. Ембріональний розвиток триває 14 днів. Далі личинки падають у воду, де зависають на поверхні плівки завдяки тому, що в кишечнику у них є повітря, яке надає їм майже нейтральної плавучості. Таким чином личинки дрейфують до тих пір поки не відчують потік води від губок, після чого активно пливуть до неї. Личинка занурює в губку свої щелепи і починає житись. В світовій фауні відомо близько 30 видів сізірід, у фауні Українських Карпат родина представлена лише одним видом, — *Sisyra nigra* [22; 23; 24; 276; оригінальні дані].

Личинки більшості видів сітчастокрилих розвиваються в наземних умовах. Одними з найбільших за розмірами сітчастокрилих нашої фауни є представники родини мурашині леви (*Myrmeleontidae*), — досить велика група сітчастокрилих, яка нараховує у світовій фауні 1700 видів, поширених в основному в пустелях, степах та пустелях тропічного та субтропічного регіонів. В країнах з помірним кліматом число мурашиних левів різко зменшується.

Так, на території України відомо 21 вид. Личинки європейських видів мурашиних левів мешкають на сипучих піщаних ґрунтах на дні виритих ними лійок, де вони зарившись, чекають на здобич, висунувши на поверхню лише вершини щелеп. Личинки викопують лійки, викидаючи пісок із центру різкими рухами голови. Діаметр лійки, її глибина та кут нахилу стінки залежить від ступеня сипучості ґрунту. Комахи, які потрапили на край лійки, поступово зсуваються до самого дна лійки, де миттєво захоплюються мандибулами личинки. Якщо комаху робить спробу вибратись із пастки, личинка збиває її піском, який розкидає різкими рухами голови. Якщо пастка знаходиться в несприятливому для ловлі місці, і комах попадає мало, то личинка рухами назад переповзає на інше місце і робить нову лійку. Тривалість розвитку личинки складає від 2–3 тижнів до декількох місяців. Личинки, які закінчили свій розвиток, заляльковуються в кулевидному шовковистому коконі. Для імаго характерна афагія, літають в різний час доби, за винятком, найбільш спекотного періоду, але переважно в сутінковий та нічний час. Для території Українських Карпат нами було ідентифіковано 3 представники родини — *Euroleon nostras* (рис. 7.2), *Myrmeleon formicarius* та *Distoleon tetragrammicus* [22; 45; 108; 184; 185; 258; оригінальні дані].

Аскалафи (Ascalaphidae) завдяки барвистому забарвленню крил та булавоподібним вусикам нагадують денних метеликів. Яйця відкладають по 20 і більше штук на стебла низьких рослин та каміння. Ембріональний розвиток триває 2–3 тижні. Личинки аскалафів схожі на личинок мурашиних левів, мешкають на добре освітлених сонцем ділянках з низькою трав'янистою рослинністю. Личинки єдиного представника родини у фауні Українських Карпат, аскалафа барвистого (*Libelloides macaronius*), тримаються під камінням, в рослинних опадах на поверхні ґрунту, де чекають на свою здобич — різноманітних дрібних комах. Дорослі аскалафи, як і личинки, хижаки, активні переважно в сутінковий час, хоча й не рідко їх можна зустріти і вдень. В світовій фауні відомо близько 500 видів, поширених головним чином, в посушливих та гірських областях субтропічної та тропічної зони [108; 205; 270, оригінальні дані].



Рисунок 7.2 Етапи життєвого циклу *Euroleon nostras*

а — личинка, б — кокон із лялечкою; в — вихід лялечки із кокона; г — імаго.

Своєрідну форму тіла мають імаго родини мантиспових (Mantispidae). Їх передня пара ніг сильно збільшена і пристосована для захоплення здобичі (дрібних комах), передньоспинка при цьому сильно видовжена, що надає мантиспам зовнішньої схожості з богомолами. В світовій фауні відомо близько 350 видів, у фауні Українських Карпат представлена одним видом — *Mantispa styriaca*. Серед всіх сітчастокрилих мантиспи мають найвищу плодючість, самка відкладає до 8 тис яєць великими групами — від декількох сотень до двох тисяч штук. Личинки після переродження не живляться, ховаються під корою, де зимують великими скупченнями. Подальший розвиток личинки йде шляхом гіперметаморфозу. Личинка першого віку (тріунгулін) рухлива, камподеовина, активно шукає яйцеві кокони павуків, в які проникає і живиться

яйцями. Крім коконів павуків родів *Agelena*, *Arctosa*, *Clubiona*, *Lycosa* та ін., личинки можуть розвиватись в гніздах ос роду *Polybia* або лялечка метеликів роду *Xylomeges*. Після того як личика знаходить кокон, вона переходить в паразитоїдну фазу і після линьки перетворюється на малорухливу червоподібну личинку з редукованими ногами. Характерною особливістю мантисп є суттєва різниця в розмірах тіла імаго у представників одного виду, що пов'язано з паразитичним способом життя личинок і розвитком на різних за об'ємом коконах. Дорослі мантиспи — активні хижаки, зустрічаються зазвичай на деревах та чагарниках, в нічний час летять на світло [108; 201; оригінальні дані].

Золотоочки (*Chrysopidae*) (рис. 7.3 а, б) є одною з найбільших родин в складі *Neuroptera*, в світовій фауні відомо більше 1300 видів, із яких у фауні Українських Карпат відмічено 27 видів. Золотоочки зустрічаються у всіх зонах світу і на багатьох океанічних островах як в лісових, так і в різноманітних відкритих степових лучних біотопах. Багато представників родини є звичними мешканцями культурних ландшафтів — парків, садів, ягідників і т.п.

Яйця відкладають відкрито на рослинності, поодинокі, або невеликими групами. Характерною особливістю яєць золотоочок є наявність більш чи менш довгих стебелець, завдяки яким вони не торкаються субстрату, а підняті високо над ним. Вважають, що стебельце виконує захисну функцію — захищає яйця від хижаків. Личинки золотоочок — активні хижаки, які винищують велику кількість попелиць та інших дрібних комах і кліщів. У деяких видів личинки носять на собі щиток із залишків жертв, павутини, сухих рослинних залишків, які захищають їх від прямого попадання сонячного випромінювання. Личинки які завершили розвиток заляльковуються в щільних шовковистих коконах на рослинах, під корою дерев або у верхньому шарі ґрунту [132]. Зимують більшість видів на стадії передлялечки в коконах або личинки, лише деякі на стадії імаго. Деякі види на стадії імаго, також є активними хижаками, проте більшість живляться пилом та нектаром рослин. Деякі золотоочки мають пахучі передгрудні залози, які виділяють секрет з різким неприємним запахом. На грудях, при основі крил, є заглибина, в якій розміщені тимпанальні органи, які

сприймають ультразвукові сигнали рукокрилих, що дає можливість запобігати їх атаці. Представники окремих родів здатні до стридуляції — видають звуки швидкими рухами черевця *Chrysoperla* (рис. 7.3а) [191; 216; 217; 291; 296; 299; 300; 305; оригінальні дані].

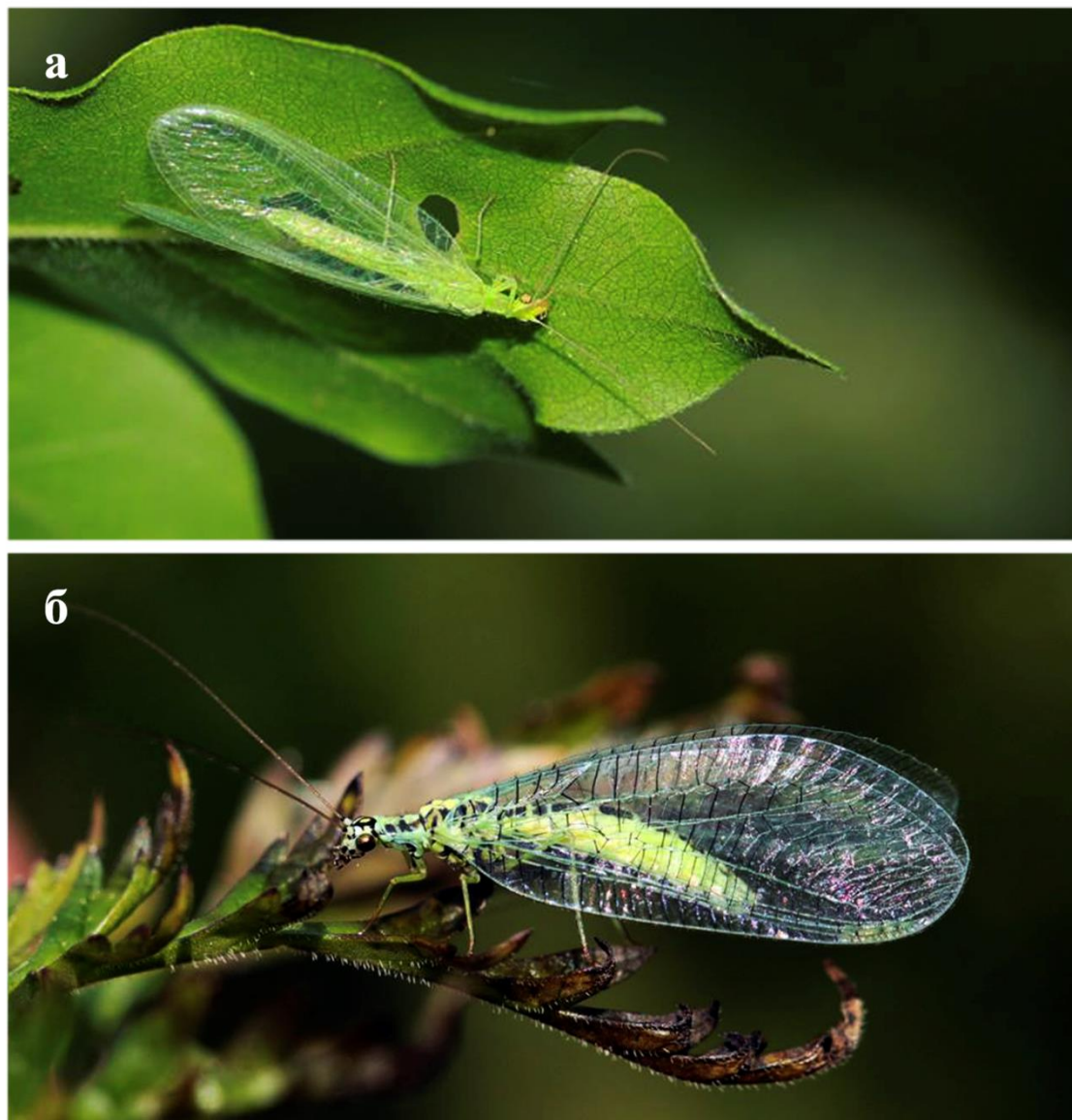


Рисунок 7.3 Представники родини Chrysopidae.

а — *Chrysoperla carnea*; б — *Chrysopa perla*

На золотоочок дуже схожі представники родини гемеробієвих (Hemerobiidae), від яких вони відрізняються наявністю трихозор по краях крил. Гемеробіїди мешкають в хвойних та листяних лісах. Яйця гемеробієві відкладають поодинокі, рідше групами на верхню сторону хвої, або на нижню сторону листків; їх личинки дуже схожі на личинок золотоочок, але на відміну від них вони будують собі щиток (рис. 7.4).



Рисунок 7.4 Личинка *Hemerobius* sp. із родини Hemerobiidae

Личинки — хижаки, живляться попелицями, часто трапляються в тріщинах кори. Кокони гемеробіїд подвійні. Зимівля в більшості випадків відбувається на стадії передлялечки, деякі види зимують на стадії імаго чи яйця. Імаго більшості видів хижаки, живляться як і личинки, різними рівнокрилими (Homoptera), частина видів живиться нектаром та пилом. У світовій фауні нараховується близько 500 видів, у фауні Українських Карпат 32 [126; 182-183; 192; 208].

Найбільш дрібні представники ряду у фауні України відносяться до родини Coniopterygidae, тіло, крила і ноги яких часто покриті білим, або сірим восковим нальотом, який виділяється гіподермальними залозами. Вони мають і примітивні і вкрай спеціалізовані риси морфології. Мешкають на деревно-чагарниковій, рідше на трав'янистій рослинності. Імаго живляться пилом та нектаром рослин, проте деякі імаго хижаки. Яйця відкладають по краях листків чи на вершині хвоїн. Личинки полюють на дрібних сисних комах та кліщів, відомі як винищувачі рослиноїдних кліщів, щитівок, а також серйозного шкідника винограду — філоксери. Зимує зазвичай передлялечка, в коконі, іноді личинка 2-го віку. У світовій фауні відомо 490 видів, у фауні Українських Карпат родина представлена шістьма видами.

Проведений аналіз термінів і тривалості льоту представників досліджуваних таксонів доповнений даними із колекційних матеріалів та даними із літературних джерел [108; 290; 292–295; 307] дозволив виявити певні закономірності (таблиця 7.1, 7,2 та 7,3).

Таблица 7.1

Тривалість льоту сітчастокрилих із моновольтинним типом розвитку в умовах Українських Карпат

№	Вид	Місяці									
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	<i>Hypochrysa elegans</i>		□□□□□□ ██████████								
2	<i>Nothochrysa capitata</i>		□□□□ ██████████								

№	Вид	Місяці									
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	
3	<i>Nothochrysa fulviceps</i>		□□□□ ███								

* **Примітки:** □□□□ — період виходу із зимівлі; ————— — тривалість льоту імаго; □□□□ — період входу на зимівлю.

Сітчастокрилих Українських Карпат із бівольтинним типом розвитку — 32 види (таблиця 7.2). Найшвидше, вже із кінця першої декади квітня, за сприятливих умов, можна побачити імаго *Hemerobius stigma* та *Micromus angulatus*. Імаго другої генерації *Hemerobius stigma* можна побачити

ще в кінці жовтня, а *Micromus angulatus* із кінця липня завершує річний цикл і переходить в зимуючу стадію. У третій декаді травня всі види з бівольтинним типом розвитку можна спостерігати на стадії імаго. Найтриваліший період льоту в *Chrysoperla lucasina*, період льоту першої генерації складає в середньому 46 днів, а другої — 88.

Таблиця 7.2

**Тривалість льоту сітчастокрилих з бівольтинним типом
розвитку в умовах Українських Карпат**

№	Вид	Місяці									
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	<i>Chrysopa pallens</i>		□□□□ ██████████ □□□□ ████████████████████								
2	<i>Chrysopa formosa</i>		□□□□□ ████████████████████ □□□□██								

№	Вид	Місяці									
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	
30	<i>Sympherobius klapaleki</i>			□□□□ ██████████ □□□□ ██████████	██████						
31	<i>Sympherobius pellucidus</i>			□□□□ ██████████ □□□□ ██████████	██████						
32	<i>Sympherobius pygmaeus</i>			□□□□ ██████████ □□□□ ██████████	██████						
33	<i>Osmylus fulvicephalus</i>		□□□ ██████████ □□□ ██████████	██████	██████	██████					

* **Примітки:** □□□□ — період виходу із зимівлі та період між першою та вильотом другої генерації; ————— — тривалість льоту імаго; □□□□ — період входу на зимівлю.

В Українських Карпатах всього три види сітчастокрилих можуть мати три генерації протягом вегетаційного періоду (таблиця 7.3). Ці види за літературними даними у більш теплому кліматі за сприятливих умов можуть мати 5 генерацій. В наших широтах види — *Chrysopa perla* та *Hemerobius micans* не завжди мають три покоління. Наприклад, у 2011 році ми спостерігали тільки 2 генерації *Hemerobius micans* на території Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника, а в 2014 році — 2 генерації *Chrysopa perla* на території природного заповідника «Горгани». Найшвидше з'являється (друга декада березня) та найпізніше виходить на зимівлю (третья декада листопада) — *Chrysoperla carnea*. Тривалість періодів льоту цього виду протягом року в сумі в середньому становить 186 днів [59; 108; оригінальні дані].

Таблиця 7.3

Тривалість льоту сітчастокрилих з полівольтинним типом розвитку в умовах Українських Карпат

	Вид	Місяці									
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	<i>Chrysopa perla</i>		□□□□	—————	□□□□	—————	□□□□□□	—————			
2	<i>Chrysoperla carnea</i>	□□□	—————	□□□□□□	—————	□□□□□□	—————	□□□□□□	—————		
3	<i>Hemerobius micans</i>	□□□□□□□□	—————	□□□□□□	—————	□□□□□□	—————	□□□□□□	—————	□□□□□□	

* **Примітки:** □□□□ — період виходу із зимівлі та періоди між першою та вильотом другої і третьої генерації; ————— — тривалість льоту імаго; □□□□ — період входу на зимівлю.

З таблиць також бачимо, що протягом року, починаючи з травня, кількість видів збільшується і досягає максимуму в кінці червня, на початку липня. Із середини липня кількість видів поступово зменшується.

Терміни льоту імаго значно різняться. Проте загалом можна вважати, що тривалість льоту є значною і складає в середньому близько 100 днів. Це зумовлено наявністю великої кількості бівольтинних видів. Загалом за тривалістю льоту імаго можна поділити на 4 групи (рис. 7.5):

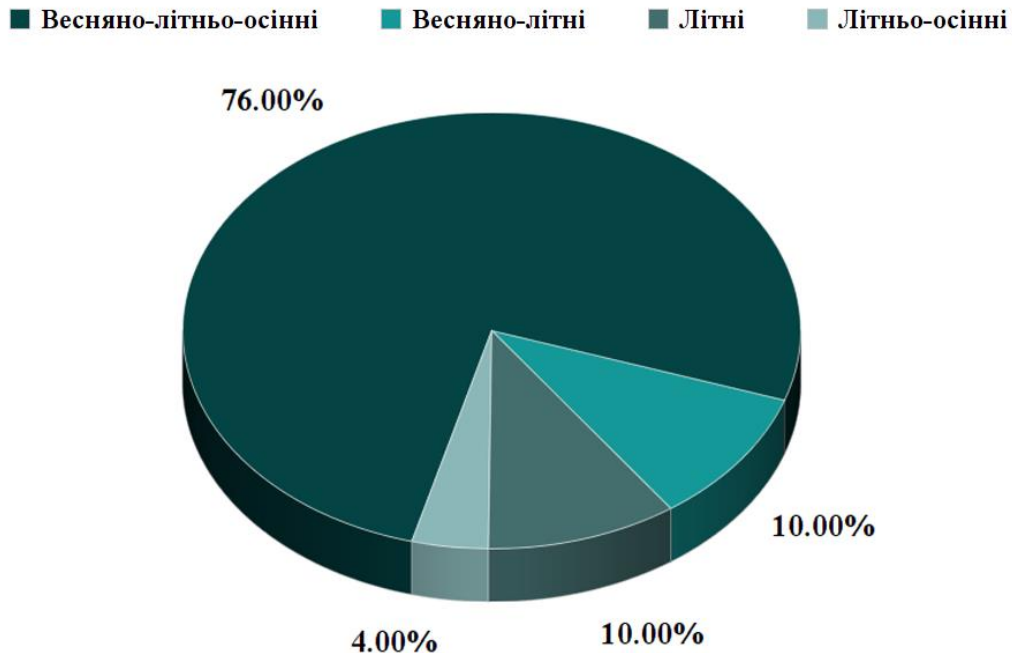


Рисунок 7.5 Розподіл сітчастокрилих Українських Карпат за тривалістю льоту імаго

- 1) весняно-літньо-осіння, яких найбільше серед представників сітчастокрилих досліджуваного регіону, їх частка складає 76%;
- 2) весняно-літніх частка яких складає 10%;
- 3) типово літніх частка яких складає 10%;
- 4) літньоосінніх видів, до яких належать лише 3 види, і це складає 4% від загальної кількості.

Такий нерівномірний розподіл зумовлений багатьма факторами — стадією зимівлі, кількістю генерацій протягом року, впливом умов навколишнього середовища та ін. [67; 117].

Найбільшу кількість видів сітчастокрилих регіону на імагінальній стадії зареєстровано в третій декаді липня. Сезонна динаміка чисельності особин імаго сітчастокрилих протягом вегетаційного періоду за нашими спостереженнями показана на рис. 7.6. Вихід сітчастокрилих із зимівлі

розпочинається із першої декади квітня. Найбільшу чисельність сітчастокрилих можна спостерігати із першої декади по третю декаду липня, де вона сягає свого піку. Це можна пояснити існуванням одночасно декількох генерацій багатьох видів.

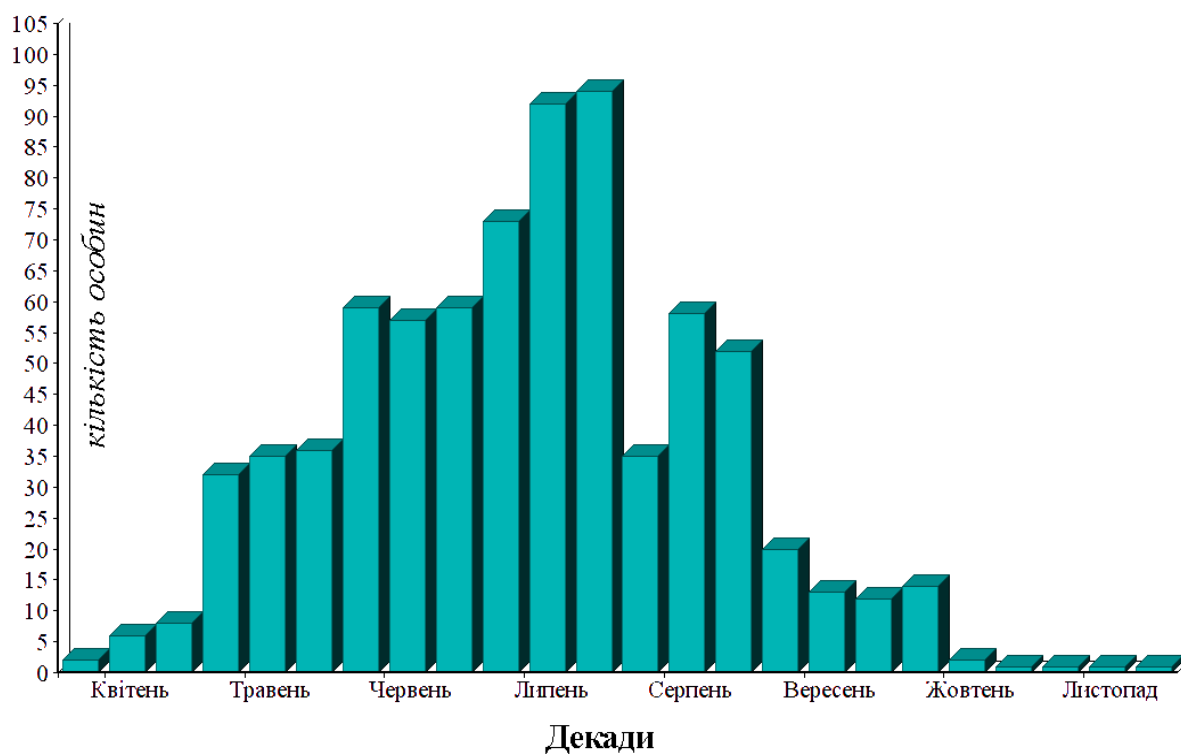


Рисунок 7.6 Сезонна динаміка чисельності Neuroptera Українських Карпат протягом вегетаційного періоду 2012 року (по декадах)

В першій декаді серпня чисельність різко зменшується. В одних видів починається підготовка та вихід на зимівлю, в інших елімінується одна або дві генерації. У другій декаді серпня можна спостерігати другий пік. Таке явище зумовлене появою імаго літніх та літньо-осінніх видів. Протягом вересня і аж до другої декади жовтня решта видів, що залишилися виходять на зимівлю. І лише поодинокі вдається побачити сітчастокрилих протягом третьої декади жовтня аж до грудня. Переважно, це представники роду *Chrysoperla*.

Більшість сітчастокрилих Українських Карпат зимує на стадії личинки (рис. 7.7). Їх частка від загальної кількості видів, які мешкають досліджуваному регіоні складає 42%. На стадії передлялечки зимує 36%, на стадії лялечки значно менше, — 7%. Також є представники, які зимують на стадії імаго, 11% та на стадії яйця 4% (рис. 7.7).

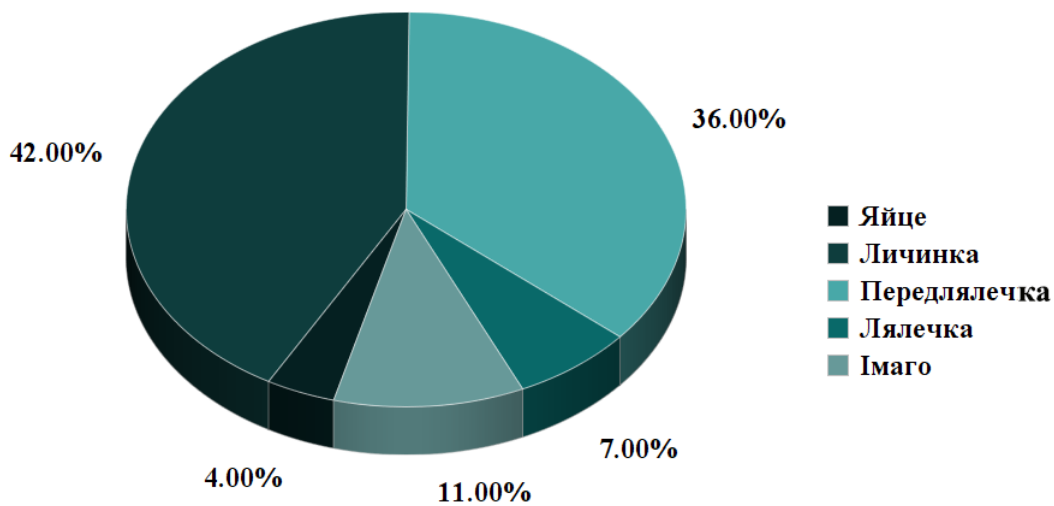


Рисунок 7.7 Розподіл сітчастокрилих Українських Карпат за стадією зимівлі

З'ясовано, що за тривалістю льоту імаго можна поділити на 4 групи: весняно-літньо-осіння, яких найбільше серед представників сітчастокрилих досліджуваного регіону, їх частка складає 76%; весняно-літніх та типово літніх частка складає по 10%. Також є специфічна група літньоосінніх видів, до яких належать лише 3 види, і це складає 4% від загальної кількості.

Вперше для Українських Карпат вивчена зміна представленості імаго видів протягом року. Показано, що найбільша кількість видів на імагінальній стадії реструється у кінці липня. Отримані дані вкрай важливі для вибору найбільш придатного часу для проведення фауністичних досліджень сітчатокрилих у Українських Карпатах.

Встановлено, що більшість сітчастокрилих Українських Карпат зимує на стадії личинки. Частка від загальної кількості видів, які мешкають у досліджуваному регіоні складає 42%. На стадії передлялечки зимує 36%, на стадії лялечки значно менше, — 7%. Також є представники, які зимують на стадії імаго, 11% та на стадії яйця 4%.

РОЗДІЛ 8. АРЕАЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ФАУНИ СІТЧАСТОКРИЛИХ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Географічне розташування та кліматичні особливості Українських Карпат обумовлюють специфіку зоогеографічних елементів в ентомофауні регіону загалом та представників ряду сітчастокрилі зокрема. Різноманітність кліматичних і флористичних умов сприяла формуванню сучасних фауністичних угруповань представників досліджуваного нами таксону.

У літературних джерелах часто описують географічне поширення видів ряду Neuroptera. Зазвичай подібні дослідження проводять для окремо взятих родів або родин [19; 29; 68; 92; 215; 259; 269; 271–274]. Станом на сьогодні немає єдиної праці, у якій би детально аналізували зоогеографічне поширення сітчастокрилих. Кожен дослідник сітчастокрилих так чи інакше у своїй роботі зачіпає тему поширення видів. Автори найчастіше наводять традиційні зоогеографічні характеристики для окремих видів. Найбільш відомою працею є « Die Neuropteren Europas» 1970 року [108]. У цій двотомній праці автори — А. Aspöck та U. Aspöck H. Hölzel — розглядають карти поширення для кожного виду. Також велику наукову цінність становить монографічна робота В. А. Кривохатського «Муравьиные львы (Neuroptera: Myrmeleontidae) России» 2011 року [48], у якій автор зробив елементарний аналіз мурашиних левів фауни Росії за поділом Палеарктики, запропонованим А. Ф. Ємельяновим у 1974 році [29].

Зоогеографічний аналіз сітчастокрилих України у дисертаційній роботі робить і О. В. Захаренко у 1997 році [41]. Загалом автор розподіляє 93 види представників ряду Neuroptera на три зоогеографічних комплекси:

- I — Ті, що виходять за межі Палеарктики;
- II — Бореальні палеарктичні;
- III — Древньосередземноморські.

У межах першого комплексу він виокремлює 5 типів ареалів: 1) Космополітичний; 2) Індो-Малайсько-палеарктичний; 3) Американо-західнопалеарктичний; 4) Американо-європейський. Загалом до цього

комплексу О. В. Захаренком було віднесено 11 видів сітчастокрилих. Список другого комплексу — бореальних палеарктичних видів — складається із 44 видів, які належать до 5 типів ареалів: 1) Транспалеарктичного; 2) Європейсько-сибірського; 3) Західнопалеарктичного; 4) Європейсько-кавказького та 5) Європейського. Третій зоогеографічний комплекс характеризується 4 типами ареалів: 1) Європейсько-середземноморським; 2) Середземноморсько-кавказьким; 3) Степовим та 4) Широко-середземноморським.

Аналіз сітчастокрилих фауни Українських Карпат нами проведено за Радченком (2008) [63]. Класифікація ареалів за цим автором враховує не тільки сучасне поширення видів, але й історію формування їх ареалів та екологічні особливості видів. Даний зоогеографічний поділ охоплює всю територію палеарктики. Проте, в Українських Карпатах серед представників ряду є один вид-космополіт — *Chrysoperla carnea*, який трапляється на всіх континентах окрім Антарктиди. Цей вид характеризується широкою екологічною валентністю і трапляється у більшості фітоценозів; у горах Європи піднімається на висоту близько 2500 м н.р.м., в інших частинах світу — ще вище. Космополітизм виду зумовлений факультативним синантропізмом, оскільки його представники можуть оселятися як в урбанізованих біотопах, так і в природних [27; 55; 118]. Широко поширеними є 9 видам сітчастокрилих — *Coniopteryx tineiformis*, *Conwentzia pineticola*, *C. psociformis*, *Helicoconis lutea*, *Hemerobius humulinus*, *H. simulans*, *H. stigma*, *Micromus angulatus*, *Sisyra nigra*. Їхні ареали у більшій, або меншій мірі охоплюють усю голарктичну зону.

У складі невроптерофауни Українських Карпат нами, крім вище згаданих, виділені такі зоогеографічні комплекси (за Радченком, 2008) (таблиця 8.1): транспалеарктичний (північний та південний варіанти), європейський лісовий, європейсько-західносибірський, європейсько-кавказький, середземноморський та давньосередземський.

Таблиця 8.1

**Зоогеографічний розподіл сітчастокрилих ряду Neuroptera регіону
Українських Карпат**

№	Види	Зоогеографічні комплекси								
		Ппн	Пдн	ЄЛ	ЄЗ	ЄК	СР	ДС	К	Г
1	<i>Chrysopa viridana</i>						•			
2	<i>Chrysopa formosa</i>		•							
3	<i>Chrysopa hummeli</i>			•						
4	<i>Chrysopa hungarica</i>			•						
5	<i>Chrysopa nigricostata</i>						•			
6	<i>Chrysopa abbreviata</i>				•					
7	<i>Chrysopa dorsalis</i>					•				
8	<i>Chrysopa pallens</i>		•							
9	<i>Chrysopa perla</i>				•					
10	<i>Chrysopa phyllochroma</i>	•								
11	<i>Chrysopa walkeri</i>				•					
12	<i>Chrysoperla carnea</i>								•	
13	<i>Chrysoperla lucasina</i>			•						
14	<i>Chrysoperla pallida</i>			•						
15	<i>Chrysotropia ciliata</i>		•							
16	<i>Coniopteryx pygmaea</i>			•						
17	<i>Coniopteryx tineiformis</i>									•
18	<i>Conwentzia pineticola</i>									•
19	<i>Conwentzia psociformis</i>									•
20	<i>Cunctochtysa albolineata</i>	•								
21	<i>Distoleon tetragrammicus</i>						•			
22	<i>Drepanopteryx phalaenoides</i>	•								
23	<i>Euroleon nostras</i>			•						
24	<i>Helicoconis lutea</i>									•
25	<i>Hemerobius atrifrons</i>	•								

№	Види	Зоогеографічні комплекси								
		Ппн	Пдн	ЄЛ	ЄЗ	ЄК	СР	ДС	К	Г
26	<i>Hemerobius contumax</i>			•						
27	<i>Hemerobius fenestratus</i>			•						
28	<i>Hemerobius handschini</i>					•				
29	<i>Hemerobius humulinus</i>									•
30	<i>Hemerobius lutescens</i>					•				
31	<i>Hemerobius micans</i>			•						
32	<i>Hemerobius nitidulus</i>			•						
33	<i>Hemerobius perelegans</i>			•						
34	<i>Hemerobius pini</i>			•						
35	<i>Hemerobius marginatus</i>	•								
36	<i>Hemerobius simulans</i>									•
37	<i>Hemerobius stigma</i>									•
38	<i>Hypochrysa elegans</i>						•			
39	<i>Libelloides macaronius</i>							•		
40	<i>Mantispa styriaca</i>						•			
41	<i>Megalomus hirtus</i>					•				
42	<i>Megalomus tortricoides</i>			•						
43	<i>Micromus angulatus</i>									•
44	<i>Micromus lanosus</i>			•						
45	<i>Micromus paganus</i>	•								
46	<i>Micromus variegatus</i>	•								
47	<i>Myrmeleon formicarius</i>	•								
48	<i>Nineta flava</i>					•				
49	<i>Nineta inpunctata</i>			•						
50	<i>Nineta pallida</i>	•								
51	<i>Nineta vittata</i>		•							
52	<i>Nothochrysa capitata</i>						•			
53	<i>Nothochrysa fulviceps</i>			•						

№	Види	Зоогеографічні комплекси								
		Ппн	Пдн	ЄЛ	ЄЗ	ЄК	СР	ДС	К	Г
54	<i>Osmylus fulvicephalus</i>			•						
55	<i>Peyerimhoffina gracilis</i>						•			
56	<i>Pseudomallada flavifrons</i>						•			
57	<i>Pseudomallada prasinus</i>		•							
58	<i>Pseudomallada ventralis</i>			•						
59	<i>Semidalis aleyrodiformis</i>		•							
60	<i>Sisyra nigra</i>									•
61	<i>Sympherobius fuscescens</i>	•								
62	<i>Sympherobius klapaleki</i>			•						
63	<i>Sympherobius pellucidus</i>			•						
64	<i>Sympherobius elegans</i>						•			
65	<i>Sympherobius pygmaeus</i>						•			
66	<i>Wesmaelius malladai</i>					•				
67	<i>Wesmaelius mortoni</i>			•						
68	<i>Wesmaelius nervosus</i>				•					
69	<i>Wesmaelius ravus</i>			•						
70	<i>Wesmaelius tjederi</i>			•						
71	<i>Wesmaelius concinnus</i>	•								
72	<i>Wesmaelius quadrifasciatus</i>	•								
	К-сть видів для кожного комплексу	12	6	23	4	6	10	1	1	9

* **Примітки:** Ппн — Транспалеарктичний зоогеографічний комплекс (північний варіант); Пдн — Транспалеарктичний зоогеографічний комплекс (південний варіант); ЄЛ — Європейський лісовий комплекс; ЄЗ — Європейсько-західносибірський комплекс; ЄК — Європейсько-кавказький комплекс; СР — Середземноморський комплекс; ДС — Давньосередземський комплекс; К — космополітний комплекс; Г — голарктичний комплекс.

До I Транспалеарктичного зоогеографічного комплексу (північний варіант) входять види з широким ареалом, що охоплює територію палеарктики до

Тихого океану. Види трапляються у тайзі та у північній частині Євразії головним чином, а також можуть охоплювати частину Середземномор'я, Західну, Центральну та Східну частини Азії [63]. До цього комплексу ми віднесли 12 видів сітчастокрилих фауни Українських Карпат:

1) *Chrysopa phyllochroma*. Ареал виду охоплює всю територію Європи, а також Західну, Центральну та значну частину Східної Азії. Мешкає переважно у листяних або мішаних лісах. Часто трапляється на узліссях, лісових галявинах, луках, польових культурах, відомі численні знахідки у садах та парках. Також *Ch. phyllochroma* є звичним мешканцем агроценозів, найчастіше його можна побачити на представниках родин Brassicaceae, Fabaceae та Solanaceae.

2) *Cunctochtysa albolineata*. Поширення виду співпадає із ареалом *Ch. phyllochroma*, оскільки обидва види факультативні синантропи і мають високу екологічну пластичність. Представники виду трапляються на багатьох породах листяних дерев, чагарниках та на деяких породах хвойних дерев. Звичний вид для садів та великих міських парків.

3) *Drepanepteryx phalaenoides*. Відомий майже з усіх країн Європи, в Азії та зі Сахаліну і Японії. Оселяється на породах листяних дерев та чагарників, рідше на хвойних. Найвища щільність спостерігається у світлих букових лісах, узліссях та галявинах з високим фіторізноманіттям. Зафіксовані випадки знахідок у садах та зелених зонах міста.

4) *Hemerobius atrifrons*. Ареал охоплює всю територію Західної та Східної частин Європи, а також значну частину Північної та Південної Європи. Усі життєві етапи тісно пов'язані зі хвойними породами дерев. Перевагу надають *Larix*. Уникають сухих та жарких місць. В Українських Карпатах трапляються в субальпійському поясі, поширення обмежується верхньою межею лісу.

5) *Hemerobius marginatus*. Поширений в Європі, а також в Північній та Центральній Азії. Звичайні мешканці листяних порід дерев, але надають перевагу чагарниковому ярусу. Найчастіше можна побачити на *Corylus avellana*. Обирають сухі та теплі місця.

6) *Micromus paganus*. Вид, що зареєстрований у всіх країнах Європи, широко поширений і в Азії — охоплює західну, східну та північну її частини. В основному мешкає на листяних чагарниках, часто трапляється і на низькій трав'яній рослинності. Обирає теплі та сухі місця для проживання.

7) *Micromus variegatus*. Для виду притаманне таке ж поширення як і для попереднього виду. Проте має дещо інші екологічні преференції. Зазвичай представники виду трапляються у трав'яному ярусі. Перевагу надають вологим місцям із рясною трав'яною рослинністю. Досить часто можна побачити також у садах та парках.

8) *Myrmeleon formicarius*. Ареал охоплює всю територію Євразії від Великобританії до Японії включно. Вся територія Європи, в Азії, — повсюдно, окрім крайньої півночі та Південно-Східної її частини. Обирають посушливі місця із сипучим ґрунтом під наметом лісу.

9) *Nineta pallida*. У Європі реєструється повсюдно, в Азії, — лише в північній частині. Трапляється тільки на хвойних, перевагу надає *Picea*.

10) *Sympherobius fuscescens*. Поширений по всій території Європи, а також трапляється в Азії: головним чином в її північній частині та частково в східній. Розвиток можливий лише на *Pinus*, саме тому трапляється лише у соснових борах. Перевагу надає сухим та теплим біотопам.

11, 12) *Wesmaelius concinnus* та *Wesmaelius quadrifasciatus* відомі майже з усіх країн Європи та з території Росії. Їх ареали перекриваються. Також мають схожі екологічні преференції. Розвитком та трофічними зв'язками тісно пов'язані із хвойними. Надають перевагу *Pinus* та *Picea*. Обирають сухі теплі місця для оселищ.

II Транспалеарктичний зоогеографічний комплекс (південний варіант) представлено видами, які охоплюють палеарктику до Тихого океану, і асоційовані з досить сухими світлими широколистяними лісами, їх узліссями, луками різного типу. Мешкають переважно в південній частині лісової та лісо-степовій зонах. Локально проникають на північ [63]. Як представників цього комплексу нами було ідентифіковано 6 видів:

1) *Chrysopa formosa*. Вид поширений по всій території Європи, окрім крайньої півночі. Ареал охоплює всю територію Азії, окрім Південно-Східної її частини, а також північ Африки (Марокко, Алжир). Трапляється на листяних породах: найчастіше на чагарниках, іноді на трав'янистій рослинності.

2) *Chrysopa pallens*. Звичний вид всієї території Європи та Азії. Трапляється найчастіше на листяних деревах, іноді — на чагарниках та плодових деревах. Досить добре себе почуває в лісосмугах.

3) *Chrysotropia ciliata*. Ареал виду охоплює всю територію Європи та частину Азії, окрім Південно-Східної її частини. Це широко поширений лісовий вид. Мешкає переважно у вологих листяних лісах. Часто трапляються у вологих заплавах лісах на узліссях та галявинах з великим фіторізноманіттям.

4) *Nineta vittata*. Широко поширений палеарктичний лісовий вид, який мешкає на листяних породах. Часто трапляється на рослинності лісових галявин. Відомий майже в усіх країнах території Європи, а також в Північній, Центральній та Східній Азії.

5) *Pseudomallada prasinus*. Звичний мешканець всієї території Європи, трапляється на півночі Африки (Марокко, Алжир) та по всій території Азії. Оселяється на численних листяних деревах та чагарниках, дуже рідко на деяких хвойних породах дерев. Полюбляє вологі, теплі та світлі ліси, також побачити в парках та садах.

6) *Semidalis aleyrodiformis*. Ареал виду охоплює всю територію Європи та Азії. Трапляється на численних листяних деревах та чагарниках. Найчастіше можна побачити на *Quercus*, *Crataegus* та *Carpinus*. Імаго спорадично трапляється і на хвойних.

III Європейський лісовий комплекс — це види, які поширені переважно в зоні мішаних та широколистяних лісів Європи [63]. До даного комплексу нами було віднесено 23 види сітчастокрилих:

1) *Chrysopa hummeli*. Центральноєвропейський вид, відомий лише з території України та Польщі. Біологія виду вивчена погано.

2) *Chrysopa hungarica*. Реліктовий вид, відомий із Австрії, Албанії, Швейцарії, Чехії, Словаччини, Угорщини, Румунії, а також з азійської частини

Туреччини. Розвиток та живлення відбувається на трав'янистій рослинності.

Вид має високі теплові вимоги. Саме тому обирає сухі ділянки, переважно степового типу. Також *Ch. hungarica* був помічений в агроценозах, зазвичай на *Medicago* sp. та *Zea mays*.

3, 4) *Chrysoperla lucasina* та *Chrysoperla pallida*. Типові факультативні синантропи. Їхні ареали охоплюють країни Західної та Центральної Європи. Проте відомості про *Ch. pallida*, навідмінну від *Ch. lucasina*, відсутні із Австрії, Румунії, Словаччини та Чехії.

5) *Pseudomallada ventralis*. Вид поширений по всій території Європи, окрім крайньої півночі та північно-західної частини. Оселяється як на листяних, так і на хвойних породах дерев та чагарників.

6) *Nineta inpunctata*. Поширений вид головним чином у центральній частині Європи. Мешкають переважно у мішаних лісах, які покривають гірські схили, або в передгірських регіонах.

7) *Nothochrysa fulviceps*. Відомий із багатьох країн Європи: Фінляндія, Болгарія, Македонія, Польща, Румунія, Сербія, Україна, Чехія. Оселяються у світлих широколистяних або мішаних лісах. Перевагу надають *Quercus*, *Acer*, *Carpinus*.

8) *Coniopteryx rugmaea*. Поширений по всій території Європи, окрім північно-західної її частини. Розвиток відбувається тільки на листяних породах дерев, найчастіше на *Quercus*, *Fagus*, *Carpinus*, *Acer*, рідше на інших. Обирають теплі, але не посушливі біотопи.

9) *Hemerobius contumax*. Широко поширений вид по всій території Європи. Всі життєві етапи тісно пов'язані із хвойними породами дерев. Найчастіше їх можна побачити на *Picea*, *Pinus* та *Larix*.

10) *Hemerobius fenestratus*. Вид, ядро ареалу якого зосереджено в Центральній Європі, проте на Півночі відомий із Фінляндії та Норвегії, на Півдні — з Італії; в Західній Європі відомий із Австрії, Ліхтенштейну, Німеччини, Франції та Швейцарії, у Східній Європі — із Балкан, а також із Білорусі, Польщі, Угорщини та України. Трапляється зазвичай на хвойних, найчастіше на *Picea*, *Abies* та *Larix*. Уникає посушливих місць.

11) *Hemerobius micans*. Має широкий європейський ареал. Відомий з усіх країн Європи, окрім Португалії та Іспанії на Півдні та Білорусі, Латвії, Литви та Росії на Сході. Розвиток відбувається винятково на листяних породах дерев — *Quercus*, *Fagus*, *Carpinus* та багатьох інших. Також на чагарниках.

12) *Hemerobius nitidulus*. Трапляється у всіх країнах Європи окрім Білорусі, Латвії та Литви. Розвиток відбувається переважно на хвойних (найчастіше на *Pinus*). Обирають сухі теплі місця для оселищ.

13) *Hemerobius perelegans*. Має широкий європейський ареал, проте відомий лише з таких країн як Австрія, Великобританія, Іспанія, Італія, Ліхтенштейн, Нідерланди, Норвегія, Польща, Словенія, Угорщина, Фінляндія, Франція, Чехія, Швейцарія, Швеція. Розвиток відбувається як на листяних, так і на хвойних деревах. Оселяються і на листяних, і на хвойних деревах та чагарниках. Зазвичай обирають сухі теплі ділянки лісового типу.

14) *Hemerobius pini*. Відомий з усієї території Європи. Обирає сухі теплі ділянки для оселищ. Перевагу надають хвойним, зокрема *Picea*, дуже рідко на листяних деревах.

15) *Megalomus tortricoides*. Поширений у всіх країнах Західної, Центральної та Південної Європи, у деяких країнах Східної Європи та відсутній у Північній частині Європи. Трапляється винятково на листяних чагарниках, зокрема найчастіше на *Crataegus*, *Prunus*, *Berberis* та *Corylus*, також відносно часто можна побачити на *Rubus*. І хоча вони не оселяються і не харчуються на хвойних, часто обирають сухі світлі хвойні ліси із вкрапленням листяних чагарників.

16) *Micromus lanosus*. Поширений по всій території Європи, окрім Північної її частини. Мешкає на численних листяних породах дерев та чагарників. Має високі температурні вимоги, проте уникає посушливих місць.

17) *Sympherobius klapaleki*. Відомий лише з 12 європейських країн: Австрія, Великобританія, Болгарія, Чехія, Франція, Німеччина, Італія, Польща, Румунія, Іспанія, Україна та Швейцарія. Екологія виду відома лише поверхово. Імаго трапляється, зазвичай, на листяних породах дерев з перевагою *Quercus* sp. Обирають посушливі місця для оселищ.

18) *Sympherobius pellucidus*. Має широкий європейський ареал. Трапляється повсюдно у Західній, Південній та Центральній Європі. Відомі знахідки в деяких країнах Східної Європи, а на півночі — відсутній. Розвиток переважно на хвойних породах дерев, зокрема на *Picea*, *Abies*, *Pinus*, але також є численні знахідки на листяних породах — *Fagus*, *Quercus*, *Ulmus*, *Acer*, *Carpinus* та ін. Цей вид має високі теплові вимоги.

19, 20) *Wesmaelius mortoni*. Був ідентифікований лише для територій 13 країн Європи (Австрія, Великобританія, Болгарія, Фінляндія, Франція, Німеччина, Угорщина, Італія, Ліхтенштейн, Норвегія, Румунія, Україна, Швеція, Швейцарія). Розвиток можливий тільки на хвойних (в основному на *Pinus*). Для оселищ обирає ксеротермні ділянки лісу. Схожими екологічними перевагами характеризується і *Wesmaelius ravus* (20). Проте у нього немає високих температурних вимог, що забезпечує поширення на значно більшій території Європи. Вид відмічений для територій більше 20 країн. Відсутній на Балканах та в деяких Північно-Східних країнах Європи.

21) *Wesmaelius tjederi*. Вид зареєстровано для у 12 європейських країнах: Австрія, Греція, Італія, Німеччина, Румунія, Сербія, Словенія, Угорщина, Україна, Франція, Чорногорія, Швейцарія. Ядро ареалу складають країни Центральної та Південної Європи. Вид трапляється практично з однаковою частотою як на хвойних, так і на листяних породах дерев.

22) *Euroleon nostras*. Широко поширений європейський вид. Обирає посушливі місця, захищені наметом лісу із сипучим ґрунтом. Також даний вид трапляється в урбанізованому середовищі за наявності достатньої кількості харчового ресурсу.

23) *Osmylus fulvicephalus*. Звичний вид для всієї території Європи. Проте має певні екологічні особливості: трапляється винятково вздовж берегів річок або невеликих гірських потоків на листяних породах дерев та чагарників, іноді в трав'яному ярусі, оскільки розвиток личинки відбувається у воді.

IV Європейсько-західносибірський комплекс — це види поширені у Європі та Західному Сибіру (зазвичай також на Кавказі) й на схід доходять до Алтаю. Їхні ареали можуть охоплювати декілька природних зон, проте вони

вкрай рідкісні в Тайзі, степах та Середземномор'ї. Ці види розповсюджені у різних типах лісів, а також на відкритих ділянках [63]. До цього комплексу нами було віднесено 4 види представників ряду Neuroptera:

1) *Chrysopa abbreviata*. Вид поширений по всій території Європи, окрім південного заходу (Іспанія, Португалія). Зазвичай трапляється на низькорослій рослинності. Найбільш привабливими для місць оселення є річкові долини із рясною рослинністю.

2) *Chrysopa perla*. Ареал виду охоплює територію Європи, Західного Сибіру на півночі та частину території Туреччини, Кавказ і аж до Алтаю на півдні. Один з небагатьох видів, який має постійну високу чисельність і мешкає у найрізноманітніших біотопах. Віддає перевагу хвойним лісам із трав'яним покривом. Але розвивається і на листяних, і на хвойних породах. Обирають вологі, із високим різноманіттям рослинного покриву, біотопи. Часто можна побачити в садах, парках та інших рудеральних біотопах великих міст.

3) *Chrysopa walkeri*. Розповсюджений вид на території Західної, Центральної та Східної Європи, також відомий з Італії на півдні Європи, на півночі — відсутній. Також вид трапляється на території Західного Сибіру та на Кавказі аж до Монголії. Розвиток та живлення відбувається винятково на низькорослій рослинності. Стійкі до посухи та високої вологості.

4) *Wesmaelius nervosus*. Ареал охоплює всю територію Європи та частину Західного Сибіру. Імаго трапляється в основному на хвойних. Проте розвиток відбувається не лише на хвойних, але й на багатьох листяних деревах та чагарниках. В одиничних випадках розвиток може відбуватись на трав'яній рослинності.

V Європейсько-кавказький комплекс складають види лісові, лісово-лучні, лучні та політропні види, які поширені у Європі, на Кавказі та Закавказзі [63]. Цей комплекс у регіоні представляють 6 видів:

1) *Chrysopa dorsalis*. Широко поширений вид, який трапляється по всій території Європи, Туреччини та Кавказу аж до Каспійського моря. Зафіксований винятково на хвойних. Надає перевагу сухим і теплим біотопам.

2) *Hemerobius handschini*. Поширений по всій території Європи, окрім Північної її частини. Також трапляється у Туреччині, на Кавказі та Закавказзі. Достовірно відомо, що найчастіше трапляються на хвойних, проте біологія вивчена фрагментарно. Особливо вимогливі до теплого і вологого клімату.

3) *Hemerobius lutescens*. Типовий європейсько-кавказький вид. Трапляється на численних листяних породах дерев та чагарників. Також є численні знахідки в садах та парках.

4) *Megalomus hirtus*. Поширений у Європі, на Кавказі та в країнах Закавказзя. Розвиток відбувається переважно на листяних чагарниках, найчастіше на *Corylus*, а також на низькій трав'янистій рослинності. Надають перевагу теплим та вологим біотопам із високим фіторізноманіттям. Посушливих місць уникають.

5) *Nineta flava*. Має такий самий широкий ареал у межах комплексу як і *M. hirtus*. Найчастіше трапляється в розріджених деревостанах у вологих лісах, також можна знайти в парках та садах.

6) *Wesmaelius malladai*. Відомий майже з усіх країн Європи, а також із Закавказзя. Оселяється як на листяних, так і на хвойних породах чагарників та дерев або ж на високій трав'яній рослинності.

VI Середземноморський комплекс сформований видами, які трапляються у Середземномор'ї (Південь Європи, Північ Африки, Мала Азія та Близький Схід) Можуть проникати також в Закавказзя, південну частину Східної і у Центральну Європу. При цьому заселяють світлі широколистяні і частково мішані ліси, особливо галявини, просіки, узлісся, луки [63]. Фауна сітчастокрилих Українських Карпат представлена 10 видами у цьому комплексі:

1) *Chrysopa viridana*. Поширений по всій території Європи окрім Північної частини. Також ареал виду охоплює частину Північної Африки та Передньої Азії. Трапляється на багатьох деревах листяних порід і в чагарниковому ярусі. Суттєву перевагу надає *Quercus*. Дуже вимогливий до тепла.

2) *Chrysopa nigricostata*. Вид, ядро ареалу якого — Південна та Південно-Східна Європа. Проте вид поширений і на території деяких країн Західної,

Центральної, Східної Європи, а також на Кавказі, Закавказзі та в деяких країнах Східної Азії аж до Китаю. Трапляється зазвичай на низькій рослинності. Має високі теплові вимоги. Обирають сухі, переважно степового типу ділянки.

3) *Nothochrysa capitata*. Відомий майже з усіх країн Західної, Центральної та Південної Європи та лише з деяких країн Північної (Великобританія, Данія, Швеція) та Східної (Польща, Румунія, Сербія, Словаччина, Чехія) Європи, а також з території Північної Африки. Надають перевагу сухим хвойним лісам (світлі соснові ліси, субальпійські ялинники).

4) *Hypochrysa elegans*. Має дуже подібний ареал до *N. capitata*, проте не трапляються в Африці, натомість відомі з деяких країн Передньої Азії (Іран, Туреччина).

5) *Peyerimhoffina gracilis*. Трапляється по всій території Європи, а також у Північній Африці (Марокко). Зазвичай трапляються лише на хвойних. Перевагу надають *Picea* та *Abies*. Найвища щільність в монокультурі ялини у гірському поясі.

6) *Pseudomallada flavifrons*. Поширений по всій території Європи, а також у Північній Африці (Алжир, Марокко). Зафіксований і на території Передньої Азії. Трапляється на численних листяних породах дерев, а також у чагарниковому ярусі. Існують поодинокі випадки розвитку на хвойних породах. Перевагу надають світлим широколистяним лісам.

7) *Sympherobius elegans*. Має європейсько-кавказький тип ареалу, трапляється по всій території Європи та на Кавказі. Розвиток відбувається на численних листяних породах дерев та чагарників, найчастіше на *Quercus*, *Fagus*, *Acer* та *Corylus*, а також на різних плодових деревах. Проте є випадки розвитку на *Pinus* та *Picea*. Обирають розріджені ліси та лісові галявини із оптимальним режимом та багаті на рослинність.

8) *Sympherobius pygmaeus*. Вид, ареал якого охоплює всю територію Європи, частину Північної Африки та Передньої Азії. Трапляється переважно на листяних породах дерев. Перевагу надає *Quercus*.

9, 10) *Distoleon tetragrammicus* та *Mantispa styriaca*. Мають дуже схожі ареали. Трапляються в Європі (окрім Північної її частини), в деяких країнах Північної Африки (Марокко) та Передньої Азії (Азербайджан, Вірменія, Ірак, Іран, Сирія). *D. tetragrammicus* трапляється на листяних породах дерев, найчастіше на *Quercus*. *Mantispa styriaca* переважно заселяє сухі теплі біотопи з ізольованими деревами. Часто можна побачити в соснових або дубових лісах.

VII Давньосередземський комплекс складають види, які мають широкий ареал, що охоплює Середземномор'я, південну частину Середньої або і Східної Європи, Кавказ, Закавказзя, Малу, Передню і Середню Азію, тобто Давнє Середземномор'я [63]. У фауні Українських Карпат цей комплекс представлений лише одним видом:

1) *Libelloides macaronius*. Обирає посушливі степового типу ділянки. Оселяється у трав'яному ярусі.

Основу сітчастокрилих фауни регіону складають види європейського лісового комплексу — 32% (таблиця 8.2, рис. 8.1).

Таблиця 8.2

**Розподіл сітчастокрилих Українських Карпат за типом
зоогеографічного комплексу**

Зоогеографічний комплекс	Кількість видів
Космополітний	1
Голарктичний	9
Європейський лісовий	23
Транспалеарктичний (північний варіант)	12
Середземноморський	10
Транспалеарктичний (південний варіант)	6
Європейсько-Кавказький	6
Європейсько-Західносибірський	4
Давньосередземський	1

види транспалеарктичного комплексу (північний варіант) складають — 17% до середземноморського комплексу належать — 14% видів, голарктичного — 13%, по 8% складають транспалеарктичні (південний варіант) та європейсько-кавказькі види. Види ж Європейсько-Західносибірського, Давньосередземського

та космополітних зоогеографічних комплексів представлені у найменшій мірі: 6% та по 1% відповідно.

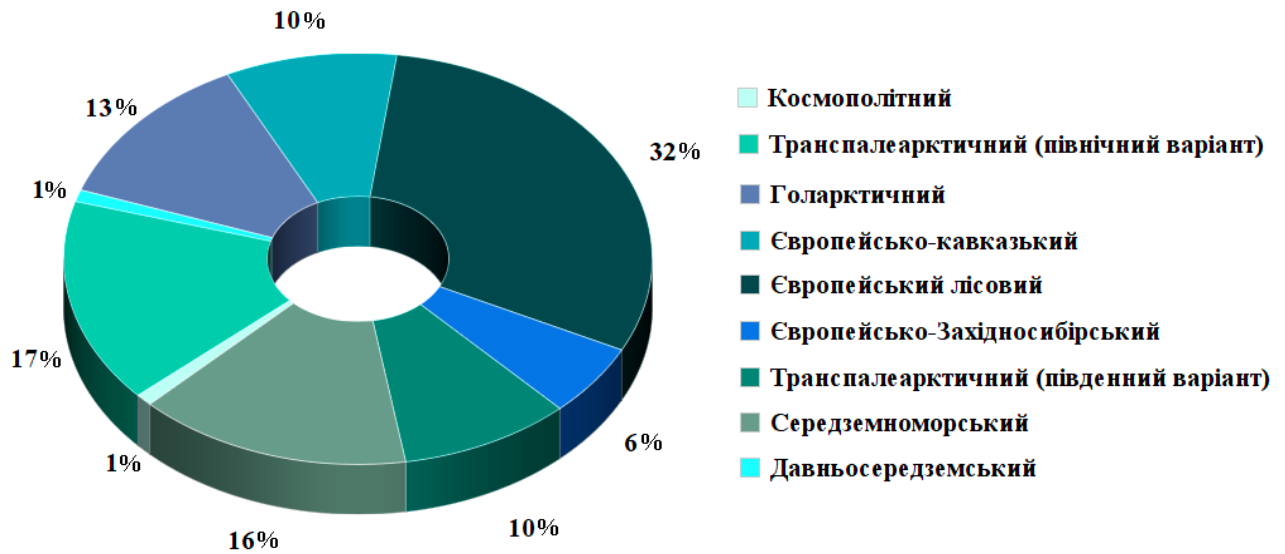


Рисунок 8.1 Розподіл сітчастокрилих Українських Карпат за типом зоогеографічного комплексу у відсотках

Різноманітність кліматичних і флористичних умов сприяла формуванню сучасних фауністичних угруповань представників досліджуваного нами таксону.

Встановлено, що серед представників ряду є один космополіт — *Chrysoperla carnea* (Stephens 1836). Також широке поширення притаманне 9 видам сітчастокрилих — *Coniopteryx tineiformis*, *Conwentzia pineticola*, *C. psociformis*, *Helicoconis lutea*, *Hemerobius humulinus*, *H. simulans*, *H. stigma*, *Micromus angulatus*, *Sisyra nigra*. Їхні ареали у більшій, або меншій мірі охоплюють усю голарктичну зону.

У складі невроптерофауни Українських Карпат нами виділено 9 зоогеографічних комплексів. З'ясовано, що основу фауни сітчастокрилих регіону складають види європейського лісового комплексу — 37%, види транспалеарктичного комплексу (північний варіант) складають 19%, до середземноморського комплексу належать 16% видів, по 10% складають

транспалеарктичні (південний варіант) та європейсько-кавказькі види.

Види Європейсько-Західносибірського та Давньосередземського зоогеографічних комплексів представлені у найменшій мірі: 6% та — 1% відповідно.

РОЗДІЛ 9 ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ТА ОХОРОНА СІТЧАСТОКРИЛИХ

9.1. Практичне значення сітчастокрилих

Сітчастокрилі — це звичні мешнакці багатьох екосистем. Чимало видів заселяють і антропогенні ландшафти і є численні як в лісових насадженнях, так і в агроценозах. Всі види сітчастокрилих, які трапляються на території Українських Карпат на личинковій стадії, а також частина видів на стадії імаго — активні хижаки. Вони, поряд з представниками інших рядів комах, обмежують чисельність багатьох видів шкідників. Зазвичай вони споживають певні групи відносно малорухомих комах з тонкими покривами тіла: попелиць, хермесів, яйця гусениць совок і листовійок, щитівок, рослиноїдних кліщів та деяких інших шкідників.

В природі сітчастокрилі є одними з регуляторів чисельності фітофагів. Вони входять до групи ентомофагів, які поряд із бактеріальними, грибними та вірусними захворюваннями лімітують, і таким чином регулюють, спалахи їх чисельності. Найбільше господарське значення мають представники родин Chrysopidae, Coniopterygidae, та Hemerobiidae, які є постійними мешканцями культурних ландшафтів. Роботами багатьох спеціалістів [1; 2; 43; 61; 66; 83; 84; 97; 260; 297] була доведена можливість практичного використання сітчастокрилих у боротьбі із шкідниками сільськогосподарських культур. Успішно застосовувались сітчастокрилі для знищення попелиць в закритому ґрунті. Наприклад, при колонізації личинок *Chrysoperla* sp. із розрахунку 2 личинки на 100 попелиць *Rhopalosiphum padi* кількість шкідника зменшувалось на 10% кожного дня у порівнянні із контролем. При співвідношенні 20 личинок на 100 попелиць, кількість шкідників кожного дня зменшувалась на 50% [2; 193]. Випуск личинок *Chrysoperla carnea* першого віку для боротьби із *Aulacorthum solani* та *Nasonovia ribisnigri* на листовому салаті дозволяло знизити чисельність попелиць на 83–88%, а випуск личинок третього віку на 90% [66].

У більш тривалих дослідках, які тривали від 4 до 5 місяців, на рослинах цукрового буряка, застосовували личинок *Chrysopa* sp. другого віку. Була доведена висока ефективність обмеження чисельності *Myzus persicae* Sulz. У цих дослідках личинок випускали у співвідношеннях 1: 5, 1: 10, 1: 20, 1: 40. При перших двох співвідношеннях попелиці знищувались на 2-3 день після застосування і не з'являлись протягом 5-6 тижнів. Тоді як у контролі через 7 тижнів 50% рослин загинуло. В інших варіантах дослідження знищення попелиць досягалось на третій день. Шкідник повторно з'являвся через 3-4 тижні [141]. У дослідках, які були проведені на солодкому перцеві та огірках для регуляції персикової та баштанної попелиць, колонізацію проводили на середній ярус у співвідношенні 1:1 [2; 97]. Застосування личинок *Chrysoperla carnea* на селері дозволило отримувати врожай на 49% вищий, ніж у контролі, а в теплиці — вищий на 58%. Своєчасна колонізація яєць та личинок другого віку *Ch. carnea* забезпечують повний захист огірків від баштанної попелиці. Також успіхів вдалось досягнути застосувачи на цій культурі *Chrysopa pallens* відзначає економічну вигоду від застосування золотоочок в закритому ґрунті. На огірках затрати окупились у 3,4 рази, на селері у 11,7 разів [2].

Результатами численних досліджень була доведена можливість знищення шкідників шляхом колонізації сітчастокрилих на сільськогосподарські культури. Питанням штучного розведення сітчастокрилих, придатних для застосування в обмеженні чисельності шкідників займалось чимало дослідників [61; 66; 83; 84; 97; 260; 297]. В Україні над вирішенням питань розведення та застосування колонії золотоочки звичайної працюють в Інженерно-технологічному інституті «Біотехніка» НАН України, зорема [66] досліджували використання *Chrysoperla carnea* для регуляції чисельності попелиць на перці. Загалом, зусиллями багатьох науковців були розроблені методики штучного розведення деяких видів сітчастокрилих. Проте, існує багато шляхів якими можна удосконалювати методи розведення, оптимізувати процеси розведення та застосування колоній, а також збільшувати рентабельність використання такого методу боротьби зі шкідниками. Багато авторів відзначають високу

чутливість сітчастокрилих до отрутохімікатів, із яких найбільш згубними є пестициди, а фунгіциди та акарициди відносно малотоксичні.

Досліджувались також сітчастокрилі [66; 83; 97; 282; 286] фруктових садів Молдови та Білорусії були знайдені *Chrysoperla carnea*, *Chrysopa formosa*, *Ch. pallens*, *Drephanopteryx phalaenoides*, а в садах Казахстану — *Chrysoperla carnea*, *Chrysopa perla*, *Ch. pallens*, *Ch. formosa*, *Pseudomallada ventralis*, *P. prasinus*, *Cunctochrysa albolineata*, *Nineta vittata*, *Chrysopa walkeri*, *Ch. nigricostata*, *Ch. dubitans*, *Ch. viridana*, *Ch. phyllochroma*. В яблуневих садах Угорщини було зібрано та ідентифіковано представників 12 видів: *Chrysoperla carnea*, *Chrysopa formosa*, *Ch. phyllochroma*, *Ch. perla*, *Ch. pallens*, *C. albolineata*, *Nineta flava*, *Pseudomallada prasinus*, *Hemerobius humulinus*, *Wesmaelius subnebulosus*, *Micromus angulatus*, *M. variegatus*. Такі списки видів сітчастокрилих, які трапляються у різних типах садів відомі для Румунії, Італії, Греції та для інших країн [66; 83; 84; 127; 260; 297]. Список видів які що трапляються у плодових садах, у східній та південній Україні (Сумська, Харківська, Донецька та Херсонська області) складений О. В. Захаренком [35]. Загалом для плодових садів він наводить 17 видів сітчастокрилих: (*Semidalis aleyrodiformis*, *Coniopteryx tineisormis*, *C. esbenpeterseni*, *Micromus angulatus*, *Hemerobius humulinus*, *H. lutedcens*, *Nineta flava*, *Chrysopa perla*, *Ch. formosa*, *Ch. pallens*, *Ch. phyllochroma*, *Ch. nigricostata*, *Pseudomallada flavifrons*, *P. prasinus*, *P. ventralis*, *Cunctochrysa albolineata*, *Chrysoperla carnea*).

Інтегрована боротьба зі шкідниками передбачає максимальне використання природніх ворогів. У зв'язку із цим виникає необхідність вивчення фауни хижаків та паразитів окремо взятих агроценозів. Знання фауни та екології не лише дозволить забезпечити максимально сприятливі умови для життєдіяльності ентомофагів, але і виокремити домінантів найбільш пристосованих до місцевих умов, із числа яких раціонально проводити відбір для подальшого масового розмноження і колонізації в агроценози. Багато публікацій [83; 84; 97; 260; 280; 297] присвячені фауні та екології сітчастокрилих агроценозів. У багатьох випадках робиться висновок про

можливості відмови від застосування отрутохімікатів при значній щільності ентомофагів [2; 98; 99].

Короткий аналіз літератури, яка присвячена практичному використанню та практичному значенню сітчастокрилих дозволяє зробити висновок про те, що сітчастокрилі є надзвичайно ефективними і перспективними ентомофагами.

О. В. Захаренко досліджував антропогенно змінені біоценози східної частини України. Ним було з'ясовано видовий склад сітчастокрилих садів і багатьох агроценозів із чотирьох областей (Сумська, Харківська, Донецька та Херсонська). Список складається із 20 видів, що належать до 9 родів та 3 родин. Що стосується території Українських Карпат, то такого типу дослідження не проводились. Нами було вперше встановлено видовий склад та харчові зв'язки сітчастокрилих, що трапляються у садах та на польових культурах в регіоні Українських Карпат.

Досліджуваний нами регіон відзначається неоднорідністю кліматичних умов, рельєфу та господарювання. Що звичайно відображається і у видовому різноманітті та чисельному складі Neuroptera. Найбільшим видовим різноманіттям та чисельністю характеризується Закарпатська низовина. Загалом для Українських Карпат нами на польових культурах агроландшафтів ідентифіковано 6 видів сітчастокрилих із 2 родин (таблиця 9.1) та в садах — 9 видів із 2 родин (таблиця 9.2).

Таблиця 9.1

Сітчастокрилі агроландшафтів Українських Карпат

№	Рослина Вид	Квасоля <i>Phaseolus vulgaris</i>	Картопля <i>Solanum tuberosum</i>	Помідори <i>Solanum lycopersicum</i>	Капуста <i>Brassica oleracea</i>	Буряк <i>Beta vulgaris</i>	Морква <i>Daucus sativus</i>	Кукурудза <i>Zea mays</i>	Частка від (%)
1	<i>Ch. perla</i>		18.2%	25.0%					7.9
2	<i>Ch. formosa</i>							16.7%	2.6
3	<i>Ch. pallens</i>						42.9%		7.9
4	<i>Ch. hylochroma</i>	28.6%	9.1%	25.0%			57.1%		21.1
5	<i>Ch. carnea</i>	71.4%	72.7%	50.0%	100%	100%		50.0%	55.2
6	<i>D. halaenoides</i>							33.3%	5.3
Всього видів		2	3	3	1	1	2	3	100

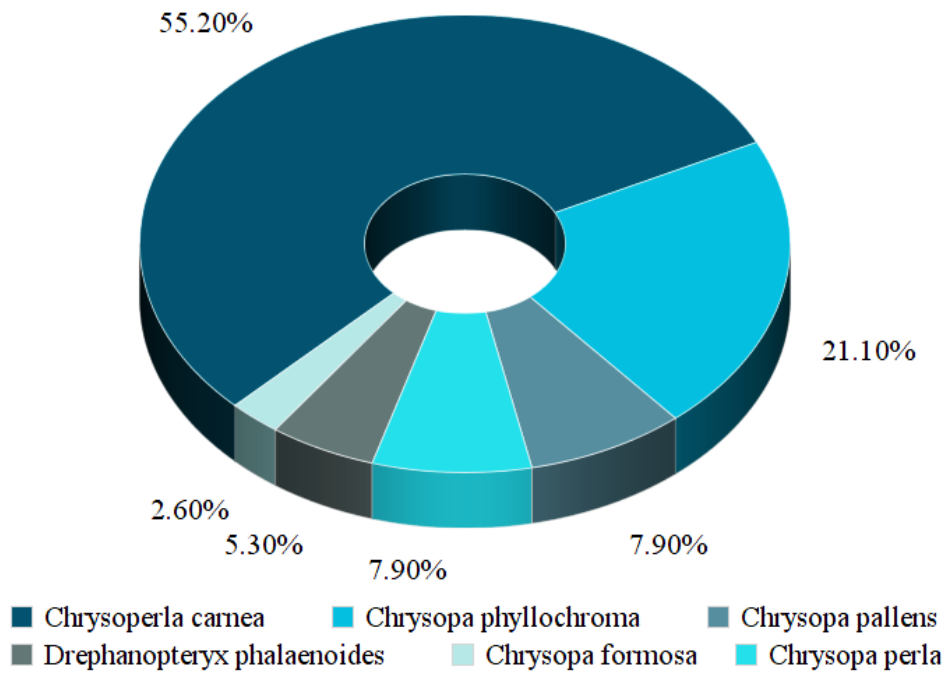


Рисунок 9.1 Сітчастокрилі агроланшафтів Українських Карпат

Достовірно відомо, що найбільших змін природні неvroптерокомплекси зазнають на орних землях. Встановлено, що на полях, зайнятих зерновими культурами, в межах Закарпатської низовини, трапляється лише один політопний вид — *Chrysopa phyllochroma*, який лідирує серед хортобіонтів в степових угрупованнях. Видове різноманіття сітчастокрилих зростає поблизу межі ділянок із бур'янами. Тут додаються більш мезофільні види — *Ch. perla* і *Ch. formosa*, зрідка трапляються *Chrysoperla carnea*.

Домінуючим видом в агроценозах є *Chrysoperla carnea* (55.2%). Навіть зважаючи на те, що вид на стадії імаго живиться пилюком та нектаром він має достатню екологічну пластичність, щоб займати домінуючу позицію (рис. 9.1).

Помітно багатша фауна сітчастокрилих садових культур (таблиця 9.2). Більшість сітчастокрилих тамнобіонти, саме тому сади досить привабливі для оселища і для пошуку харчових ресурсів.

Сітчастокрилі садових культур Українських Карпат

№	Рослина Вид	Яблуня <i>Malus domestica</i>	Груша <i>Pyrus communis</i>	Вишня <i>Prunus cerasus</i>	Слива <i>Prunus domestica</i>	Малина <i>Rubus idaeus</i>	Горіх <i>Juglans regia</i>	Частка від (%)
1	<i>Ch. perla</i>	11.5%	33.3%	28.6%	21.7%			14.7
2	<i>Ch. formosa</i>				4.4%			1.1
3	<i>Ch. pallens</i>	1.9%			8.7%			3.2
4	<i>Ch. phyllochroma</i>	3.9%					60.0%	5.3
5	<i>Ch. carnea</i>	65.4%	66.7%	71.4%	56.5%	80.0%	40.0%	62.9
6	<i>Ch. lucasina</i>	1.9%						1.1
7	<i>H. humullinus</i>	1.9%						1.1
8	<i>D. phalaenoides</i>	9.6%			8.7%			7.4
9	<i>M. variegatus</i>	3.9%				20.0%		3.2
Всього видів		8	2	2	5	2	2	100

Найчисленнішими у таких біоценозах є представники родини Chrysopidae. Зокрема, найчастіше траплялися *Ch. carnea*, *Ch. perla* та *Ch. phyllochroma*. Поодинокі траплялися *Ch. formosa*, *Ch. pallens* та *Ch. lucasina*. Серед усіх вище згаданих видів лише *Ch. phyllochroma* є активним хижаком не лише на личинковій стадії, але й на стадії імаго.

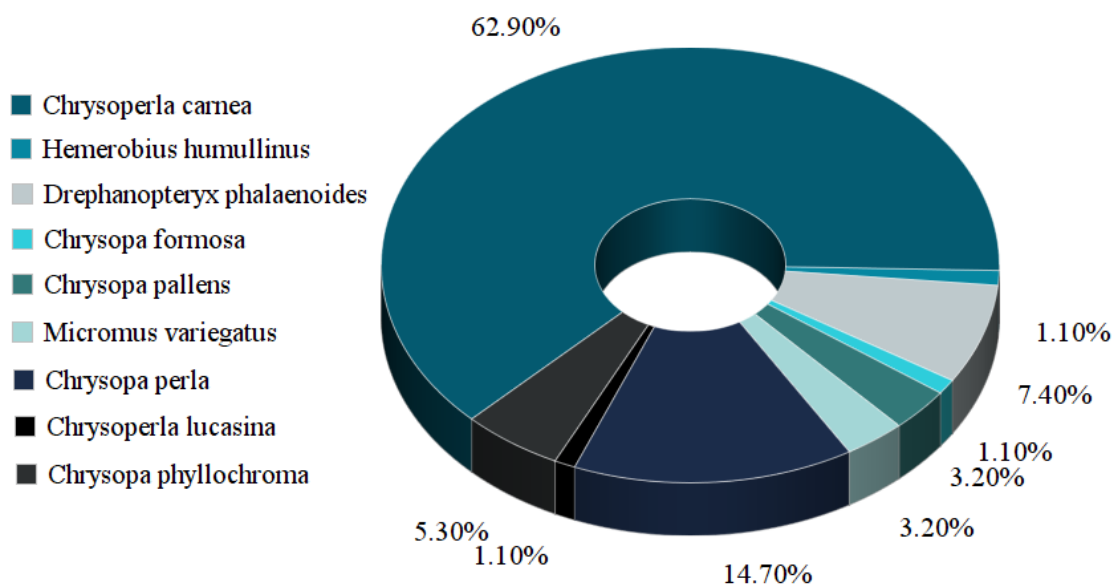


Рисунок 9.1 Сітчастокрилі садових насаджень Українських Карпат

На відміну від представників родини золотоочки, всі представники родини Hemerobiidae хижаки на стадії імаго. Якщо у агроценозах *D. phalaenoides* трапляється поодинокі, то в садах цей вид трапляється досить часто. Рідше трапляються *H. humullinus* та *M. variegatus*.

У садах, так як і на польових рослинах, абсолютним домінантом є *Ch. carnea*. Її частка за кількісним складом складає близько 63%. Також цей вид траплявся на кожному із вище згаданих видів дерев, окрім горіха.

Отримані дані дозволили зробити висновок, що найбільше практичне значення в агроценозах в межах Українських Карпат має золотоочка звичайна, *Ch. carnea*. Цей вид досліджений найкраще і давно застосовується у біологічній боротьбі зі шкідниками. Саме тому сьогодні, при штучному розведенні і колонізації сітчастокрилих, цьому видові надається перевага.

За нашими спостереженнями, в агроценозах, де є добре виражені межі із трав'яною рослинністю, чагарниками, узліссям і т.п., чисельність сітчастокрилих буває максимальною, у той час як на полях віддалених від лісу, навпаки — чисельність мінімальна.

Частота трапляння кожного виду на тій або іншій рослині може свідчити про пріоритетність цієї рослини при виборі харчового ресурсу, або ця рослина придатна для споживання пилку чи нектару для деяких представників Neuroptera на стадії імаго, або ж наявність на даній рослині свідчить про певну кількість фітофагів, якими може живитись і імаго, і личинка. Беззаперечним є той факт, що види мають різну спеціалізацію відносно кормових рослин та харчового ресурсу. Види які трапляються у трансформованих ландшафтах мають досить широку екологічну пластичність, що дозволяє їм в однаковій мірі заселяти як природні біоценози, так і агроценози. Із літературних джерел [2; 43; 61; 125] відомо, що для кожного виду фітофага, припадає декілька ентомофагів. І часто це конкуруючі за харчовий ресурс представники декількох видів одного роду.

Попелиці *Chromaphis juglandicola* Katl., які оселяються на нижній поверхні листків вздовж жилок на волоському горіхові, сильно пошкоджують рослину, що сповільнює ріст пагонів, спостерігається передчасний листопад і знижується

якість горіхів (таблиця 9.3). Протягом сезону спостерігається два піки найбільшої чисельності популяцій цієї попелиці: весняний та осінній. Влітку, завдяки діяльності ентомофагів чисельність виду знижується. У колоніях попелиць було зафіксовано представників роду *Chrysopa* sp. Нашими спостереженнями вдалось з'ясувати, що *Ch. phyllochroma* та *Ch. carnea* найбільш активні ентомофаги *Ch. juglandicola*, а також *Callaphis juglandis* Goeze, попелиць, які оселяються на верхній поверхні листків на волоському горіхові і спричиняють подібні пошкодження листків та плодів [61].

Малинова попелиця *Aphis idaei* Goot. оселяється колоніями при вершині пагонів та з нижньої сторони листків, які при цьому скручуються. Сильно шкодять малині, так як розмножується масово і трапляється повсюдно. У червні-серпні чисельність різко знижується в результаті погіршення умов існування, а також діяльності ентомофагів, серед яких нами було відмічено 2 види сітчастокрилих, а саме *Ch. carnea* та *M. variegatus*.

Hyalopterus pruni Geofr. — вид попелиць, який з'являється при кінці періоду цвітіння на сливі і утворюють колонії на нижній стороні листків. Зазвичай листки не скручуються, але при щільному заселенні краї листка загинаються вниз та висвітлюються вздовж жилок. Заселяють також і молоді плоди. Нами було встановлено, що цими попелицями живляться 3 види сітчастокрилих: *Ch. perla*, *Ch. formosa*, *Ch. carnea*. Також на сливі часто оселяються колонії попелиці *Brachycaudus helychrysi* Kalt. Це мігруючий вид. Зимуює на стадії яйця при основі бруньок. На кісточкових плодових культурах розмножується до червня-липня. Пошкоджене листя весною скручується у трубки, далі зморщується і закручується спіралью. В колоніях цього виду були помічені 4 види сітчастокрилих — *Ch. perla*, *Ch. pallens*, *Ch. carnea* та *D. phalaenoides*.

На вишні іноді можна побачити темні листки, які виглядають як обпалені при цьому листок скручений по спіралі вздовж, або впоперек. Такі ушкодження завдає вишнева попелиця — *Myzus cerasi* F. Обмежують чисельність цього виду *Ch. perla* та *Ch. carnea*.

Schizaphis pyri Shar., вид попелиць, який оселяється на листках груші. У колоніях цього виду нами було зібрано 2 види сітчастокрилих — *Ch. perla* та *Ch. carnea*.

Найбільша кількість сітчастокрих (*Ch. perla*, *Ch. pallens*, *Ch. phyllochroma*, *Ch. carnea*, *Ch. lucasina*, *H. humullinus*, *D. Phalaenoides*, *M. variegatus*) зібрана на яблунях, які були вражені зеленою яблуневою попелицею (*Aphis pomi* Deg.). Колонії попелиць оселяються на листках, які при цьому хаотично скручуються, пагони сповільнюють ріст та викривляються. Особливої шкоди завдають молодим посадкам. Максимальна чисельність попелиць в середині липня. Згодом, коли ріст дерева послаблюється або припиняється, розвиток попелиць значно сповільнюється. Чисельність їх різко знижується також завдяки активній діяльності ентомофагів.

На овочевих культурах частота трапляння сітчастокрилих значно нижча. Загалом в агроценозах нами було зібрано 6 видів (таблиця 9.3).

Таблиця 9.3

Шкідники садових культур регіону досліджень та сітчастокрилі, їх ентомофаги

№	Рослина	Шкідник (вид попелиці)	Ентомофаг (вид сітчастокрилих)
1	<i>Juglans regia</i>	<i>Chromaphis juglandicola</i>	<i>Ch. phyllochroma</i>
		<i>Callaphis juglandis</i>	<i>Ch. carnea</i>
2	<i>Rubus idaeus</i>	<i>Aphis idaei</i>	<i>Ch. carnea</i> <i>M. variegatus</i>
3	<i>Prunus domestica</i>	<i>Hyalopterus pruni</i>	<i>Ch. perla</i> <i>Ch. formosa</i> <i>Ch. carnea</i>
		<i>Brachycaudus helychrysi</i>	<i>Ch. perla</i> <i>Ch. pallens</i> <i>Ch. carnea</i> <i>D. phalaenoides</i>
4	<i>Prunus cerasus</i>	<i>Myzus cerasi</i>	<i>Ch. perla</i> <i>Ch. carnea</i>
5	<i>Pyrus communis</i>	<i>Schizaphis pyri</i>	<i>Ch. perla</i> <i>Ch. carnea</i>
6	<i>Malus domestica</i>	<i>Aphis pomi</i>	<i>Ch. perla</i> <i>Ch. pallens</i> <i>Ch. phyllochroma</i>

№	Рослина	Шкідник (вид попелиці)	Ентомофаг (вид сітчастокрилих)
			<i>Ch. carnea</i> <i>Ch. lucasina</i> <i>H. humullinus</i> <i>D. phalaenoides</i> <i>M. variegatus</i>
7	<i>Zea mays</i>	<i>Schizaphis graminum</i>	<i>Ch. formosa</i> <i>Ch. carnea</i> <i>D. phalaenoides</i>
8	<i>Daucus sativus</i>	<i>Semiaphis dauci</i>	<i>Ch. pallens</i> <i>Ch. phyllochroma</i>
9	<i>Beta vulgaris</i>	<i>Aphis fabae</i>	<i>Ch. carnea</i>
	<i>Phaseolus vulgaris</i>		<i>Ch. phyllochroma</i> <i>Ch. carnea</i>
10	<i>Brassica oleracea</i>	<i>Brevicoryne brassicae</i>	<i>Ch. carnea</i>
11	<i>Solanum lycopersicum</i> <i>Solanum tuberosum</i>	<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	<i>Ch. perla</i> <i>Ch. phyllochroma</i> <i>Ch. carnea</i>

На кукурудзі зафіксовано декілька колоній *Schizaphis graminum* Rond. Ці попелиці однодомні. Живуть великими колоніями на верхній стороні листків. Ентомофагами цього виду є три види сітчастокрилих: *Ch. formosa*, *Ch. carnea*, *D. phalaenoides*.

Semiaphis dauci Fabr. вид попелиць який оселяється на листі моркви, при цьому воно темніє і скручується. Саме в цих колоніях нами було зібрано два види сітчастокрилих — *Ch. pallens* та *Ch. phyllochroma*.

Бурякова попелиця *Aphis fabae* Scop. — дводомний вид. Після зими із яєць на бруслині, жасмині або калині розвивається перше покоління. Друге або третє покоління мігрує на буряк, мак, біб, соняшник, картоплю та деякі інші рослини. В процесі життєдіяльності вид завдає чималої шкоди. Колонії капустиної попелиці *Brevicoryne brassicae* L. — однодомні, проте оселяються на багатьох хрестоцвітих, окрім того, що завдають шкоди висмоктуванням соків, вони ще досить часто є переносниками вірусних захворювань рослин. В колоніях обох видів нам вдалось зафіксувати золотоочку звичайну — *Ch. carnea*. На квасолі також було зібрано *Ch. phyllochroma*. Окрім того із досліджень

О. В. Мамонтової відомо, що окрім золотоочок ентомофагами є і представники роду *Hemerobius* sp.

На картоплі та помідорах досить часто можна побачити велику картопляну попелицю *Macrosiphum euphorbiae* Thom., що оселяється на нижній стороні листків. Природними ворогами цього виду попелиць, за нашими спостереженнями, є три види золотоочок — *Ch. perla*, *Ch. phyllochroma* та *Ch. carnea*.

Сітчастокрилі активні та ефективні ентомофаги, результатом життєдіяльності яких є регулювання чисельності комах, найчастіше шкідників сільського господарства та саду. Види *Ch. carnea*, *Ch. perla* та *Ch. phyllochroma* рекомендуємо як регіональних ентомофагів для промислового розведення, оскільки їх колонії здатні утримувати чисельність шкідників на низькому рівні. Окрім попелиць вони знищують трипсів, павутинних кліщів та білокрилок.

9.2. Охорона сітчастокрилих

Практично в кожному ряді комах є великий відсоток рідкісних видів. Так, в ряді Neuroptera до рідкісних видів, за результатами дослідження, О. В. Захаренко [41] відносить 50 представників ряду (54%) із виявлених в Україні сітчастокрилих. За нашими спостереженнями на території Українських Карпат близько 80% сітчастокрилих можна віднести до категорії рідкісних та дуже рідкісних. Звичайно включення до списку Червоної книги України всіх рідкісних видів практично неможливо. До останнього видання Червоної книги України було включено 3 види сітчастокрилих: аскалаф строкатий *Libelloides macaronius* (Scopoli, 1763), велетенський мурашиний лев західний *Acanthaclisis occitanica* (Villers, 1789) та мантиспа штирійська *Mantispa styriaca* (Poda, 1761) [88]. Проте, список рідкісних та вразливих видів потребує доповнення. На нашу думку, 4 представники із 4 родин сітчастокрилих заслуговують включення до списку Червоної книги. Ці види із прийнятими в Червоній книзі України характеристиками наводиться нижче (таблиця 9.4).

**Рідкісні види сітчастокрилих рекомендовані до включення в перелік
тварин Червоної книги України**

<i>Osmylus fulvicephalus</i> (Scopoli, 1763)	
Таксономічна належність:	Клас — Комахи (Insecta), ряд — Сітчастокрилі (Neuroptera), родина — Осміліди (Osmylidae). Один з 3 відомих в Україні видів роду <i>Osmylus</i> .
Природоохоронний статус виду:	Рідкісний.
Ареал виду і його поширення в Україні:	Європа (окрім пн. районів), Мала Азія. В Україні реєструвався в Донецькій, Закарпатській, Івано-Франківській, Луганській, Львівській, Чернівецькій обл.
Чисельність і причини її зміни:	Найчастіше трапляються поодинокі особини, проте місцями іноді спостерігається літ, який складається з численних дорослих особин. Фактори впливу — заболочення та забруднення водойм.
Особливості біології та наукове значення:	Імаго активні з початку червня до середини липня. Мешкає на узліссях лісу та чагарників вздовж невеликих річок, потічків, іноді ставів. Яйця відкладають під каміння або на нижній стороні опалого листя у прибережній зоні. Зимують на стадії личинки. Навесні личинка линяє, після чого заляльковується. Закінчивши розвиток, лялечка виходить з кокону, і перетворюється на імаго. Протягом року розвиваються дві генерації. В горах можуть підніматись до 1000 м н. р. м.
Морфологічні ознаки:	Вусики короті, чоткоподібні. Забарвлення чорне. Крила прозорі з бурими плямами, жилкування крил чорне. Забарвлення та розміри тіла варіюють

	(довжинна передього крила від 20 до 26 мм).
Режим збереження популяцій та заходи з охорони:	Заходи з охорони не здійснювалися. Потрібно взяти під охорону місця розвитку виду.
Розмноження та розведення у спеціально створених умовах:	Не проводилося.
Господарське та комерційне значення:	Відомостей немає.
<i>Hypochrysa elegans</i> (Burgmeister, 1839)	
Таксономічна належність:	Клас — Комахи (Insecta), ряд — Сітчастокрилі (Neuroptera), родина — Золотоочки (Chrysopidae). Єдиний вид роду <i>Hypochrysa</i> , що трапляється в Україні.
Природоохоронний статус виду:	Рідкісний.
Ареал виду і його поширення в Україні:	Європа, Мала Азія, Іран. В Україні відома тільки із Закарпатської обл.
Чисельність і причини її зміни:	Незначна. Фактори впливу на чисельність не з'ясовані.
Особливості біології та наукове значення:	Імаго активні з початку травня до липня. Розвивається та мешкає на листяних деревах, найчастіше на <i>Fagus</i> і <i>Carpinus</i> . Особливості біології преімагінальних стадій мало відомі. Зимує на стадії лялечки. У рік розвивається одне покоління. В горах можуть підніматись до 500 м н. р. м.
Морфологічні ознаки:	Вусики короткі, чоткоподібні. Забарвлення чорне. Крила прозорі, жилкування крил чорне. Довжинна передього крила від 7 до 12 мм. Передньогруди

	видовжені, зверху по всій довжині темна пляма у вигляді лінії.
Режим збереження популяцій та заходи з охорони:	Заходи з охорони не здійснювалися. Місця оселищ виду взято під охорону.
Розмноження та розведення у спеціально створених умовах:	Не проводилося.
Господарське та комерційне значення:	Відомостей немає.
<i>Drepanopteryx phalaenoides</i> (Linnaeus, 1758)	
Таксономічна належність:	Клас — Комахи (Insecta), ряд — Сітчастокрилі (Neuroptera), родина — Гемеробіуси (Hemerobiidae). Один із двох видів представників роду і єдиний представник роду <i>Drepanopteryx</i> в Україні.
Природоохоронний статус виду:	Рідкісний.
Ареал виду і його поширення в Україні:	Європа, Центральна та Східна Азія. В Україні відомий із Закарпатської, Івано-Франківської, Київської, Львівської, Харківської, Черкаської обл. та АР Крим.
Чисельність і причини її зміни:	Незначна (поодинокі особини). Трансформація та руйнування оселищ.
Особливості біології та наукове значення:	Імаго активні із середини травня до кінця листопада. Розвиток відбувається на численних деревах та чагарниках, рідше на хвойних. Населяють світлі букові ліси та галявини багаті на рослинність. Трапляються також в садах, є випадки знахідок в місті. Зимує на стадії імаго. У рік

	розвивається одне, іноді два покоління. В горах можуть підніматись до 1000 м н. р. м.
Морфологічні ознаки:	Вусики коротенькі, чоткоподібні. Забарвлення коричневі. Мембрана крил коричнева, жилкування крил густе, темно коричневе, є плями у вигляді чорних ліній. Довжинна передього крила від 7 до 12 мм.
Режим збереження популяцій та заходи з охорони:	Заходи з охорони не здійснювалися.
Розмноження та розведення у спеціально створених умовах:	Не проводилося.
Господарське та комерційне значення:	Відомостей немає.
<i>Sisyra nigra</i> (Retzius, 1783)	
Таксономічна належність:	Клас — Комахи (Insecta), ряд — Сітчастокрилі (Neuroptera), родина — Сізіриди (Sisyridae). Один із двох видів представників роду <i>Sisyra</i> в Україні.
Природоохоронний статус виду:	Рідкісний.
Ареал виду і його поширення в Україні:	Європа, Північна Америка. В Україні відомий із Донецької, Київської, Львівської, Полтавської, Чернігівської, Харківської обл. та АР Крим.
Чисельність і причини її зміни:	Найчастіше трапляються поодинокі особини, проте місцями іноді спостерігається літ, який складається з численних дорослих особин. Вид потерпає від наслідків господарюння, а також від заболочення та забруднення водойм.
Особливості біології та	Імаго активні із середини травня до першої

наукове значення:	половини жовтня. Розвиток відбувається в річках, каналах, озерах, ставках, оскільки личинки всіх трьох стадій паразити <i>Ephidatia fluviatilis</i> , <i>Spongilla lacustris</i> та мохуваток (<i>Cristatella</i>). Зимує на стадії передлялечки. Протягом року розвивається одне, іноді два покоління. В горах можуть підніматись до 1300 м н. р. м.
Морфологічні ознаки:	Вусики коротенькі, чоткоподібні. Забарвлення тіла чорне. Мембрана крил світло-коричнева, жилкування крил темно-коричнєве. Довжинна передього крила 5-6 мм.
Режим збереження популяцій та заходи з охорони:	Заходи з охорони не здійснювалися.
Розмноження та розведення у спеціально створених умовах:	Не проводилося.
Господарське та комерційне значення:	Відомостей немає.

Було розроблено регіональний созологічний план дій для *Osmylus fulvicephalus* (Scoroli, 1763) Українських Карпат (Додаток В). Детально описано всі етапи життєвого циклу *O. fulvicephalus*. Розглянуто його світове поширення та поширення на території України. Описано середовища існування, живлення, та особливості поведінки імаго та личинки. Узагальнено інформацію про умови успішного існування популяцій. Проаналізовано негативні фактори (осушувальна меліорація, рубання, активне господарювання, екологічний нігілізм населення) впливу на стан популяції виду. А також запропоновано заходи з охорони виду, зокрема моніторинг стану оселищ, здійснення еколого-освітніх заходів, створення оптимальних охоронних зон (мікрозаказників).

Також було розроблено соціологічний план дій для угруповання сітчастокрилих Угольського масиву Карпатського біосферно заповідника (Додаток Г). У плані розглядається доцільність його створення для угруповання. Описано видовий склад і таксономічну структуру сітчастокрилих досліджуваної території. Проаналізовано особливості їх життєвих циклів, поширення та стан вивченості. Зроблено огляд загроз та запропоновано заходи для поліпшення збереження стабільного угруповання сітчастокрилих території Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника.

Фактори, що впливають на поширення видів та щільність заселення різноманітних біотопів є і загальними, і видоспецифічними одночасно. Руйнування потенційно придатних для розвитку та живлення ділянок, або їх фрагментація різко зменшує міграційну здатність видів фауни досліджуваного регіону. Брак життєдайних ресурсів та неможливість підтримувати достатню для успішної репродукції щільність знижує екологічну пластичність виду. Значна частка «червонокнижних» видів має охоронний статус у зв'язку з малою чисельністю. Цей критерій є одним з ключових, особливо в умовах зростання антропогенного навантаження на екосистеми. Окрім того, частина видів є не випадково рідкісною через високі позиції в екологічних харчових пірамідах. Однак визначення їх охоронного статусу вимагає подальших детальних досліджень.

В природі сітчастокрилі є обмежувачами чисельності фітофагів. Вони входять до групи ентомофагів, які поряд із бактеріальними, грибними та вірусними захворюваннями лімітують, і таким чином регулюють, спалахи їх чисельності. Найбільше господарське значення мають представники родин Chrysopidae, Coniopterygidae, та Hemerobiidae, які є постійними мешканцями культурних ландшафтів.

В агроценозах досліджуваного регіону нами зареєстровано 6 видів. Домінуючим видом був *Chrysoperla carnea* (55.2%). Значна частка припадала і на *Chrysopa phyllochroma* (21.1%). По 7.9% припадає на *Chrysopa pallens* та *Ch.*

perla. Більше п'яти відсотків складала частка виду *Drephanopteryx phalaenoides* і тільки 2.6% складала частка *Chrysopa formosa*.

З'ясовано, що фауна сітчастокрилих садових культур помітно багатша. Нами в садах зареєстровано дев'ять видів сітчастокрилих. Встановлено, що найчисленнішими у таких біоценозах були представники родини Chrysopidae. Зокрема, найчастіше траплялися *Ch. carnea* (62.9%), *Ch. perla* (14.7%) та *Ch. phyllochroma* (5.3%). Поодинокі траплялися *Ch. formosa* (3.2%), *Ch. pallens* (3.2%) та *Ch. lucasina* (1.1%). Серед усіх вище згаданих видів лише *Ch. phyllochroma* є активним хижаком не лише на личинковій стадії, але й на стадії імаго. В садах *D. phalaenoides* (7.4%) траплялися досить часто. Рідше траплялися *H. humullinus* (1.1%) та *M. variegatus* (1.1%).

Частота трапляння кожного виду на тій або іншій рослині може свідчити про пріоритетність цієї рослини при виборі харчового ресурсу. Основними функціями сітчастокрилих у біоценозах можна вважати: зняття напруги між фітофагами — конкурентами, що сприяє збільшенню біорізноманіття комах фітофагів у природних екосистемах та регулювання чисельності комах — шкідників у агроценозах та садах.

В агроценозах регіону загалом зареєстровано 12 видів (сади — 9, городні культури — 6) сітчастокрилих. Встановлено 10 видів сітчастокрилих ентомофагів ряду попелиць — шкідників городніх і садових культур. Найчисленніші види *Ch. carnea*, *Ch. perla* та *Ch. phyllochroma* рекомендуємо як регіональних ентомофагів для промислового розведення.

За нашими спостереженнями на території Українських Карпат близько 80% сітчастокрилих можна віднести до категорії рідкісних та дуже рідкісних. З урахуванням екологічних та біологічних особливостей видів до включення в Червону книгу України нами рекомендовано 4 види сітчастокрилих: *Osmylus fulvicephalus* (Scopoli, 1763), *Hypochrysa elegans* (Burgmeister, 1839), *Drepanopteryx phalaenoides* (Linnaeus, 1758), *Sisyra nigra* (Retzius, 1783).

ВИСНОВКИ

У роботі вперше наведено комплексні відомості про сучасний видовий склад сітчастокрилих Українських Карпат, їхнє географічне поширення, біотопічний розподіл, особливості життєвих циклів в умовах регіону, сезонні зміни чисельності, екологічну структуру угруповань і охорону рідкісних видів. Вперше складено ілюстровані таблиці для визначення імаго цієї групи комах за ейдономією передніх крил.

1. Сітчастокрилі фауни Українських Карпат представлені 72 видами (9 родин, 26 родів). За кількістю видів переважають родини Hemerobiidae (30) та Chrysopidae (27); Coniopterygidae представлено шістьма видами, Myrmeleontidae — чотирма, а решту родин (Osmylidae, Mantispidae, Sisyridae, Ascalaphidae) — одним видом. Вперше для регіону наведено 8 видів, п'ять — вперше для фауни України.
2. Встановлено значну подібність сітчастокрилих фауни Українських Карпат за індексом Чекановського-Серенсена до фаун Австрії (0,86) та Чехії (0,81). Досить високий коефіцієнт подібності також з фауною України за межами Карпат (0,78).
3. Запропоновано низку нових ознак для диференціації видів на імагінальній стадії: співвідношення ширини інтрамедіальної (I_{im}), співвідношення ширини медіальних (I_{m_2} , I_{m_3}) та радіальних (I_{r_1} , I_{r_2}) комірок до їх висоти. Використана сукупність морфометричних характеристик дозволяє диференціювати регіональні види без препарування геніталій. Вперше складено таблиці для визначення імаго сітчастокрилих Українських Карпат за ейдономією передніх крил (72 видів з 26 родів).
4. Проаналізовано особливості висотного та біотопічного розподілів сітчастокрилих регіону досліджень. З'ясовано, що найвищим видовим різноманіттям характеризується пояс дубових лісів, для якого виявлено 50 видів сітчастокрилих, серед яких сім (*Chrysopa hummeli*, *Ch. dorsalis*, *Ch. hungarica*, *Ch. nigricostata*, *Sisyra nigra*, *Distoleon tetragrammicus*,

Libelloides macaronius) не відмічені в інших висотних поясах. У поясі букових лісів зареєстровано 43 види. У складі поясу ялинових лісів відмічено 24 види, 10 з яких (*Wesmaelius mortoni*, *W. nervosus*, *W. ravus*, *W. tjederi*, *W. concinnus*, *W. quadrifasciatus*, *Hemerobius contumax*, *H. fenestratus*, *H. pini*, *H. nitidulus*) виявлено лише в межах цього поясу. В умовах субальпійського поясу зареєстровано лише 3 види (*Myrmeleon formicarius*, *Wesmaelius nervosus*, *Chrysoperla carnea*).

5. В результаті дослідження життєвих циклів сітчастокрилих України з'ясовано, що 50% видів регіональної фауни моновольтинні, 45,8% — бівольтинні, 4,2% — полівольтинні. За тривалістю льоту імаго виділено 4 групи: весняно-літньо-осіння, найчисленніша (76%); весняно-літня та типово літня (по 10%). Специфічна група літньоосінніх видів нараховує 3 види (4%). Найбільша кількість видів на імагінальній стадії зареєстровано у середині липня.
6. Більшість видів сітчастокрилих Українських Карпат зимує на стадії личинки (42% від загальної кількості видів); на стадії передлялечки зимує 36%; на стадії імаго — 11%; на стадії лялечки — 7% і на стадії яйця — 4% видів.
7. Основу сітчастокрилих фауни регіону складають види європейського лісового комплексу — 32%, види транспалеарктичного комплексу (північний варіант) складають 17%; до середземноморського комплексу належать 14% видів, голарктичного — 13%, по 8% складають транспалеарктичні (південний варіант) та європейсько-кавказькі види. Види ж європейсько-західносибірського, давньосередземського та космополітного зоогеографічних комплексів представлені у найменшій мірі: 6% та по 1% відповідно.
8. Визначенно охоронні пріоритети та проаналізовано існуючі загрози різного типу для сітчастокрилих (Neuroptera) Українських Карпат. Було розроблено регіональний созологічний план дій для *Osmylus fulvicephalus* для Українських Карпат та для угруповання сітчастокрилих Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника. До включення в Червону книгу

України рекомендовано 4 види сітчастокрилих: *Osmylus fulvicephalus*,
Hypochrysa elegans, *Drepanepteryx phalaenoides*, *Sisyra nigra*.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агекян Н. Г. Сетчатокрылые (Neuroptera) — враги бамбуковых тлей в Аджария и их паразиты. *Энтомологическое обозрение*. 1973. № 52, Вып. 3. С. 549–563.
2. Адашкевич Б. П. Энтомофаги овощных культур. Науч. Тр. Васхнил. Москва: Колос, 1975. 190 с.
3. Андрианов М. С. Вертикальная термическая зональность Советских Карпат. *Географ. сборник*. 1957. № 4. С. 189–198.
4. Бабидорич М. М. Златоглазки Восточных Карпат. *Фауна Східних Карпат: сучасний стан і охорона: матеріали міжнародної конференції*. Ужгород, 1993. С. 98–99.
5. Беклемишев В. Н. Термины и понятия, необходимые при количественном изучении популяций эктопаразитов и нидиколов. *Зоол. журн*. 1961. №40, Вып. 2. С. 149–158.
6. Бондаренко Н. В. Биологическая защита растений. М.: Агропромиздат, 1986. 278 с.
7. Волкович Т. А. Влияние постоянных и переменных температур на индукцию диапаузы у златоглазки *Chrysopa phyllochroma* Wesm. (Neuroptera, Chrysopidae). *Энтомологическое обозрение*. 1997. № 76, Вып. 2. С. 241–250.
8. Волкович Т. А., Орлова Н. А. Сравнительный анализ сезонного развития двух видов златоглазок (Neuroptera, Chrysopidae) в лесостепной зоне России. *Энтомологическое обозрение*. 1998. № 77, Вып. 1. С. 3–16.
9. Волкович Т. А., Соколова И. В. Термопериодическая регуляция диапаузы у двух видов златоглазок (Neuroptera, Chrysopidae): сравнительная эффективность резких и плавных изменений температуры. *Энтомологическое обозрение*. 2000. № 79, Вып. 4. С. 753–761.
10. Волкович Т. А. Роль световых и температурных условий в контроле активного развития и диапаузы Златоглазки обыкновенной *Chrysopa carnea* Steph. (Neuroptera, Chrysopidae). I. Фотопериодическая реакция при константной и постепенно изменяющейся длине дня. *Энтомологическое обозрение*. 1987. № 66, Вып. 1. С. 3–12.

11. Волкович Т. А., Соколова И. В., Насыер Г. Д. Термопериодическая индукция диапаузы у двух видов златоглазок *Chrysopa pallens* Wesm. и *Ch. perla* L. (Neuroptera, Chrysopidae). *Энтомологическое обозрение*. 1999. № 78, Вып. 4. С. 793–803.
12. Волкович Т. А. Влияние постоянных и переменных температур на индукцию диапаузы у златоглазки *Chrysopa phyllochroma* Wesm. (Neuroptera, Chrysopidae). *Энтомологическое обозрение*. 1997. № 76, Вып 2. С. 241–250.
13. Волкович Т. А., Орлова Н. А. Сравнительный анализ сезонного развития двух видов златоглазок (Neuroptera, Chrysopidae) в лесостепной зоне России. *Энтомологическое обозрение*. 1998. № 77, Вып 1. С. 3–16.
14. Генсірук С. А. Ліси України. Львів, 2002. 496 с.
15. Гиляров М. С. Сетчатокрылые. *Жизнь животных*. 1969. № 3. С. 295–303.
16. Голубец М. А. О высотной зональности растительного покрова Украинских Карпат. Растительный мир высокогорий СССР и вопросы его использования. Фрунзе: ИЛИН, 1967. С. 56-66.
17. Голубец М. А., Гаврусевич А. Н., Загайкевич И. К. Украинские Карпаты. Природа: монографія. Киев: Наук. думка, 1988. 208 с.
18. Голубець М. А., Козак І. І., Козловський М. П. Антропогенні зміни біогеоценотичного покриву в Карпатському регіоні: монографія. Київ: Наукова думка, 1994. 168 с.
19. Городков К. Б. Типы ареалов насекомых тундры и лесных зон европейской части СССР. Ленинград: Наука, 1984. 37 с.
20. Гофштейн И. Д. Гео-морфологический очерк Украинских Карпат. Киев: Наукова думка, 1995. 86 с.
21. Гринфельд Э. К. Питание взрослых фаз сетчатокрылых (Neuroptara) пыльцой цветов и вероятная роль их в происхождении энтомофилии у растений. *Вестник ЛТУ*. 1959. №2. С. 48–55.
22. Добровольский Б. В. Фенология насекомых. Москва: Высшая школа, 1969. 232 с.

23. Дорохова Г. И. Отряд Сетчатокрылые (Neuroptera, Chrysopidae). Определитель вредных и полезных насекомых и клещей технических культур в СССР. Ленинград: Наука, 1981. С. 176–178.
24. Дорохова Г. И. Отряд Сетчатокрылые (Neuroptera, Chrysopidae). Определитель вредных и полезных насекомых и клещей однолетних и многолетних трав и зернобобовых культур в СССР. Ленинград: Наука, 1983. С. 139–144.
25. Дорохова Г. И. Сетчатокрылые сем. Chrysopidae (Neuroptera) Фауны СССР. *Энтомологическое обозрение*. 1979. № 58, Вып. 1. С. 105–111.
26. Дорохова Г. И. Отряд Neuroptera Сетчатокрылые. Определитель насекомых европейской части СССР. Ленинград: Наука, 1987. № 4, Вып. 6. С. 36–92.
27. Дорохова Г. И. Сетчатокрылые сем. Chrysopidae (Neuroptera) фауны СССР. *Энтомологическое обозрение*. 1979. № 58, Вып. 1. С. 105–111.
28. Дорохова Г. И., Верещагина А. Б., Великань В. С. Определитель вредных и полезных беспозвоночных закрытого грунта. СПб.: ВИЗР, 2003. 172 с.
29. Емельянов А. Ф. Предложения по классификации и номенклатуре ареалов. *Энтомологическое обозрение*. 1974. № 53, Вып. 3. С. 497–522.
30. Захаренко А. В. Златоглазки (Neuroptera, Chrysopidae) свежей дубово-сосновой субори. *Тр. Харьк. с.-х. инст.* 1976. № 225. С. 62–65.
31. Захаренко А. В. Златоглазки (Neuroptera, Chrysopidae) Украины. *Изв. Харьков. энтомол. общ-ва*. 1993. № 1, Вып. 1. С. 44–58.
32. Захаренко А. В. Златоглазки рода *Chrysopa* Leach группы *perla* (Neuroptera, Chrysopidae) фауны СССР. *Сб. научн. тр. Харьков. с.-х. ин-та*. 1984. № 304. С. 84–87.
33. Захаренко А. В. Новые синонимы в отряде Neuroptera (Insecta). *Вестник зоол.*, 1987. № 6. С. 58.
34. Захаренко А. В. Новый для фауны Украины муравьиный лев (Neuroptera, Myrmeleonidae). *Изв. Харьков. энтомолог. общ-ва*. 1994. № 2, Вып. 1. С. 169.
35. Захаренко А. В. О фауне и практическом значении сетчатокрылых Украины. *Сб. научн. тр. Харьков. с.-х. ин-та*. 1982. № 282. С. 20–24.

36. Захаренко А. В. Определительные таблицы хозяйственно важных видов сетчатокрылых Украины. *Сб. научн. тр. Харьков. с.-х. ин-та*. 1979. № 256. С. 17–24.
37. Захаренко А. В. Отношение муравьиных львов к эдафическим факторам. *Пробл. почв. зоол.*, Тбилиси, 1987. С. 108–109.
38. Захаренко А. В. Сетчатокрылые (Neuroptera) фауны СССР. I. Сем. Mantispidae. *Энтомологическое обозрение*. 1987. № 66, Вып. 3. С. 621–626.
39. Захаренко А. В. Сетчатокрылые (Neuroptera) Харьковской области. *Энтомологическое обозрение*. 1980. № 59, Вып. 1. С. 92–96.
40. Захаренко А. В. Сетчатокрылые сосновых насаждений Харьковской области. *Тр. Харьков с.-х. ин-та*. 1977. № 225. С. 62–65.
41. Захаренко О. В. Сітчастокрилі (Insecta, Neuroptera) України і деякі питання охорони рідкісних і зникаючих комах: автореф. дис. ... д-ра біол. наук: спец. 03.00.09 "Ентомологія". Київ, 1997. 30 с.
42. Зінченко О. П., Сухомлін К. Б. Про знаходження Мурашиного лева звичайного (*Myrmeleon formicarius* Linnaeus, 1767) на території Шацького національного природного парку». *Природа Західного Полісся, Розділ II. Біологія*. № 7, 2010. С. 153–156.
43. Кимсанова Х., Рашидов М., Сулайманов Б. Златоглазка против ржавого клеща. *Защита и карантин растений*. 2000. №8. С. 36.
44. Кривохатский В. А. Муравьиные львы (Neuroptera: Myrmeleontidae) России. СПб. Москва: Т-во научных изданий КМК, 2011. 334 с.
45. Кривохатский В. А., Захаренко А. В. Муравьиные львы родов *Euroleon* Esben-Petersen, 1918 и *Kirghizoleon* gen. nov. (Neuroptera, Myrmeleontidae) Палеарктики. *Энтомологическое обозрение*. 1994. № 73, Вып. 3. С. 690–699.
46. Кривохатский В. А. Муравьиные львы (Neuroptera, Myrmeleontidae) Палеарктики (морфология, классификация, зоогеография): автореф. докт. дисс. СПб, 1999. С. 1–39.

47. Кривохатский В. А. Муравьиные львы (Neuroptera, Myrmeleontidae) России — биоразнообразие и зоогеография. Проблемы энтомологии в России. Санкт-Петербург: 1998. № 1. С. 215–216.
48. Кривохатский В. А. Муравьиные львы (Neuroptera: Myrmeleontidae) России. (Определители по фауне, издаваемые Зоологическим институтом РАН, вып. 174). СПб. Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2011. 334 с.
49. Лесная энтомология / ред. Гусев В. Н. Москва: Гослесбумиздат, 1961. 232 с.
50. Ліси Закарпаття. Сучасний стан, використання та охорона / ред. Федурець І. Ю., Печер І. І., Кічура В. П. Ужгород: Патент, 1997. 53 с.
51. Макаркин В. Н. Влияние условий большого города на видовой состав сетчатокрылых (Neuroptera). *Экология*. 1985. № 4. С. 90–92.
52. Малиновський А. К. Висотний розподіл рослинного покриву Українських Карпат. *Наукові записки Державного природознавчого музею*. 2002. № 17. С. 33–42.
53. Малиновський К. А. Високогірна рослинність Українських Карпат. Київ: Наук. думка, 1980. 278 с.
54. Маркова Т. О., Репш Н. В., Маслов М. В. Стациальная приуроченность, топические связи и фенология златоглазок (Neuroptera, Chrysopidae) Южного Приморья. *Вестник Красноярского государственного аграрного университета. Биологические науки*. 2016. № 5. С. 23–31.
55. Мартынов А. В. Сетчатокрылые — Neuroptera. Определитель насекомых европейской части СССР / ред. Тарбинского С. П., Плавильщикова Н. Н. Москва, 1948. С. 610–619.
56. Мартынова О. М. Мезозойские Сетчатокрылые (Neuroptera) и их значение для понимания филогении и систематики отряда. *Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР*. 1949. № 20. С. 150–170.
57. Одум Ю. Основы экологии /пер. с англ., ред. Н. П. Наумова. Москва: Мир, 1975. С. 186–187.
58. Определитель высших растений Украины / ред. Доброчаева Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю. Н. и др. Киев: Фитосоциоцентр, 1999. 548 с.

59. Палий В. Ф. Методика изучения фауны и фенологии насекомых. Воронеж: Центрально-Черноземное книжное издательство, 1970. 192 с.
60. Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. Москва: Наука, 1982. 289 с.
61. Положенцев П. А. Малый атлас энтомофагов. Москва: Лесная промышленность, 1971. С. 21–22.
62. Попов М. Г. Очерк растительности и флоры Карпат Москва: Изд-во Московского общества испытателей природы, 1949. С. 35–79.
63. Радченко А. Г. Зональные и зоогеографические особенности мирмекофауны (Hymenoptera, Formicidae) Украины. *Природничий альманах. Біологічні науки*. 2008. № 10. С. 122–138.
64. Родзянко В. Н. Заметка о муравьиных львах, найденых в Харьковской губернии. Харьков. *Тр. общ. испыт. природы*. 1890. № 24. С. 1–6.
65. Ромакін В. В. Комп'ютерний аналіз даних: навч. посібник. Миколаїв: вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2006. 144 с.
66. Сапожникова М. Н., Белоусов Ю. В. Златоглазка обыкновенная (*Chrysoperla affinis* Steph.) (Neuroptera: Chrysopidae) эффективный хищник тлей на сладком перце. *Инженерно-технологический институт «Биотехника»*. 2008. С. 1–11.
67. Саулич А. Х., Волкович Т. А. Моновольтизм у насекомых и его регуляция. *Энтомологическое обозрение*. 1996. № 75, Вып. 2. С. 244–258.
68. Семенов-Тян-Шанский А. П. Пределы и зоогеографические подразделения палеарктической области для наземных сухопутных животных на основании географического распределения жесткокрылых насекомых. Москва: изд-во Академии Наук СССР, 1936. 15 с.
69. Середюк Г. В. Золотоочки (Insecta: Neuroptera, Chrysopiidae) фауни України. *Наук. записки Державного природознавчого музею*. Львів, 2015. № 31. С. 141–148.
70. Середюк Г. В. Сітчастокрилі (Insecta, Neuroptera) букових пралісів Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника. *Наук. вісн. Ужгор. ун-ту*. 2013. № 35. С. 92–96.

71. Середюк Г. В. Золотоочки (Insecta: Neuroptera, Chrysopidae) України. *Ужгородські ентомологічні читання-2015: матеріали 15-ої міжнародної наукової конференції*, м. Ужгород, 25-27 вересня 2015 р. Ужгород, 2015. С. 69–72.
72. Середюк Г. В. Нові знахідки представників ряду сітчастокрилих, родини мурашиних левів (Insecta, Neuroptera, Myrmeleontidae) на Закарпатті. *Проблеми збереження біорізноманіття Українських Карпат: матеріали VI регіональної конференції молодих вчених та студентів*, м. Ужгород, 21 квітня 2012 р. Ужгород, 2012. С. 88.
73. Середюк Г. В. Рідкісні види сітчастокрилих (Insecta, Neuroptera) Карпатського біосферного заповідника *Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень: матеріали другої міжнародної науково-практичної конференції*, смт. Путила, 24-25 квітня 2015 р. Путила, 2015. С. 258–260.
74. Середюк Г. В. Сітчастокрилі (Insecta, Neuroptera) заповідного масиву «Кузій» (Карпатський біосферний заповідник). — *Десятиріччя створення об'єкта всесвітньої спадщини Юнеско «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини»: історія, стан та проблеми впровадження інтегрованої системи менеджменту: матеріалами міжнар. наук. — практ. конф., Україна, м. Рахів, 26-29 вересня 2017 р. Львів, Растр-7, 2017. С. 291–296.*
75. Середюк Г. В. Сітчастокрилі (Insecta, Neuroptera) Українських Карпат. *Український ентомологічний журнал*. 2016. № 1–2. С. 46–68.
76. Середюк Г. В. Сітчастокрилі (Insecta, Neuroptera) Українських Карпат. *Українська ентомофауністика: матеріали I (IV) міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми сучасної ентомології»*, м. Ужгород, 15-17 вересня 2016 р. Ужгород, 2016. С. 83.
77. Середюк Г. В. Сітчастокрилі підродино Nothochrysinae (Insecta, Neuroptera, Chrysopidae) фауни України. *Наукові записки Державного природознавчого музею*. 2016. №32. С. 155-162.

78. Середюк Г. В. Фауна та екологія сітчастокрилих (Insecta, Neuroptera) Західної України. Проблеми збереження біорізноманіття Українських Карпат: матеріали V регіональної конференції молодих вчених та студентів, м. Ужгород, 16 квітня 2011р. Ужгород, 2011. С. 126.
79. Сладковский И. В. Природа края, как арена сельского хозяйства. 2 часть описания имения «Гуты» Харьковской губернии. Харьков. 1915. С. 23-24.
80. Стойко С. М., Мілкіна Л. І., Яценко П. Т. Раритетні фітоценози західних регіонів України (Регіональна “Зелена книга”). Львів: Поллі, 1998. 190 с.
81. Ульянин В. Список сетчатокрылых и прямокрылых. Москва: императорское общ-во Любителей Естествознания при Московском ун-те, 1869. 111 с.
82. Фасулати К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. 2-е изд., дополн. и переработ. Москва: Высшая школа, 1971. 424 с.
83. Фасулати К. К. Экологический обзор вредителей садов Закарпатья. *Ужгородский государственный университет. Научные записки. Зоология.* 1956. № 16. С. 67–92.
84. Фасулати К. К. Экологический обзор вредителей садов Закарпатья. *Ужгородский государственный университет. Научные записки. Зоология.* 1956. № 17. С. 55–63.
85. Фодор С. С. Флора Закарпаття. Львів: Вища школа, 1974. 208 с.
86. Цыбульская Г. Н., Надворний В. Г. Новый для фауны СССР вид сетчатокрылых рода *Chrysopa* подрода *Nineta*. *Исследования по энтомологии и акарологии на Украине.* Киев, 1980. С. 74–75.
87. Цыбульская Г. Н., Крыжановская Т. В., Фан Вам Лам Сетчатокрылые (Neuropteroidea), обитающие в лесополосах Киевской области. *Энтомолог. обзор.*, 1977. № 56. Вып. 4. С. 758–761.
88. Червона книга України. Тваринний світ. Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 800 с.
89. Чопик В. І. Високогірна флора Українських Карпат. Київ: Наукова думка, 1976. 268 с.

90. Чубатий О. В. Гірські ліси — регулятори водного режиму. Ужгород: Карпати, 1984. 102 с.
91. Шувахина Е. Я. Златоглазки и их использование в борьбе с вредителями сельскохозяйственных культур. Биологические средства защиты растений. Москва: Колос, 1974. С. 185–199.
92. Щербак М. М. Зоогеографическое деление Украинской ССР. *Вестник зоологии*. 1988. № 6. С. 22–32.
93. Ярошенко В. А. Материалы для энтомологии Харьковской губернии. *Тр. общ. испыт. Природы*. Харьков, 1881. № 25. С. 11.
94. Ярошенко П. Д. Нариси рослинності Закарпатської області. *Наук. записки Ужгородського державного у-ту*. Ужгород, 1947. № 1. С. 7–29.
95. Ярошенко П. Д., Грабарь В. А. Смены растительного покрова Закарпатья. Ленинград: Наука, 1969. 113 с.
96. Abraham L., Marko V., Vas J. Investigations on a neuropteroid community by using different methods. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*. 2003. N. 38. P. 199–207.
97. Albrecht M., Duelli P., Müller C., Kleijn D., Schmid B. The Swiss agri - environment scheme enhances pollinator diversity and plant reproductive success in nearby intensively managed farmland. *Journal of Applied Ecology*. 2007. Vol. 44. No. 4. P. 813–822.
98. Albrecht M., Duelli P., Schmid B., Müller C. B. Interaction diversity within quantified insect food webs in restored and adjacent intensively managed meadows. *Journal of Animal Ecology*. 2007. Vol. 76, No. 5. P. 1015–1025.
99. Aldrich J. R., Zhang Q. H. Chemical Ecology of Neuroptera. *Annu Rev Entomol*. 2016. Vol. 61. P. 197–218.
100. Andersen S. Silky lacewings (Neuroptera: Psychopsidae) from the Eocene-Paleocene transition of Denmark with a review of the fossil record and comments on phylogeny and zoogeography. *Insect Systematics and Evolution*. 2001. Vol. 32. P. 419–438.

101. Anderson S. H. The relative importance of birds and insects as pollinators of the New Zealand flora. *New Zealand journal of ecology*. 2003. Vol. 27, No. 2. P. 83–94.
102. Archibald B. and Makarkin V. N. Carpenter F. M. A revision of the Nearctic Hemerobiidae, Berothidae, Sisyridae, Polystoechotidae and Dilaridae (Neuroptera). *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences*, 1940. Vol. 74. P. 193–245.
103. Archibald S. B., Makarkin V. N. Tertiary giant lacewings (Neuroptera: Polystoechotidae): revision and description of new taxa from western North America and Denmark. *Journal of Systematic Palaeontology*. 2006. Vol. 4, No. 2. P. 119–155.
104. Archibald S. B., Makarkin V. N., Greenwood D. R., Gunnell G. F. The Red Queen and Court Jester in green lacewing evolution: bat predation and global climate change. *Palaios*. 2014. Vol. 29, No. 5. P. 185–191.
105. Archibald S. B., Greenwood D. R., Smith R. Y., Mathewes R. W., Basinger J. F. Great Canadian *Lagerstätten* 1. Early Eocene *Lagerstätten* of the Okanagan Highlands (British Columbia and Washington State). *Geoscience Canada*, 2011. Vol. 38. P. 155–164.
106. Arnett A. E, Gotelli N. J. Pit-building decisions of larval antlions: effects of larval age, temperature, food, and population source. *J. Insect. Behav.* 2001. Vol. 14. P. 89–97.
107. Arnett E., Nicholas J. G. Bergmann's rule in the ant lion *Myrmeleon immaculatus* DeGeer (Neuroptera: Myrmeleontidae): geographic variation in body size and heterozygosity. *Jornal of Biogeography*, 1999. Vol. 26. P. 275–283.
108. Aspöck H., Aspöck. U, Hölzel H. Die Neuropteren Europas. Eine zusammenfassende Darstellung der Systematik, Ökologie und Chorologie der Neuropteroidea (Megaloptera, Raphidioptera, Planipennia) Europas. *Goecke und Evers*, Krefeld, 1980. 2 Bde. 495/355 pp.

109. Aspöck H., Aspöck U. Die Auflösung des *Raphidia notata*-Komplexes (Neuroptera, Raphidioptera, Raphidiidae). *Ztschr. Arbeit, ost. Entom.* 1975. Vol. 27, No3/4. P. 57–70.
 110. Aspöck H., Aspöck U. Die Neuropteren Mitteleuropas. *Naturk. Jahrb. Stadt Linz.* 1969. P. 17–68.
 111. Aspöck H., Aspöck U. Neue Raphidiiden — Species aus dem ägäischen Raum (Neur., Raphidioptera). *Ent. Z., Frankf. a. M.*, 1973. P. 193-199.
 112. Aspöck H., Aspöck U. Synopsis der Systematik, Ökologie und Biogeographie der Neuropteren Mitteleuropas im Spiegel der Neuropteren-Fauna von Linz und Oberösterreich, sowie Bestimmungsschlüssel für die mitteleuropäischen Neuropteren und Beschreibung von *Coniopteryx lentiae* nov. spec. *Naturk. Jb. Stadt Linz.* 1964. P. 127-282.
 113. Aspöck U. Phylogeny of the Neuropterida (Insecta: Holometabola). *Zoologica Scripta*, 2002. Vol. 31. P. 51–55.
 114. Aspöck H., Hölzel H., Aspöck U. Kommentierter Katalog der Neuropterida (Insecta: Raphidioptera. Megaloptera. Neuroptera) der Westpaläarktis. *Denisia.* 2001. Vol 2. 606 p.
- URL: http://www.zobodat.at/pdf/DENISIA_0002_0001-0606.pdf
115. Aspöck. U., Aspöck H. Verbliebene Vielfalt vergangener Blüte. Zur Evolution. Phylogenie und Biodiversität der Neuropterida (Insecta: Endopterygota). *Denisia.* 2007. Vol. 20. P. 451–516.
- URL: http://www.zobodat.at/pdf/DENISIA_0020_0451-0516.pdf
116. Bechly G., Makarkin V. N. A new gigantic lacewing species (Insecta: Neuroptera) from the Early Cretaceous of Brazil confirms the occurrence of Kalligrammatidae in the Americas. *Cretaceous Research.* 2016. Vol. 58. P. 135–140.
 117. Berndt D. Zryźnicowanie sezonowe siatkoskrzydłych (Neuropteroidea) w różnych typach siedlisk w Borach Tucholskich. *Acta Univ. Nicolai Copernici (Biol.)*, 1984. Vol. 26, No. 58. P. 3–19.

118. Bhowmik P., Banerjee A., Somchoudharz A. K. Effect of some new generation insecticides on *Chrysoperla carnea* Stephens (Neuroptera: Chrysopidae) an important predator of aphids. *Journal of Aphidology*, 2006. Vol. 20. P. 59–61.
 119. Blaik T. Nowe stanowiska *Nothochrysa fulviceps* (Stephens, 1836) i *Myrmeleon bore* (Tjeder, 1941) (Neuroptera: Chrysopidae, Myrmeleontidae) w południowej Polsce. *Acta ent. siles.*, 2007. Vol. 83. P. 14–15.
 120. Bouget C., Duelli P. The effects of windthrow on forest insect communities: a literature review. *Biological Conservation*. 2004. Vol. 118, No 3. P. 281–299.
 121. Brauer F. Beschreibung der Verwandlungsgeschichte der Mantispa styriaca Poda und Betrachtungen über die sogenannte Hypermetamorphose Fabre's. *Verh. zool. bot. Ges.*, 1869. Vol. 19. P. 831–840.
 122. Brauer F. Beschreibung und Beobachtung der Oesterreichischen Arten der Gattung Chrysopa. *Haidinger Naturw. Abh.*, 1850. Vol. 4, No. 4. P. 71–79.
 123. Brauer F. Die Neuropteren Europas und insbesondere Oesterreichs mit Rücksicht auf ihre geographische Verbreitung. *Best. k. k. zool. — bot. Ges.*, 1876. P. 263–300.
 124. Brauer F. Rückblick auf die im Jahre 1850 beschriebenen Arten der Gattung Chrysopa Leach, nebst Beschreibung der Chr. *Tricör nov. sp.* *Verh. zool. — bot. Ver.*, 1856. Vol. 6. P. 702–708.
 125. Breitkreuz C. V., Winterton S. L., Engel M. S. Revision of the green lacewing subgenus *Ankylopteryx* (Sencera) (Neuroptera. Chrysopidae). *ZooKeys*. 2015. Vol. 543. P. 111–127.
- URL: <http://zookeys.pensoft.net>
126. Brischke C. G. A. Bericht über eine zoologische Excursion nach Seeresen im Juni 1886. *Schr. naturf. Ges. Danzig (N. F.)*, 1887. Vol. 6, No. 4. P. 73–91.
 127. Brischke C. G. A. Entomologische Beobachtungen im Jahre 1892. *Schr. naturf. Ges. Danzig (N. F.)*, 1894. Vol. 8. P. 52–59.
 128. Brooks S. J.; Barnard P. C. The green lacewings of the world: a generic review (Neuroptera: Chrysopidae). *Bulletin of the British Museum (Natural History), Entomology Series* 1990 Vol. 59, No. 2. P: 117–286.

129. Brooks S. J. An overview of the current status of Chrysopidae (Neuroptera) systematics. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, Berlin (N. F.), 1997. Vol. 44, P. 267–275.
130. Brooks S. J. An overview of the current status of Chrysopidae (Neuroptera) systematics. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*. 1997. Vol. 44, No. 2. P. 267–275.
131. Burmeister H. C. C. Neuroptera. In: *Handbuch der Entomologie* 2., 1839. P. 757–1050 pp.
132. Canar D. M. Biologie de la reproduction de *Chrysopa perla* (L.) (Neuroptera, Chrysopidae) en fonction de l'alimentation imaginale. *Ann. Zool. — Ecol. anim.* 1972. Vol. 4. P. 213–227.
133. Cardo J. T., Lazzari S. M. Development and consumption capacity of *Chrysoperla externa* (Hagen) (Neuroptera: Chrysopidae) fed with *Cinara* spp. (Hemiptera, Aphididae) under three temperatures. *Rev. Bras. Zool.* 2003. Vol. 20. P. 573–576.
134. Costa A. Fauna del Regno di Napoli. Neurotteri. Napoli, 1855. 113 p.
135. Costa A. Nuovi studii sulla entomologia della Calabria ulteriore. Atti Accad. Sci. fis. mat. Napoli, 1863. 80 p.
136. Czechowska W. Raphidioptera and Neuroptera (Neuropterida) of the canopy in montane, upland and lowland fir forests of *Abies alba* Mill. in Poland. *Fragm. faun.*, 2002. Vol. 45. P. 31–56.
137. Czechowska W. A comparative analysis of the structure of Neuropteroidea communities of tree canopies in linden-oakhornbeam forests, light oak forests, mixed coniferous forests and pine forests. *Fragm. faun.*, 1997. Vol. 40, No. 12. P. 127–168.
138. Czechowska W. Neuropterans (Neuropteroidea: Raphidioptera, Planipennia) of the canopy layer in pine forests. *Fragm. faun.*, 1994. Vol. 36, No. 23. P. 459–467.
139. Czechowska W. Neuroptera and Mecoptera of Warsaw and Mazovia. *Memorab. zool.*, 1982. Vol. 36. P. 165–184.

140. Czechowska W. Sieciarki właściwe (Neuroptera). In: Bogdanowicz, W., Chudzicka, E., Pilipiuk, I. & Skibińska, E. (eds.), *Fauna Polski — Charakterystyka i wykaz gatunkowy*. Tom II. *MiIZ PAN*. Warszawa, 2007. P. 279–292.
141. Daane K. M. Ecological studies of released lacewings in crops. In McEwen P., New T. R. & Whittington A. E. (eds): *Lacewings in the Crop Environment*. *Cambridge University Press*, Cambridge, 2001. P. 408–423.
142. Devetak D. Genus *Macronemurus* Costa, 1855 in the Northwestern part of the Balkan Peninsula (Neuroptera: Myrmeleontidae). *Annales Ann Istr Mediterr Stud*, 1997. Vol. 11. P. 203–208.
143. Devetak D. *Libelloides ottomanus* (Germar, 1817) in the northwestern part of the Balkan Peninsula (Neuroptera, Ascalaphidae). *Entomol Croat*. 1998. Vol. 3. P. 45–48.
144. Devetak D. *Palpares libelluloides* (Linnaeus, 1764) in the northwestern part of the Balkan Peninsula (Neuroptera: Myrmeleontidae). *Annales Ann Istr Mediterr Stud*, 1996. Vol. 9. P. 211–216.
145. Devetak D. Present knowledge of the Megaloptera, Raphidioptera and Neuroptera of Yugoslavia (Insecta: Neuropteroidea). In: Canard M, Aspöck H, Mansell MW, editors. *Current Research in Neuropterology*. *Toulouse: Sacco*, 1992. P. 107–118.
146. Dobosz R., Blaik T. Owady siatkoskrzydłe (Neuroptera) Roztocza — nowe dane i aktualny wykaz gatunków. *Acta ent. siles.*, 2008. T. 16. S. 5–11.
147. Dobosz R., Żyła D. Drugie stanowisko *Myrmeleon inconspicuus* Rambur, 1842 w Polsce (Neuroptera: Myrmeleontidae). *Acta ent. siles.*, 2005. T. 12–13. S. 161–162.
148. Dobosz R. Neuropteroidea in the collection of the Institute of Animal Systematics and Evolution PAS in Cracow. *Ann. up. siles. Mus. (Ent.)*, 1991. T. 2. S. 221–233.
149. Dobosz R. Neuropteroidea of the Błędów Desert (South Poland), with remarks on some species. *Ann. up. siles. Mus. (Ent.)*, 1993. T. 4. S. 47–51.

150. Dobosz R. Nowe dla fauny Polski gatunki Hemerobiidae (Planipennia, Neuropteroidea) z Babiej Góry. *Przegl. zool.*, 1988. T. 32, N. 3. S. 393–395.
151. Dobosz R. Nowe stanowiska *Nothochrysa fulviceps* Stephens, 1836 w Polsce (Neuroptera: Chrysopidae). *Acta ent. siles.*, 2005. T. 12–13. S. 161.
152. Dobosz R. Owady siatkoskrzydłe (Neuroptera: Megaloptera, Raphidioptera, Neuroptera) Babiej Góry. In: Wołoszyn, B. W., Wołoszyn, D. & Celary, W. (eds.), *Monografia Fauny Babiej Góry. Komitet Ochrony Przyrody PAN*, Kraków, 2003. S. 223–234.
153. Dobosz R. Owady siatkoskrzydłe (Neuropteroidea: Raphidioptera, Neuroptera) Puszczy Białowieskiej — stan poznania. *Parki narod. Rez. Przyr.*, 1999. T. 18. S. 125–132.
154. Dobosz R. Siatkoskrzydłe (Neuropteroidea) w zbiorach Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu. *Roczn. Muz. górnośl. (Przyr.)*, 1989. T. 12. S. 75–89.
155. Dobosz R. *Wesmaelius malladai* (Navas, 1925) a species of Hemerobiidae new to the fauna of Poland, and the update list of Neuroptera of the Karkonosze National Park. *Ann. up. siles. Mus. (Ent.)*, 1998. T. 8–9. S. 193–198.
156. Dobosz R. *Myrmeleon bore* Tjeder, 1941 (Neuroptera, Myrmeleontidae) na Wolinie wraz z uwagami o biologii i hodowli laboratoryjnej. *Acta ent. siles.*, 2008. T. 16. S. 13–16.
157. Dobosz R. *Myrmeleon inconspicuus* Rambur — mrówkolew nowy dla fauny Polski oraz uwagi o polskich gatunkach z rodzaju *Myrmeleon* Linnaeus (Neuroptera: Myrmeleontidae). *Roczn. Muz. górnośl. (Przyr.)*, 1994. T. 14. S. 123–127.
158. Dobosz R. Remarks on *Myrmeleon bore* Tjeder, with new localities from Poland and North Korea. *Ann. up. siles. Mus. (Ent.)*, 1993. T. 4. S. 53–58.
159. Dobosz R. Siatkoskrzydłe (Neuropteroidea) i wojsiłki (Mecoptera) Bieszczadów. *Mon. bieszcz.*, 2000. T. 7. S. 245–253.
160. Dong M., Xu H., Wang Y., Jia C., Liu Z. Revision of the genus *Heterosmylus* Krüger, 1913 from China (Neuroptera, Osmylidae). *ZooKeys*. 2016. Vol. 637. P. 107–128.

URL: <http://zookeys.pensoft.net>

161. Duelli P., Obrist M. K. Regional biodiversity in an agricultural landscape: the contribution of seminatural habitat islands. *Basic and applied ecology*. 2003. Vol. 4, No. 2. P. 129–138.
162. Duelli P., Studer M., Marchand I., Jakob S. Population movements of arthropods between natural and cultivated areas. *Biological Conservation*. 1990. Vol. 54, No. 3. P. 193–207.
163. Dziędzielewicz J. Sprawozdanie Komisji fizjograficznej obejmujące pogląd na czynności dokonane w ciągu roku 1888 oraz Materiały do fizjografii krajowej. Kraków, 1889. S. 115–118.
164. Dziędzielewicz J. Sprawozdanie Komisji fizjograficznej obejmujące pogląd na czynności dokonane w ciągu roku 1910 oraz Materiały do fizjografii krajowej. Kraków, 1910. S. 38–44.
165. Dziędzielewicz J. Sprawozdanie Komisji fizjograficznej obejmujące pogląd na czynności dokonane w ciągu lat 1902 i 1903 oraz Materiały do fizjografii krajowej. Kraków, 1905. S. 104–125.
166. Dziędzielewicz J. Sprawozdanie Komisji fizjograficznej obejmujące pogląd na czynności dokonane w ciągu roku 1882 oraz Materiały do fizjografii krajowej. Kraków, 1883. S. 244–252.
167. Dziędzielewicz J. Sprawozdanie Komisji fizjograficznej obejmujące pogląd na czynności dokonane w ciągu roku 1890 oraz Materiały do fizjografii krajowej. Kraków, 1891. S. 26–107.
168. Dziędzielewicz J. Sprawozdanie Komisji fizjograficznej obejmujące pogląd na czynności dokonane w ciągu roku 1894 oraz Materiały do fizjografii krajowej. Kraków, 1895. S. 1–40.
169. Dziędzielewicz J. Sprawozdanie Komisji fizjograficznej obejmujące pogląd na czynności dokonane w ciągu lat 1902 i 1903 oraz Materiały do fizjografii krajowej. Kraków, 1905. S. 104–125.
170. Dziędzielewicz J. Sprawozdanie Komisji fizjograficznej obejmujące pogląd na czynności dokonane w ciągu roku 1904 oraz Materiały do fizjografii krajowej. Kraków, 1906. S. 22.

171. Dziędzielewicz J. Komisij fizjograficznej obejmujące pogląd na czynności dokonane w ciągu roku 1907 oraz Materiały do fizjografii krajowej. Kraków, 1908. S. 12–25.
172. Eglin W. Die Neuropteren der Umgebung von Basel. *Revue suisse Zool.*, 1940. Vol. 47. P. 243–358.
173. Enderlein G. Biologisch-faunistische Moor- und Dünen-Studien. Ein Beitrag zur Kenntnis biosynöcischer Regionen in Westpreussen. *Ber. westpr. bot. — zool. Ver.*, 1908. Vol. 30. P. 4–238.
174. Enderlein G. *Conwentzia pineticola* nov. gen. nov. spec. Eine neue Neuroptere aus Westpreussen. *Ber. westpr. bot. — zool. Ver.*, 1905. Vol. 26–27. P. 10–12.
175. Enderlein G. Monographie der Coniopterygiden. *Zool. Jahrb.*, 1906. Vol. 23. No. 2. P. 173–242.
176. Esben-Petersen P. *Boriomyia baltica* Tjeder in Denmark. *Ent. Medd.*, 1938. Vol. 20. P. 109–110.
177. Esben-Petersen P. Help-notes towards the determination and the classification of the European Myrmeleonidae. *Ent. Meddr.*, 1918. Vol. 12. P. 97–127.
178. Esben-Petersen P. Netvinger og Skorpionsfluer. Danmarks Fauna. Gads *Forlag København*. 1929. 134 p.
179. Fabricius J. C. *Supplementum Entomologiae systematicae: Proft & Storch Hafniae*. 1798. 572 p.
180. Friedrich H. Einige für Schleswig-Holstein neue Neuropteren. *Schr. naturw. Ver. Schl. — Holst.*, 1939. Vol. 23. P. 138–139.
181. Geijskes D. C. Odonata, Neuroptera en Trichoptera van Terschelling, met enkele aanvullingen van andere Wadden-Eilanden. *Zool. Bijdr.*, 1969. Vol. 11. P. 8–14.
182. Geijskes D. C. Over de Neuroptera-Fauna van Meijendel. *Zool. Bijdr.*, 1972. Vol. 13. P. 43–58.
183. Greve L. *Wesmaelius balticus* Tjeder, 1931 (Neuroptera, Planipennia) New to Norway. *Norsk ent. Tidsskr.*, 1967. Vol. 14, No. 2. P. 95–96.
184. Hagen H. Die Larven von Myrmeleon. *Stett. ent. Ztg.*, 1873. Vol. 34. No. 7. P. 249–295.

185. Hagen H. Ueber das Vorkommen von *Palingenia longicauda* und *Acanthaclisis occitanica* in Preussen. *Stett. ent. Ztg.*, 1859. Vol. 20. P. 431–432.
186. Hagen H. A. Russlands Neuropteren. *Stettin. ent. Ztg.* 1858. Vol. 19. P. 110–134.
187. Hagen H. A. Hemerobidarum Synopsis synonymica. *Stettin. ent. Ztg.*, 1866. Vol. 27. P. 369–462.
188. Handlirsch A. Die fossilen Insekten und die Phylogenie der rezenten Formen. W. Engelmann, Leipzig, 1906-1908. 1430 p.
189. Henry C. S., Brooks S. J., Duelli P., Johnson J. B. Discovering the true *Chrysoperla carnea* (Insecta: Neuroptera: Chrysopidae) using song analysis, morphology, and ecology. *Annals of the Entomological Society of America*. 2002. Vol. 95. No. 2. P. 172–191.
190. Hölzel H. Neue oder wenig bekannte Chrysopiden aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums (Chrysopidae Planipennia). *Annln naturh. Mus. Wien*. 1965. Vol. 68. P. 453–463.
191. Hölzel H., Gepps J. Aspöck H. Chrysopidae of the Palearctic Region. *Progress in World's Neuropterology*. 1984. P. 61–68.
URL: http://www.zobodat.at/pdf/MONO-ENT-NEURO_MEN1_0061-0068.pdf
192. Honěk A., Kocourek F. Thermal requirements for development of aphidophagous Coccinellidae, Chrysopidae, Hemerobiidae, and Syrphidae — some general trends. *Oecologia*. 1988. Vol. 76. P. 455–460.
URL: [https://doi.org/10.1603/0013-8746\(2006\)099\[0007:LLVNCL\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1603/0013-8746(2006)099[0007:LLVNCL]2.0.CO;2)
193. Jactel H., Brockerhoff E., Duelli P. A test of the biodiversity-stability theory: meta-analysis of tree species diversity effects on insect pest infestations, and reexamination of responsible factors. *Forest diversity and function*. 2005. P. 235–262.
194. Jepson J. E., Makarkin V. N., and Coram R. A. Lacewings (Insecta: Neuroptera) from the Lower Cretaceous Purbeck Limestone Group of southern England. *Cretaceous Research*, 2012. Vol. 34. P. 31–47.
195. Killington F. J. A further note on the occurrence of *Boriomyia baltica* Tjeder (Neuroptera) in Britain. *Ent. Mon. Mag.*, 1932. Vol. 68. P. 131.

196. Killington F. J. A monograph of the British Neuroptera I. *Ray Society* 122, London: 1936. 269 p.
197. Killington F. J. A monograph of the British Neuroptera II. *Ray Society* 123, London: 1937. 306 p.
198. Killington F. J. *Boriomyia baltica* Tjeder, a Hemerobiid (Neuroptera) new to Britain. *Ent. Mon. Mag.*, 1936. Vol. 8. P. 83–84.
199. Kirby P. A review of the scarcer Neuroptera of Great Britain. *Res. Surv. Nat. Conserv. Ser.*, 1991. Vol. 34. P. 1–32.
200. Kolbe H. Über die Linne'schen Species *Phryganea flavilata* und *Hemerobius lutarius*. *Stettin. et. Ztg.*, 1880. 351 p.
201. Kral K., Vernik M., Devetak D. The visually controlled prey-capture behaviour of the European mantispid *Mantispa styriaca*. *J. Exp. Biol.* 2000. Vol. 203. P. 2117–2123.
202. Latreille P. A. Familles naturelles du regne animal: Bailliere. Paris, 1825. 602 p.
203. Lauterbach K. E. Die Planipennier oder echten Netzflügler der Umgebung von Tübingen (Insecta-Neuroptera). *Veröff. Landesst. N. u. L. Bd. — Wttb.* 1970. Vol. 38. P. 113–133.
204. Letardi A., Maltzeff P. I Neuropterida della Tenuta Presidenziale di Castelporziano. Addenda (Neuroptera, Raphidioptera). *Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia*, 2008. Vol. 63. P. 83–89.
205. Letardi A. Ascalafidi europei e del Medio Oriente della collezione del Museo di Zoologia dell'Università di Roma (Planipennia, Ascalaphidae). *Fragmenta Entomologica (Roma)*, 1991. Vol. 23, No. 1. P. 35–44.
206. Letardi A. *Turcoraphidia amara* (Aspöck et Aspöck, 1964), genere e specie nuovi per l'Italia (Raphidioptera). *Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia*, 2004. Vol. 59, No. 4. P. 99–102.
207. Letardi A., Aspöck U., Aspöck H., Pantaleoni R. *Nevrorthus apatelios* H. Aspöck et U. Aspöck et Hölzel, 1977 (Neuroptera Nevrothidae) nelle Prealpi Friulane. *Rivista del Museo civico di Scienze Naturali "Enrico Caffi" (Bergamo)*, 2006. Vol. 24. P. 91–92.

208. Letardi A., Pantaleoni R. A. I Neurotteroidei Palearctici della collezione del Museo di Zoologia dell'Universita di Roma (Neuropteroidea). *Fragmenta entomologica*, 1996. Vol. 28. P. 277–306.
209. Letardi A., Aspöeck U. & Aspöeck. H. Fauna Europaea: Chrysopa. Chrysopidae. Neuroptera. Fauna Europaea version 2017. 06. 2017.
URL: [https:// fauna-eu. org/cdm_dataportal/taxon/0e963b9c-67bd-4d1f-93b8-69d3bd81809d](https://fauna-eu.org/cdm_dataportal/taxon/0e963b9c-67bd-4d1f-93b8-69d3bd81809d)
210. Linne C. Systema Naturae: Ed. X., Tom. I., 1758. 824 p.
211. Makahkin V. N. A review of Hemerobiidae (Neuroptera) of the fauna of the USSR. 2. The genera *Wesmaelius* Kriiger, *Symphorobius* Banks, *Psectra* Hagen, *Megalomus* Harnhur, *Ncuronema* McLach., and *Drepanepteryx* Leach. *Ent. Obozr.* 1986. Vol. 65. P. 604–617.
212. Makarkin V. N. A new genus of the mantispid-like Paraberothinae (Neuroptera: Berothidae) from Burmese amber, with special consideration of its probasitarsus spine-like setation. *Zootaxa*. 2005. Vol. 4007, No. 3. P. 327–342.
213. Makarkin V. N., Archibald S. B., Oswald J. D. New Early Eocene brown lacewings (Neuroptera: Hemerobiidae) from western North America. *The Canadian Entomologist*. 2003. Vol. 135. P. 637–653.
214. Makarkin V. N., Wedmann S., Heads S. W. A systematic reappraisal of Araripeneuridae (Neuroptera), with description of new species from the Lower Cretaceous Crato Formation. *Cretaceous Research*. 2018. Vol. 84. P. 600–621.
215. Malicky H., Ant H., Aspöck H., De Jong R., Thaler K. & Varga Z. Argumente zur Existenz und Chorologie mitteleuropäischer (extramediterran-europäischer) Faunen-Elemente. *Entomologia Generalis*, 1983. Vol. 9, No. 1/2. P. 101–119.
216. Mantoanelli E., Albuquerque G. S., Tauber C. A., Tauber M. J. Article Navigation *Leucochrysa* (*Leucochrysa*) *varia* (Neuroptera: Chrysopidae): Larval Descriptions, Developmental Rates, and Adult Color Variation. *Annals of the Entomological Society of America*, 2014. Vol. 99, No. 1. P. 7–18.
URL: [https:// doi. org/10.1603/0013-8746\(2006\)099\[0007: LLVNCL\]2.0. CO;2](https://doi.org/10.1603/0013-8746(2006)099[0007:LLVNCL]2.0.CO;2)
217. Mantoanelli E., Albuquerque S. Tauber C. A. Tauber M. J. *Leucochrysa* (*Leucochrysa*) *varia* (Neuroptera: Chrysopidae): Larval Descriptions,

- Developmental Rates, and Adult Color Variation. *Annals of the Entomological Society of America*. 2006. Vol. 99, No. 1. P. 7–18.
218. McLachlan R. A monograph of the British Neuroptera-Planipennia. *Trans. Ent. Soc.*, 1868. P. 145–224.
219. McLachlan R. An annotated list of Neuroptera-Planipennia collected in Central Spain by Dr. T. A. Chapman and Mr. G. C. Champion in July and August. *Entomologist's mon. Mag.*, 1902. Vol. 13. P. 129–130.
220. McLachlan R. Neuroptera. Fedtschenko's travels in Turkestan. St. Petersburg: 1875. Tom. XIX. 60 pp.
221. McLachlan R. Neuroptera-Planipennia collected in Algeria by the Rev. A. E. Eaton. *Trans. ent. Soc.* 1898. P. 151–168.
222. McLachlan R. Notes on certain Palaearctic species of the genus Hemerobius (Nr. 1-4). *Entomologist's mon. Mag.*, 1899. Vol. 35. P. 77–80; 127–133; 149–153; 184–186.
223. McLachlan R. Notes on three little-known species of British Hemerobiidae. *Entomologist's mon. Mag.*, 1866. Vol. 2. P. 268–270.
224. McLachlan R. Notes sur les Myrmeleonides decrits par M. le Dr. Rambur. *Annls Soc. ent Belg.*, 1873. Vol. 16. P. 127–141.
225. McLachlan R. On species of Chrysopa observed in the Eastern Pyrenees; together with descriptions of, and notes on, new or little-known Palaerctic forms of the genus. *Trans. ent. Soc.*, 1893. P. 227–234.
226. McLachlan R. Trichoptera, Planipennia and Odonata collected by Lord Walsingham in the vicinity of Granada (Spain) in 1901. *Entomologist's mon. Mag.*, 1901. Vol. 13. P. 33–34.
227. Meinander M. The Neuroptera and Mecoptera of Eastern Fennoscandia. *Fauna fenn.* 1962. Vol. 13. 96 pp.
228. Monserrat V. J., Diaz-Aranda L. M. Contribución al conocimiento de los coniopterígidios de la Isla de Bioco (Guinea Ecuatorial) (Neuropteroidea, Planipennia: Coniopterygidae). *Revue de Zoologie Africaine*. 1988. Vol. 102. P. 493–502.

229. Monserrat V. J., Diaz-Aranda L. M. Nuevos datos sobre los coniopterígidios ibéricos (Neuroptera: Coniopterygidae). *Neuroptera International*, 1990. Vol 6, No. 1. P. 39–49.
230. Monserrat V. J. Contribución al conocimiento de los Coniopterígidios de Río Muni (Guinea Ecuatorial) (Neuropteroidea, Planipennia: Coniopterygidae). *Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova*, 1989. Vol. 87. P. 157–181.
231. Monserrat V. J. Contribución al conocimiento de los neurópteros de Marruecos (Insecta, Neuroptera, Planipennia). *Mediterránea (Serie Biologica)*, 1985. Vol. 8. P. 73–82.
232. Monserrat V. J. Nuevos datos sobre los coniopterígidios de las regiones paleártica y afrotropical. (Neuroptera: Coniopterygidae). *Graellsia*. 1995. Vol. 50. P. 109–127.
233. Monserrat V. J. Nuevos datos sobre los coniopterígidios de Yemen (Neuroptera: Coniopterygidae). *Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova*. 1996. Vol. 591. P. 1–26.
234. Monserrat V. J. Nuevos datos sobre los coniopterígidios de Zimbabwe y Zambia (Neuroptera: Coniopterygidae). *Journal of Neuropterology*. 1998. Vol. 1. P. 5–15.
235. Moretti M., Duelli P., Obrist M. K. Biodiversity and resilience of arthropod communities after fire disturbance in temperate forests. *Oecologia*. 2006. Vol. 149, No. 2. P. 312–327.
236. Müller J., Bußler H., Goßner M., Rettelbach T., Duelli P. The European spruce bark beetle *Ips typographus* in a national park: from pest to keystone species. *Biodiversity and Conservation*. 2008. Vol. 17, No. 12. P. 29–79.
237. Navas L. Algunos Neuropteros de Espana, nuevos. *Boln Soc. aragon. Cienc. nat.*, 1903. P. 99–109.
238. Navas L. Algunos Neuropteros de Marruecos. *Mems R. Soc. esp. Hist. nat.*, 1913. Vol. 8. P. 111–122.
239. Navas L. Comunicaciones entomologicas. 10 Insectos de la India. *Revta Acad. Cienc. exact. fis. quim. nat. Zaragoza*, 1929. Vol. 12. P. 177–197.

240. Navas L. Crisopidos nuevos. *Broteria*, 1910. Vol. 9. P. 38–59.
241. Navas L. Crisopidos y Hemerobidos (Ins. Neur.) nuevos o criticos. *Broteria*, 1912. Vol. 10. P. 98–113.
242. Navas L. Crisopids d'Europa. *Arx. Inst. Cienc.*, 1915. Vol. 3. P. 1–98.
243. Navas L. Entomologische Ergebnisse der schwedischen Kamtschatka-Expedition 1920-1922. *Ark. Zool.*, 1925. Vol. 18, No. 2. P. 1–4.
244. Navas L. Hemerobidos (Ins. Neur.) nuevos. *Broteria*, 1910. Vol. 9. P. 69–90.
245. Navas L. Insectes Nevropteres de Bulgarie. *Izv. tsarsk. Prirodonauch Inst. Sof.*, 1929. Vol. 2. P. 140–142.
246. Navas L. Insectos del Piamonte. Neuropteros y afines. *Boln Soc. iber. Cienc. nat.*, 1935. Vol. 34. P. 33–45.
247. Navas L. Insectos Neuropteros nuevos. *Int. Congr. Zool.* 1912. P. 746–751.
248. Navas L. Les Chrysopides du Musee de Londres. *Annls Soc. scient. Brux.*, 1914. Vol. 38. P. 73–114.
249. Navas L. Neuroptero Nuevo de Francia. *Boln Soc. ent. Esp.*, 1935. Vol. 18. P. 69.
250. Navas L. Neuropteros de Espana y Portugal. *Broteria*, 1908. Vol. 7. P. 5–131.
251. Navas L. Neuropteros de los alrededores de Madrid. *Revta R. Acad. Cienc. exact. fis. nat. Madr.*, 1909. Vol. 8. P. 370–380.
252. Navas L. Neuropteros del R. Museo Zoologico de Napoles. *Annuar. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli*, 1913. Vol. 4. P. 1–11.
253. Navas L. Neuropteros nuevos de Africa. *Mems R. Acad. Cienc. Artes Barcelona*, 1914. Vol. 10. P. 625–653.
254. Navas L. Neuropteros nuevos de Espana II. *Revta R. Acad. Cienc. exact. fis. nat. Madr.*, 1916. Vol. 14. P. 593–601.
255. Navas L. Neuropteros nuevos. *Mems R. Acad. Cienc. Artes Barcelona*, 1908. Vol. 6. P. 401–423.
256. Navas L. Nevropteres et Pseudo-Nevropteres. In: Voyage de M. M. L. Chopard et A. Mequignon aux Acores (Aout-Septembre 1930). *Annls Soc. ent. Fr.*, 1933. Vol. 102. P. 19–20.

257. Navas L. Notas neuropterologicas. I. Ascalaphus cunii Selys. II. Ascalafidos de Espana. III. El genero Chrysopa en Espana. *Butll. Inst. catal. Hist. nat.*, 1901. P. 17–20; 23–28.
258. Neuroptera (Planipennia). *Trans. R. Entomol. Soc. Lond.* 1922. Vol. 70. P. 501–594.
259. Nicoli Aldini R. I Neurotteri (Insecta Neuropterida) della Val Canonica e del Parco Naturale dell'Adamello (alpi e Prealpi Lombarde): *Materiali per un'analisi zoogeografica del popolamento. Biogeographia*, 2005. Vol. 26. P. 417–430.
260. Nordlund D. A. Biological control, integrated pest management and conceptual models. *Biocontrol News and Information*. 1996. Vol. 17. P. 35–44.
261. Ohm P. Zusammensetzung und Entstehungsgeschichte der Neuropterenfauna der Nordfriesischen Insel Amrum. *Verh. Ver. naturw. Heimatforsch.*, 1965. Vol. 36. P. 81–101.
262. Ohm P. Massenaufreten von Boreus und Raphidia (Boreidae/Mecoptera und Raphididae/Neuroptera). *Faun. Mitt. Norddt.* 1961. Vol. 2. P. 11–13.
263. Olivier A. G. Encyclopedie methodique. Dictionnaire des Insectes: 10 Bde. Paris, 1825. 153 pp.
264. Paulian M. Recent additions to the green lacewing fauna of Romania (Neuroptera: Chrysopidae). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 48 (Suppl. 2), 2002. P. 265–269.
265. Pictet A. E. Synopsis des Nevropteres d'Espagne. Bailliere & Savy Geneve, 1865. 123 pp.
266. Plant C. W. Provisional atlas of the lacewings and allied insects (Neuroptera, Megaloptera, Raphidioptera and Mecoptera) of Britain and Ireland. *Institute of Terrestrial Ecology*, Huntingdon, 1994. 203 pp.
267. Plant C. W. Wesmaelius balticus (Tjeder) (Neuroptera: Hemerobiidae) new to Scotland, with a review of the British records. *Ent. Gaz.*, 1991. Vol. 42. P. 171–174.
268. Popov A. Neuropterida of Northern Europe. In: Szirüki G. (ed.), Neuropterology 2000. Proceedings of the 7th International Symposium on Neuropterology (6-9

- August 2000, Budapest, Hungary). *Acta Zool. Acad. Sci. Hungaricae*, 2002. Vol. 48, No. 2. P. 281–291.
269. Popov A. Distribution of the families of Neuroptera with low species diversity in Bulgaria. *Annali del Museo civico di Storia naturale di Ferrara*, 2007. Vol. 8. P. 117–130.
270. Popov A. The Ascalaphidae (Neuroptera) of the Balkan Peninsula. *Denisia*, 2004. Vol. 13. P. 229–237.
271. Popov A. Verbreitung der europäischen Nemopteriden-Arten (Neuroptera). *Bulletin de l'Institut de zoologie et musée (Sofia)*, 1971. Vol. 32. P. 5–31.
272. Popov A. Zoogeographical analysis of Neuropteroidea (Insecta) of the Balkan Peninsula. In: Canard, M., Aspöck, H. & Mansell, M. (eds.), *Current Research in Neuropterology*. SACCO, Toulouse, 1992. P. 319–330.
273. Popov A., Letardi A. Comparative zoogeographical analysis of Neuropterida of the Apennine and Balkan peninsulas. *Proceedings of the X International Symposium on Neuropterology*, Maribor, 2010. P. 239–256.
274. Popov. A. Zoogeographical analysis of Neuroptera in Bulgaria. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 2002. Vol. 48, No. 2. P. 271–280.
275. Rambur J. P. Histoire naturelle des insectes. Nevropteres. Paris, 1842. 534 pp.
276. Rausch H., Weissmair W. *Sisyra bureschi* nov. sp. und *S. corona* nov. sp. — zwei neue Schwammhafte und Beiträge zur Faunistik der Sisyridae (Insecta, Neuroptera) Südosteuropas. *Linzer biologische Beiträge*, 2007. Vol. 39, No. 2. P. 1129–1149.
277. Rausch H., Aspöck H., Aspöck U. *Calabroraphidia renate* n. gen., n. sp. — eine neue Spezies und ein neues Genus der Familie Raphidiidae aus Süditalien (Neuropterida, Raphidioptera). *Entomologische Nachrichten und Berichte*, 2004. Vol. 48, No. 3/4. P. 159–166.
278. Redtenbacher J. Übersicht der Myrmeleoniden-Larven. *Denkachr. Akad. Wiss.*, 1884. Vol. 48. P. 1–36.
279. Rostock M. Neuroptera germanica. Die Netzflügler Deutschland mit Berücksichtigung auch einiger Arten nach der analytiachen Methode unter Mitwirkung von H. Kolbe bearbeitet. *Jber. Ver. Naturk.*, 1887. 198 pp.

280. Sattler T., Duelli P., Obrist M. K., Arlettaz R., Moretti M. Response of arthropod species richness and functional groups to urban habitat structure and management. *Landscape ecology*. 2010. Vol. 25, No. 6. P. 941–954.
281. Schneider W. G. Symbolae ad monographiam generis Chrysopae, Leach. *Vratislaviae*, 1851. P. 178.
282. Scopes N. E. A. The potential of Chrysopa carnea as a biological control agent of Myzus persicae on glashaus chrysanthemums. *Ann. appl. biol.* 1969. Vol. 64, No. 3. P. 433–439.
283. Scopoli J. A. Entomologia Carniolica exhibens insecta Carnioliae indigena et distribute in ordines, genera, species, varietates, methodo: Vindobonae, 1763. 544 pp.
284. Serediuk H. V. Based on the forewing venation morphometric approach to the determination of Neuroptera (Insecta) of the Ukrainian Carpathians. *The Kharkov Entomol. Soc. Gaz.* 2017. Vol. 15, No. 1. P. 57–70.
285. Serediuk H. V. Morphometry of fore wing venation for the identification of net-winged insects of the Ukrainian Carpathians, with a focus on *Chrysopa* (Neuroptera, Chrysopidae). *Vestnik Zoologii*, 2018. Vol. 52, No. 2. P. 101–114.
286. Shuvakina I. Chrysoperla sinica Ijender, and effective natural enemy. *Zashchita Rastenii*. 1983. Vol. 9. P. 29.
287. Starý J. Pancířníci (Acari: Oribatida) vybraných pastvin ovlivněných pastvou skotu a ovčí v chko bílé Karpaty, Česká Republika. *Entomofauna Carpathica*. 2007. Vol. 19. P. 11–16.
288. Stein J. P. E. F. Beitrag zur Neuropteren-Fauna Griechenlands mit Berücksichtigung dalmatinischer Arten. *Berl. ent. Z.*, 1863. Vol. 7. P. 411–422.
289. Stephens J. F. Illustrations of British entomology: Mandibulata 6. London, 1836. 422 pp.
290. Stöcker G. Ein Modell der Dominanzstruktur und seine Anwendung. 1. Modellbildung. Modellrealisierung, Dominanzklassen. *Arch. Naturschutz. u. Landschaftsforschung*. 1977. Vol. 17, No. 1. P. 1–26.
291. Tauber C. A., Sosa F. Rediscovery of Nuvolet umbrosus Navás (Neuroptera, Chrysopidae, Leucochrysini): a redescription and discussion. *ZooKeys*. 2015. Vol. 519. P. 141–153.

URL: <http://zookeys.pensoft.net>

292. Tauber C. A., Sosa F., Albuquerque G. S., Tauber M. J. Revision of the Neotropical green lacewing genus *Ungla* (Neuroptera: Chrysopidae). *ZooKeys*. 2017. Vol. 674. P. 1–188.

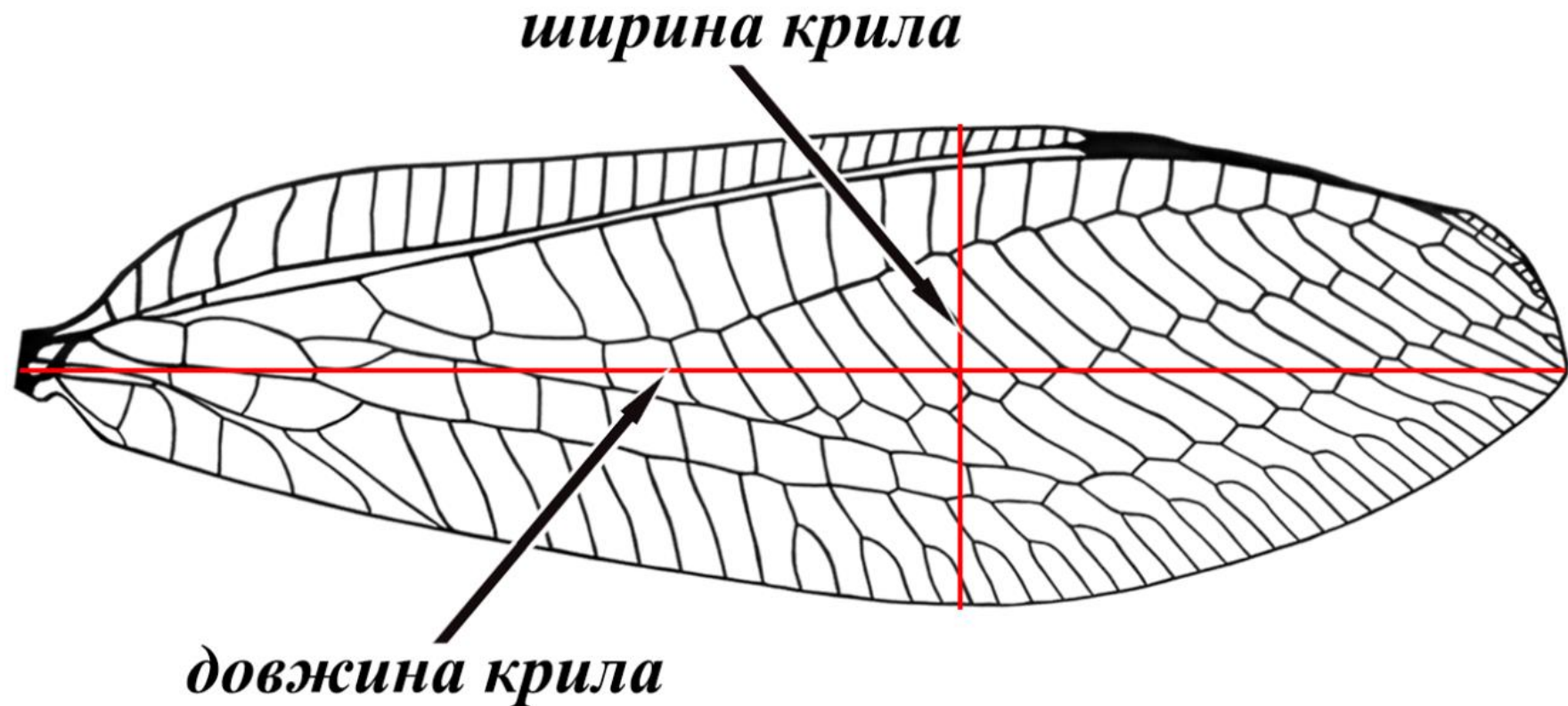
URL: <http://zookeys.pensoft.net>

293. Tauber M. J., Tauber C. A. . Phenological responses of *Pseudomallada* (Neuroptera: Chrysopidae): Comparative data from three Nearctic species and interspecific hybrids. *Eur. J. Entomol.*, 2015. Vol. 112, No. 1. P. 49–62.
294. Tauber M. J., Tauber C. A. Quantitative response to daylength during diapause in insects. *Nature*. 1973. Vol. 244. P. 296–297.
295. Tauber M. J., Tauber C. A., Masaki S. Seasonal Adaptations of Insects (with foreword by A. D. Lees). *Oxford Univ. Press*, New York. 1986. 411 pp.
296. Thierry D., Cloupeau R., Jarry M., Canard M. Discrimination of the West-Palaeartic *Chrysoperla* Steinmann species of the *carnea* Stephens group by means of claw morphology (Neuroptera, Chrysopidae). In: Panelius S. P. (ed.), *Neuropterology 1997. Proceedings of the 6th International Symposium on Neuropterology* (13-16 July 1997, Helsinki, Finland). *Acta Zool. Fennica*, 1998. Vol. 209. P. 255–262.
297. Timothy R. N. Neuroptera and Biological Control (Neuropterida). *Stapfia* 60, *zugleich Kataloge des Landesmuseums*. 1999. Vol. 138. P. 47–166.
298. Tjeder B. Catalogus Neuropteriorum et Mecopterorum Norvegiae. *Norsk ent. Tidsskr.* 1945. Vol. 7. P. 93–98.
299. Toschi C. A. The taxonomy. life histories. and mating behavior of the green lacewings of Strawberry Canyon (Neuroptera. Chrysopidae). *Hilgardia*. 1965. Vol. 36. P. 391–433.
300. Tulisalo U. Biological control in the greenhouse. *Biology of Chrysopidae. Series Entomologica* 27. Kluwer Academic Publishers Group The Hague, Boston. 1984. 294 pp.
301. Vidlička L., Holuša J. Neuroptera, Raphidioptera and Mecoptera assemblages inhabiting young spruce (*Picea abies*) forests: dominance structure and seasonal

- activity patterns. *Jornal of forest science*. 2007. Vol. 53, (Special Issue). P. 74–81.
302. Weele H. W. Ascalaphiden monographisch bearbeitet. *Colln. zool. Selys Longchamps*. Hayez Bruxelles: 1908. 326 pp.
303. Westwood J. O. Description of some insects which inhabit the tissue of *Spongilla fluviatilis*. *Trans. ent. Soc.*, 1842. P. 105–108.
304. Whittington A. E., Mansell M. W. Post-Symposium Neuropterological excursion in Hungary, 10–15 August, 2000. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 48 (Suppl. 2), 2002. P. 401–407.
305. Winterton S. L., Brooks S. J. Phylogeny of the apochrysine green lacewings (Neuroptera: Chrysopidae: Apochrysinae). *Annals of the Entomological Society of America*, 2002. Vol. 95. P. 16–28.
306. Withycombe C. L. Notes on the biology of some British Neuroptera (Planipennia). *Trans ent. Soc.*, London: 1923. P. 501–594.
307. Woźniak W. Sieciarki (Neuroptera) Wielkopolskiego Parku Narodowego. *Bad. fizjogr. Pol. zach., Ser. C — Zool.*, 1974. Vol. 27. P. 117–124.
- URL: www.mapress.com/zootaxa/
308. Yang Q., Makarkin V. N., Ren D. Two new species of *Kalligramma* Walther (Neuroptera: Kalligrammatidae) from the Middle Jurassic of China. *Annals of the Entomological Society of America*. 2014. Vol. 107, No. 5. P. 917–925.
309. Zelený J. A contribution to the identification of the family Coniopterygidae (Neuroptera) in Bohemia. *Cas. Ceske Spol. ent.* 1961. Vol. 58. P. 169–179.
310. Zelený J., Ševčík J. Sít'okřídli (Neuroptera) Chráněné krajinné oblasti Kokořínsko. Bohemia centralis, Praha, 2006. Vol. 27. P. 343–350.
311. Zhang Z. — Q. Animal biodiversity: An update of classification and diversity in 2013. In: Zhang, Z. — Q. (ed.) Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. 2013. *Zootaxa*, Vol. 3703, No. 1. P. 5–11.
312. Zhao Y., Yan B., Liu Z. A new species of the brown lacewing genus *Zachobiella* Banks from China (Neuroptera. Hemerobiidae) with a key to species. 2015. *ZooKeys*. Vol. 502. P. 27–37.

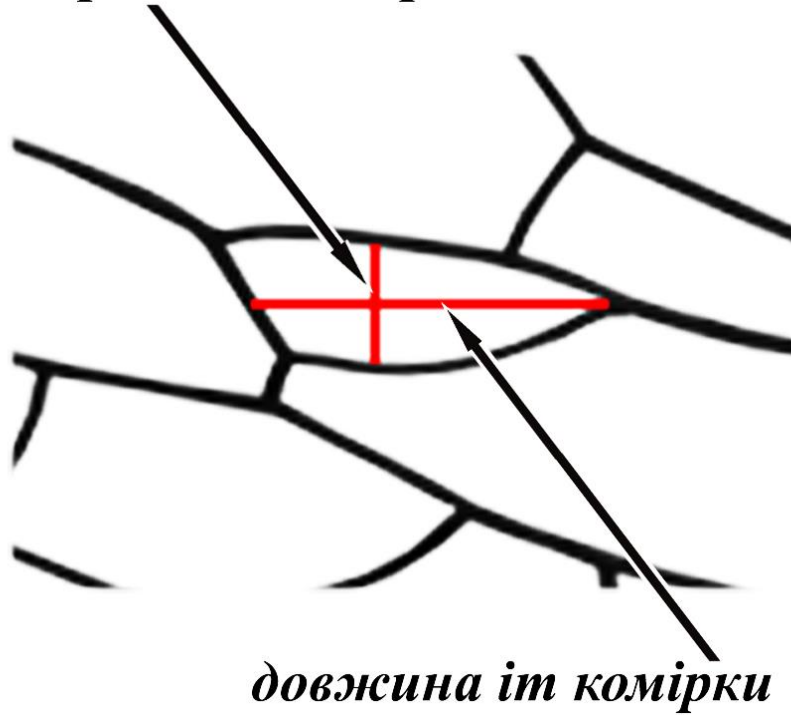
URL: <http://zookeys.pensoft.net>

СХЕМА ВИКОНАНИХ ПРОМІРІВ ПЕРЕДНЬОГО КРИЛА ТА КОМІРОК ЙОГО БАЗАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ



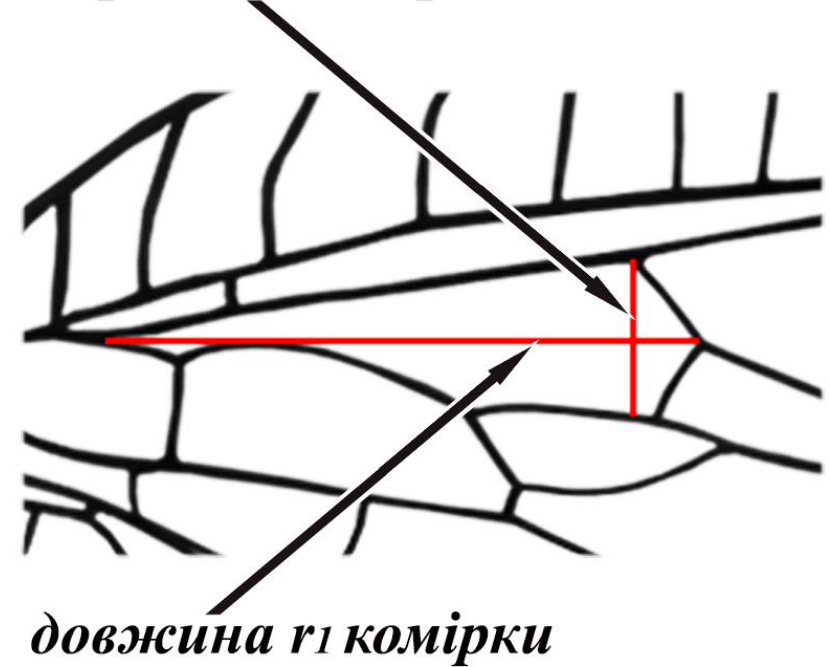
Довжина крила вимірюється від його вершини до основи, ширина — у найширшому місці.

ширина im комірки

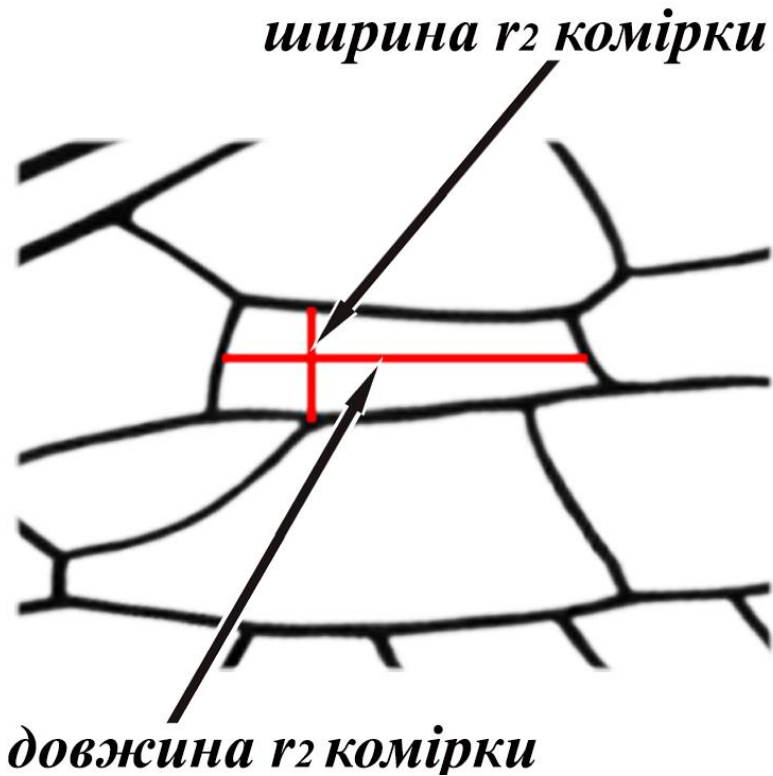


Комірка Im — довжина вимірюється від вершини комірки або від середини її дистальної сторони до середини її проксимальної сторони; ширина вимірюється у найширшому місці комірки перпендикулярно до її задньої сторони.

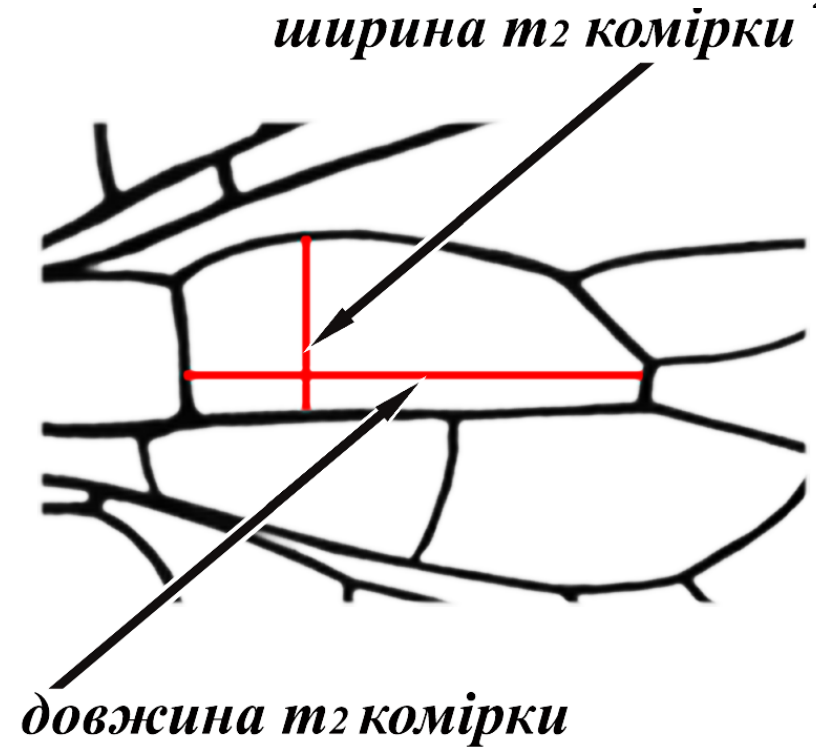
ширина $r1$ комірки



Комірка $r1$ — — довжина вимірюється або від вершини комірки до її базального проксимального кута (у випадку 5-кутної комірки) або від середини дистальної сторони до середини проксимальної сторони (у випадку 4-кутної комірки); ширина вимірюється у найширшому місці комірки перпендикулярно до її задньої сторони.

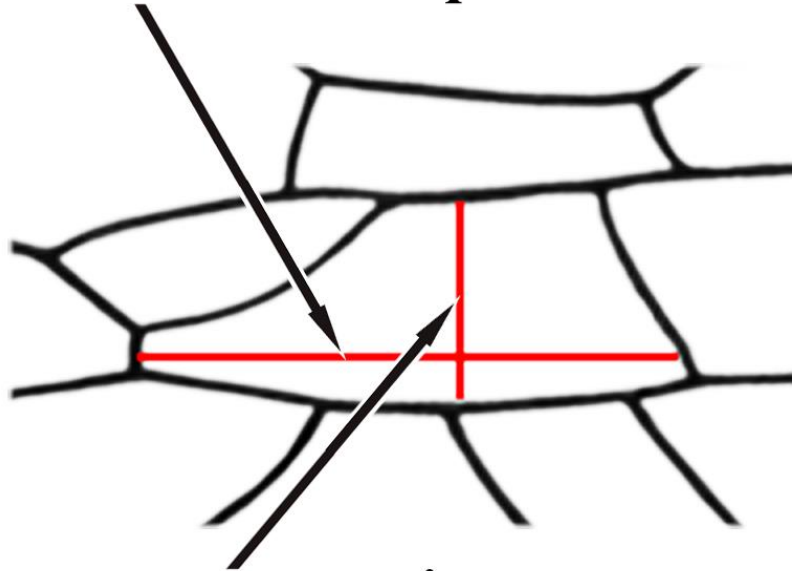


Комірка r_2 — — довжина вимірюється або від вершини комірки до її базального проксимального кута (у випадку 5-кутної комірки) або від середини дистальної сторони до середини проксимальної сторони (у випадку 4-кутної комірки); ширина комірки вимірюється у найширшому її місці перпендикулярно до її задньої сторони.



Комірка m_2 — — довжина вимірюється або від вершини комірки до її базального проксимального кута (у випадку 5-кутної комірки) або від середини дистальної сторони до середини проксимальної сторони (у випадку 4-кутної комірки); ширина комірки вимірюється у найширшому її місці перпендикулярно до її задньої сторони.

довжина тз комірки



ширина тз комірки

Комірка тЗ — — довжина вимірюється або від вершини комірки до її базального проксимального кута (у випадку 5-кутної комірки) або від середини дистальної сторони до середини проксимальної сторони (у випадку 4-кутної комірки); ширина комірки вимірюється у найширшому її місці перпендикулярно до її задньої сторони.

**АНОТОВАНИЙ ЕКОЛОГО-ФАУНІСТИЧНИЙ СПИСОК
СІТЧАСТОКРИЛИХ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ**

Ряд Neuroptera Linnaeus, 1758

Родина Chrysopidae Schneider, 1851

***Hypochrysa elegans* (Burgmeister, 1839)**

(= *Chrysopa elegans* Burmeister, 1839, = *Chrysopa nobilis* Schneider, 1851, = *Chrysopa pulchella* Schneider, 1851, = *Hemerobius elegans* Burmeister, 1839, = *Hemerobius nobilis* Schneider, 1851, = *Hypochrysa nobilis* Schneider, 1851, = *Hypochrysa pernobilis* Tjeder, 1967, = *Hypochrysodes elegans* Burmeister, 1839)

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Мала Уголька, 15.05.2011; 11.06.2012, 11.06.2012, 21.06.2012.

Поширення. Середземноморський вид. В Україні відомий лише із Закарпаття.

Біологічні особливості. Мешкає, головним чином, на листяних деревах (*Fagus*, *Carpinus*). Термогігрофіл. Трапляється від низин до висот 500 м. н. р. м. Зимує на стадії лялечки. Протягом року розвивається одне покоління (Aspöck et al., 1980, 2016; Brooks, Barnard, 1990; Brooks, 1997; Середюк, 2013, 2015, 2016).

***Nothochrysa capitata* (Fabricius, 1793)**

(= *Hemerobius capitatus* Fabricius, 1793, = *Chrysopa capitata* Curtis, 1834, = *Nothochrysa capitata* McLachlan, 1868, = *Natchnica capitata* Navas, 1913)

Матеріал. На основі літературних даних (Бабидорич, 1993).

Поширення. Середземноморський вид. В Україні відомий тільки Закарпаття.

Біологічні особливості. Надає перевагу сухим хвойним лісам. Зимує на стадії передлялечки. Протягом року — одне, іноді два покоління (Aspöck et al., 1980, 2016; Середюк, 2016).

***Nothochrysa fulviceps* (Stephens, 1836)**

(= *Chrysopa fulviceps* Stephens, 1836, = *Hemerobius erythrocephalus* Rambur, 1842, = *Nothochrysa fulviceps* McLachlan, 1868, = *Nathanica fulviceps* Navas, 1913)

Матеріал. Закарпатська обл.: м. Рахів 25.05.2007, с. Мала Уголька 21.05.2012, Ужоцький перевал 12-17.08.2014.

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні відомий тільки із західних областей. В Карпатах — локально, тільки в Закарпатті.

Біологічні особливості. Трапляється поодинокі, не вище 500 м н. р. м., переважно на листяних деревах (частіше на *Quercus*, *Acer*, *Cárpinus*). Протягом року — 1-2 покоління (Aspöck et al., 1980, 2016; Середюк, 2013, 2015, 2016).

***Chrysopa hummeli* (Tjeder, 1936)**

Матеріал. На основі літературних даних (Бабидорич, 1993; Захаренко, 1997)

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні відмічений лише в Закарпатті.

Біологічні особливості. Біологія невідома. Зареєстрований на висотах до 1000 м н. р. м. (Aspöck et al., 1980, 2016).

***Chrysopa abbreviata* (Curtis, 1834)**

(= *Chrysopa abbreviata* Curtis, 1834, = *Chrysopa immaculata* Stephens, 1836, = *Nothochrysa germanica* Esben-Petersen, 1913)

Матеріал. Закарпатська обл.: м. Хуст «Долина нарцисів» 07.2008, 21-28.07.2009, 29.07.2009, с. Мужієво 07.2009, 29.08.2009.

Поширення. Європейсько-західносибірський вид. В Україні — повсюдно. В Карпатах — повсюдно, окрім високогір'я.

Біологічні особливості. Найбільш привабливими для оселищ є річкові долини із рясною рослинністю і соснові ліси із бідними піщаними ґрунтами. Зустрічається від низин до субальпійської зони. Трапляється дуже локально, але зазвичай з досить високою щільністю заселення. Протягом року — одне,

зрідка два покоління (Aspöck et al., 1980, 2016; Brooks, Barnard, 1990; Brooks, 1997).

***Chrysopa pallens* (Rambur, 1838)**

(= *Chrysopa septempunctata* Wesmael, 1841, = *Hemerobius pallens* Rambur, 1842, = *Hemerobius mauricianus* Rambur, 1841, = *Chrysopa nobilis* Brauer, 1850, = *Chrysopa cognate* McLachlan, 1867, = *Chrysopa centralis* McLachlan, 1875, = *Nothochrysa robusta* Gerstäcker, 1894, = *Cintameva septempunctata* Navas, 1923)

Матеріал. Закарпатська обл.: м. Тячів 14.07.1998, с. Мала Уголька 11.08.2012, Ужоцький перевал 12-17.08.2014, с. Мужієво 01-17.06.2009.

Поширення. Транспалеарктичний вид (південний варіант). В Україні — степова, лісостепова зони. В Карпатах відомий із Закарпаття.

Біологічні особливості. Трапляється частіше на листяних деревах, іноді на чагарниках і в лісосмугах. В Європі зустрічається на висотах до 1000 м н. р. м., а на Близькому Сході — до 2000 м н. р. м. Щільність заселення невисока. Зимують личинки 2-3 віків. Має 2-3 покоління за рік (Aspöck et al., 1980, 2016; Brooks, Barnard, 1990; Brooks, 1997; Середюк, 2013, 2015).

***Chrysopa formosa* (Brauer, 1850)**

(= *Chrysopa formosa* Brauer, 1850, = *Chrysopa burmeisteri* Schneider, 1851, = *Citameva formosa* Navas, 1923, = *Chrysopa formosa* Schteinmann, 1964)

Матеріал. Закарпатська обл.: м. Рахів 27.07.1998 (2), с. Мужієво 07.2009 (4), 02.07.2009, 05.07.2009 (2), 14.07.2009, 08.2009 (2), 15.08.2009, 25.08.2009, 27.08.2009, 29.08.2009 (3), 03.09.2009 (2), 09.09.2009 (2), 10-12.09.2009, м. Хуст «Долина нарцисів» 08.2009. Івано-Франківська обл.: схил г. Говерла 15.07.2015, с. Соколівка 07.07.2009, 17.07.2009, 19.07.2009 (2).

Поширення. Транспалеарктичний вид (південний варіант). В Україні відмічений в степовій та лісостеповій зонах. В Карпатах — повсюдно, окрім високогір'я.

Біологічні особливості. Трапляється на листяних породах, частіше на чагарниках, іноді і на низькій рослинності. За літературними даними відомо

що, із низин піднімається до 1000 м н. р. м., за нашими спостереженнями — до 1500 м н. р. м. Зимує на стадії личинки. Протягом року — 1-3 покоління (Aspöck et al., 1980, 2016; Brooks, Barnard, 1990; Brooks, 1997; Середюк, 2013, 2015).

***Chrysopa walkeri* (McLachlan, 1893)**

(= *Chrysopa walkeri* McLachlan, 1893, = *Chrysopa novempunctata* Navas, 1915, = *Cintameva walkeri* Navas, 1915, = *Chrysopa walkeri* Steinmann, 1964)

Матеріал. Закарпатська обл.: м. Ужгород 14.07.2013 (5), с. Луг 04.06.2015 (4), 05.06.2015 (3), 06.06.2015 (6), 07.06.2015 (8), с. Геївці 01.06.2015, урочище «Кузій» 06.05.2015, смт. Великий Березний 20. 08.2014, г. Плішка 22-23.08.2014 (19); Ужоцький перевал 12.09.2014, заказник «Юлівська гора» 17.07.1960 (2), 30.07.1960, 27.08.1960, с. Мужієво 07.2009. Івано-Франківська обл.: пол. Пожижевська 08.2014 (2).

Поширення. Європейсько-західносибірський вид. В Україні відомий із Закарпатської та Івано-Франківської обл.

Біологічні особливості. Розвивається винятково на низькій рослинності. Вид стійкий до посухи та високої вологості. За літературними даними відомо що, трапляється не вище 300 м н. р. м., нами виявлені в субальпіці. Щільність заселення, зазвичай, низька (Aspöck et al., 1980, 2016; Brooks, Barnard, 1990; Brooks, 1997; Середюк, 2015).

***Chrysopa perla* (Linnaeus, 1758)**

(= *Hemerobius perla* Linnaeus, 1758, = *Hemerobius cancellatus* Schrank, 1802, = *Chrysopa raticulata* Curtis, 1834, = *Chrysopa maculate* Stephens, 1836, = *Chrysopa cancellata* Wesmael, 1841, = *Chrysopa perla* Schneider, 1851, = *Chrysopa fallax* Navas, 1913, = *Cintameva perla* Navas, 1915, = *Cintameva nothochrysoides* Navas, 1935, = *Chrysopa chrysops* Steinmann, 1964, = *Chrysopa perla* Kis & al., 1970)

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Геївці 01.06.2015 (2), с. Луг 10.07.2014, 06.06.2015 (2), 12.07.2015, урочище «Кузій» 15.05.2007, 05.06.2015,

10.06.2014, 10.07.2014, 25.08.2014, с. Мала Уголька 05.06.2011, 25.07.2011, м. Хуст ур. Кіреші «Долина нарцисів» 27.08.1960, 06.2007, 07.2008 (3), 03-04.07.2009, 16-17.07.2009, 17.07.2009 (16), 18-20.07.2007, 29.07.2009 (5), 30-31.07.2009, 01-12.08.2009 (31), 14-30.08.2009 (6), 20.08.2009 (3), 21-29.08.2009 (2), Ужоцький перевал 12-17.08.2014; смт. Великий Березний 20. 08.2014 (3), м. Рахів 16.05.2007, 23.05.2007 (3), 25.05.2007 (2), 28.05.2007, 31.05.2007, с. Мужієво 11-17.05.2009 (2), 07.2009, 02.07.2009, 05.07.2009, 15.08.2009, с. Жорнава 30.06.2012, с. Сіль 16.05.2012. Івано-Франківська обл.: с. Угринів 01-08.09. (2), с. Фитьків 24.07.2009, с. Зелена 12.07.2008, с. Гута 26.06.2012, г. Піп Іван 17.07.2015, с. Микуличин 18.07.2015, 19.07.2015, г. Хом'як 20.07.2015, с. Старі Кути 23.06.2015 (3), 26.06.2009 (2), 03.07.2009, 24.07.2009, 04.08.2009 (7), с. Бовшів (Касова гора) 07.06.2014, с. Бистриця 10.06.2014 (2), 11.06.2014 (10), 12.06.2014 (3), пол. Пожижевська 08.2014; с. Максимець лісн. «Горганське» 13.06.2015; м. Косів 15-17.06.2009, 26-27.06.2009, 19-20.07.2009, 20-21.07.2009, 21-22.07.2009, 23-24.07.2009 (3), 25-26.07.2009 (3), 26-28.07.2009 (3), 29-30.07.2009, 15.08.2009 (2), 17.08.2007 (3), 22.08.2009, с. Соколівка 15.07.2007 (2), 09.05.2009, 08-11.05.2009, 08.06.2009, 15.06.2009 (2), 25.06.2009 (4), 07.07.2009, 09.07.2009, 17.07.2009, 18.07.2009 (4), 19.07.2009 (5), 29.07.2009 (2), 30.07.2009, 01-03.08.2009, с. Старі Кути 04.05.2009, 09.07.2009, 30.07.2009, 14.08.2009, с. Стара Гута 21.06.2013, 03.07.2013.

Поширення. Європейсько-західносибірський вид. В Україні відмічений в степовій та лісостеповій зонах і в Криму. В Карпатах — повсюдно, окрім високогір'я.

Біологічні особливості. Постійно має високу чисельність, мешкає у різноманітних (часто вологих) біотопах, але віддає перевагу хвойним лісам з різноманітним трав'яним покривом. За літературними даними відомо що, трапляється від низин до 1000 м н. р. м., нами виявлені в субальпіці. Часто зустрічається в садах, парках та в рудеральних біотопах міст. Зимують

личинки. Протягом року — від одного до 4-х поколінь (Aspöck et al., 1980, 2016; Brooks, Barnard, 1990; Brooks, 1997; Середюк, 2015).

***Chrysopa viridana* (Schneider, 1845)**

(= *Chrysopa viridana* Schneider, 1845, = *Chrysopa geniculata* Pictet, 1865, = *Chrysopa marginalis* Navas, 1905, = *Chrysopa peterseni* Navas, 1910, = *Chrysopa hilaris* Navas, 1915, = *Chrysopa galaica* Navas, 1927, = *Chrysopa clypealis* Navas, 1931, = *Chrysopa collina* Navas, 1934, = *Chrysopa zelenyi* Steinmann, 1964)

Матеріал. Закарпатська обл.: Ужоцький перевал 12-17.08.2014.

Поширення. Середземноморський вид. В Україні відомий зі сходу та Криму. В Карпатах відомий тільки із Закарпаття.

Біологічні особливості. Трапляється на багатьох листяних деревах (частіше на дубах) і в чагарниковому ярусі. Термофіл. Зареєстрований від низин до субальпіки (50-2000 м н. р. м.). Щільність заселення стабільно низька. Зимує передлялечка, а іноді і личинка. Має 2-3 генерації за рік (Aspöck et al., 1980, 2016; Brooks, Barnard, 1990; Brooks, 1997).

***Chrysopa phyllochroma* (Wesmael, 1941)**

(= *Chrysopa pusilla* Brauer, 1850, = *Chrysopa tenella* Brauer, 1850, = *Cintameva phyllochroma* Steinmann, 1964, = *Chrysopa electra* Hölzel, 1965)

Матеріал. Закарпатська обл.: м. Рахів 08.10.2005, 02.09.2008, с. Мала Уголька 11.06.2012 (6), 21.07.2012 (3), 11.08.2012, с. Луг 10.07.2014 (3), ур. «Кузій» 10.07.2014 (2), 25.08.2014 (3), с. Мужієво 12.07.2009, 14.07.2009 (2), 08.2009, 15.08.2009, 29.08.2009 (8), 20-30.09.2009. Івано-Франківська обл.: лісн. «Горганське» с. Максимець 13.06.2015, м. Косів 08.2009 (2), 26-27.06.2009 (2), 28-29.06.2009 (2), 26-28.07.2009 (3), 01-02.08.2009, 19.08.2009, с. Соколівка 15.06.2009, 22.06.2009, 25.06.2009 (5), 02.07.2009 (1), 19.07.2009 (3), 29.07.2009, с. Старі Кути 03.07.2009.

Поширення. Транспалеарктичний вид (північний варіант). В Україні відмічений для степової та лісостепової зон, Криму. В Карпатах — повсюдно, окрім високогір'я.

Біологічні особливості. Мешкає переважно в листяних лісах, на луках, на польових культурах, іноді на трав'янистій рослинності та в садах. В агроценозах попадається на Brassicaceae, Fabaceae та Solanaceae. Піднімається до субальпійської зони, де імаго трапляються спорадично. Щільність заселення може бути невисока. Зимує на стадії личинки. Має 1–2, зрідка три покоління (Aspöck et al., 1980, 2016; Brooks, Barnard, 1990; Brooks, 1997; Середюк, 2013, 2015).

***Chrysopa nigricostata* (Brauer, 1850)**

(= *Chrysopa nigricostata* Brauer, 1850, = *Chrysopa heydenii* Schneider, 1851, = *Chrysopa nigrovenosa* Pongracz, 1912, = *Chrysopa fastigiata* Navas, 1914, = *Chrysopa cosmia* Navas, 1918, = *Cintameva mediata* Navas, 1924, = *Cintameva neuralis* Navas, 1924, = *Chrysopa laburdensis* Lacroix, 1924, = *Chrysopa ingens* Steinmann, 1964, = *Chrysopa nigricostata* Steinmann, 1964, = *Chrysopa nigricostata* Kis & al., 1970)

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Луг 27.09.2007.

Поширення. Середземноморський вид. В Україні відомий зі сходу та Криму. В Карпатах відомий тільки із Закарпаття.

Біологічні особливості. Розвивається на трав'янистій рослинності. Термофіл. Доходить до висот 500 м н. р. м. Щільність заселення стабільно низька. Протягом року — дві генерації (Aspöck et al., 1980, 2016; Brooks, Barnard, 1990; Brooks, 1997).

***Chrysopa hungarica* (Klapalek, 1899)**

Матеріал. На основі літературних даних (Бабидорич, 1993).

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні — відомий із лісової зони, правобережного Лісостепу та Криму. В Карпатах відмічений тільки в Закарпатті.

Біологічні особливості. Розвивається на трав'янистій рослинності. Термофіл. В агроценозах трапляється частіше на *Medicago* sp. та *Zea mays*. Доходить до 1000 м н. р. м. Щільність заселення стабільно низька (Aspöck et al., 1980, 2016; Brooks, Barnard, 1990; Brooks, 1997).

***Chrysopa dorsalis* (Burmeister, 1839)**

(= *Chrysopa dorsalis* Burmeister, 1839, = *Chrysopa pini* Brauer, 1850)

Матеріал. На основі літературних даних (Бабидорич, 1993; Захаренко, 1997).

Поширення. Європейсько-кавказький вид. В Україні — локально, але у всіх природних зонах. В Карпатах відмічений тільки в Закарпатті.

Біологічні особливості. Розвивається тільки на хвойних. Термофіл. Трапляється від низин до 1000 м н. р. м. Щільність заселення — стабільно низька. Зимує передлялечка. Має одне (зрідка два) покоління (Aspöck et al., 1980, 2016; Brooks, Barnard, 1990; Brooks, 1997).

***Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836)**

(= *Hemerobius perla* Linneus, 1758, = *Chrysopa carnea* Stephens, 1836, = *Chrysopa affinis* Stephens, 1836, = *Chrysopa microcephala* Brauer, 1850, = *Chrysopa vulgaris* Schneider, 1851, = *Chrysopa proxima* Navas, 1918, = *Chrysopa kolthoffi* Navas, 1927, = *Chrysopa quettana* Navas, 1931, = *Chrysopa ferganica* Navas, 1933, = *Chrysopa pictavica* Larcoix, 1933, = *Chrysopa renoni* Larcoix, 1933, = *Chrysopa monave* Banks, 1938, = *Chrysopa lunabladi* Tjeder, 1939, = *Chrysopa canariensis* Tjeder, 1939, = *Chrysopa maderensis* Tjeder, 1939, = *Anisochrysa carnea* Hölzel, 1970, = *Chrysoperla carnea* Canard & Laudeho, 1978)

Матеріал. Закарпатська обл.: м. Тячів 30.06.1998, 11.07.1998, 12.07.1998, 13.07.1998 (3), 14.07.1998 (2), 15.07.1998, м. Рахів 21.07.1998 (2), 26.07.1998 (3), 27.07.1998 (3), 28.07.1998 (5), 30.07.1998 (2), 07.05.2007 (2), 10.05.2007 (6), 13.05.2007 (5), 16.05.2007 (3), 23.05.2007 (3), 25.05.2007 (4), 28.05.2007 (3), 31.05.2007, 04.06.2007 (2), 27.08.2008, 12.09.2009, 01.10.2009

(26), 09.10.2009 (5), 10.10.2009, 13.10.2009 (11), с. Коритняни 12.08.2015 (4), с. Часлівці 02.06.2015, с. Усть-Чорна 22.07.2015, смт. Буштино ур. «Дубки» 03.06.2015, ур. «Кузій» с. Луг 18.07.1998, 09.05.2007 (2), 12.05.2007, 27.09.2007, 05.06.2015, 26.06.2014, 10.07.2014 (2), 11.07.2014, 25.07.2014 (3), 25.08.2014 (9), с. Луг (зимуючі імаго) 2014 (11), 27.04.2007, 25.04.2007, 30.04.2007, 10.05.2007 (3), 08.2014, 12.07.2014, 10.07.2014 (5), с. Мала Уголька 12.07.2004, 30.08.2004 (3), 12.05.2007 (3), 16.05.2007, 06.06.2007, 21.07.2012, 11.08.2012, 01.09.2012 (4), м. Хуст «Долина нарцисів» 15.05.2007, 07.2008 (3), 21.04.2009 (5), 09.05.2009 (3), 10-17.05.2009 (2), 06.2008 (2), 15.06.2009 (5), 19-20.06.2009 (2), 24.06.2009 (7), 26.06.2009 (16), 28.06.2009 (24), 29-30.06.2009 (11), 01-02.07.2009 (23), 03-04.07.2009 (3), 05-06.07.2009 (16), 07-09.07.2009 (5), 10-11.07.2009, 12-13.07.2009 (4), 14-15.07.2009 (4), 16-17.07.2009 (15), 17.07.2009 (27), 18-20.07.2007 (12), 21-28.07.2009 (33), 29.07.2009 (32), 30-31.07.2009 (10), 14-30.08.2009, 08.2009 (11), 01-12.08.2009, 21-28.08.2009 (27), 18.09.2009; г. Плішка 27.09.2014; с. Дубове 04-31.05.2014; Ужоцький перевал 12-17.08.2014, смт. Великий Березний 20. 08.2014, смт. Ясіня 26.05.2007 (3), м. Ужгород 23.07.1982, 28.06.2006, 05.07.2013 (12), 06.07.2013, 14.07.2013 (9), 02.07.2014 (5); с. Оноковці 04.07.2014 (3), с. Горонда 01.07.2014, с. Ільниця 08.07.2014, Юлівська; м. Свалява 06.07.1959 (3), с. Біловарці 09.07.2014 (75), с. Калинки 06.07.2014 (69), 08.07.2014 (80), 16.07.2014 (66), с. Мужієво 05-11.04.2009 (2), 11-17.05.2009, 1-17.06.2009 (11), 09-13.06.2009 (2), 13-16.06.2009 (2), 20.06.2009 (2), 25.06.2009 (7), 28.06.2009 (4), 07.2009 (15), 02.07.2009 (20), 05.07.2009 (3), 12.07.2009 (3), 14.07.2009 (2), 08.2009 (2), 15.08.2009, 16.08.2009 (2), 19.08.2009, 25.08.2009 (2), 27.08.2009 (2), 29.08.2009 (11), 09.09.2009 (3), 10-12.09.2009 (2), 16.09.2009, 10.2009, 13-14.10.2009 (2), 28.10.2009 (6), 1-30.11.2009 (7). Івано-Франківська обл.: с. Зелена 12.07.2008, м. Косів 17.08.2007 (8), (16), 08.2009, 03-04.08.2009 (4), 14-17.04.2009 (7), 17-21.04.2009 (16), 05.05.2009 (3), 18.05.2009, 21.05.2009 (4), 01.06.2009 (2), 15-17.06.2009 (10), 18-20.06.2009 (6), 21-23.06.2009 (14), 26-27. 06.2009 (11), 30.06.2009 (4), 02.07.2009 (2),

04.07.2009, 05.07.2009 (3), 14-15.07.2009 (20), 19-20.07.2009 (3), 20-21.07.2009 (16), 21-22.07.2009 (6), 23-24.07.2009 (5), 25-26.07.2009 (4), 26-28.07.2009 (26), 29-30.07.2009 (15), 01-02.08.2009 (1), 05.06.08.2009 (2), 07-08.08.2009 (12), 15.08.2009 (3), 17.08.2009 (5), 19.08.2009, 22.08.2009 (4), с. Соколівка 16.04.2009, 15-17.04.2009 (11), 18-20.04.2009, 22-23.04.2009 (3), 01.05.2009, 03-04.05.2009 (5), 05-07.05.2009 (13), 09.05.2009 (6), 08-11.05.2009 (6), 12-15.05.2009 (2), 16-18.05.2009 (3), 19-23.05.2009 (5), 25-29.05.2009 (2), 08.06.2009 (11), 13-14.06.2009 (3), 15.06.2009 (25), 17.06.2009 (8), 22.06.2009 (9), 24.06.2009 (16), 25.06.2009 (40), 28.06.2009 (4), 28-29.06.2009 (5), 29.06.2009 (4), 30-01.06.2009, 02.07.2009 (3), 04.07.2009 (2), 07.07.2009 (4), 09.07.2009, 14.07.2009 (5), 15.07.2009 (8), 17.07.2009 (5), 18.07.2009 (3), 19.07.2009 (22), 20.07.2009, 29.07.2009 (4), 30.07.2009 (2), 31.07.2009 (4), 1-3.08.2009 (7), м. Яремче 07.05.2004, 19.08.2004, с. Шешори 24.06.2015 (2), с. Максимець лісн. «Горганське» 10.06.2014, 25.07.2014 (2), 27.07.2014, 13.06.2015, с. Гринівці 20-30.07.2010, с. Фитків 24.07.2009, с. Голинь 10-16.06, с. Мостище 29.07, с. Глибока 14.07.2009, м. Івано-Франківськ 11.07.2009, г. Хом'як 16.08.2015, пол. Пожижевська 08.2014 (4), с. Старі Кути 15-22.04.2009 (21), 04.05.2009 (2), 25.05.2009 (5), 29.05.2009 (2), 15.06.2009 (2), 17.06.2009 (6), 26.06.2009, 03.07.2009 (8), 09.07.2009 (5), 10-16.07.2009 (3), 17.07.2009 (2), 22.07.2009, 24.07.2009 (3), 04.08. 2009 (2), 26.08.2009 (6), 01-10.10.2009 (2). Львівська обл.: г. Парашка 08.08.2015, м. Сколе 07.08.2015 (3).

Поширення. Космополіт, зустрічається повсюдно (окрім Антарктиди). В Україні — повсюдно. В Карпатах відмічений для всіх висотних поясів, окрім високогір'я.

Біологічні особливості. Має широку екологічну валентність. Попадається у більшості фітоценозів, у тому числі і в різноманітних агроценозах. Летить на світло. Легко розмножується в неволі. Використовується як агент біологічного методу боротьби зі шкідниками. Розвиваються у трав'яному, рідко в чагарниковому ярусах, спорадично у

деревному. У горах піднімається на висоту до 2500 м н. р. м. Зимують імаго під корою дерев, в печерах, в оселях та інших закритих місцях. Має від 2 до 5 генерацій за рік (Aspöck et al., 1980, 2016; Brooks, Barnard, 1990; Brooks, 1997; Середюк, 2013, 2015).

***Chrysoperla lucasina* (Lacroix, 1912)**

(= *Chrysopa lucasina* Lacroix, 1912)

Матеріал. Закарпатська обл.: м. Тячів 30.06.1998, 14.07.1998 (2), м. Рахів 27.07.1998 (2), 22.08.2008, 27.08.2008 (2), 07.09.2009 (3), с. Мала Уголька 09.08.2004; с. Луг зимуючі 2014, с. Луг ур. «Кузій» 25.06.2015 (2), 26.06.2014, 10.07.2014 (5), 25.08.2014 (17), м. Хуст «Долина нарцисів» 21-28.07.2009, с. Старі Кути 25.05.2009, 26.08.2009 (2), с. Соколівка 16-18.05.2009, с. Мужієво 27.08.2009, с. Калинки 06.07.2014 (2). Івано-Франківська обл.: схили г. Хом'як 16.08.2015, м. Косів 18.05.2009, с. Соколівка 22-23.04.2009. Львівська обл.: с. Крушельниця 08.08.2015.

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні відомий із західних областей. В Карпатах доходить до поясу хвойних лісів.

Біологічні особливості. Мешкає у трав'яному ярусі, частіше на Brassicaceae, Graminaceae, Apiaceae и Asteraceae, рідше в чагарниках. Літ імаго із травня до жовтня. Зимує імаго. Протягом року розвивається два, іноді три покоління. (Aspöck et al., 1980, 2016; Brooks, Barnard, 1990; Brooks, 1997; Середюк, 2013, 2015).

***Chrysoperla pallida* (Henry, Brooks, Duelli & Johnson, 2002)**

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Мала Уголька 12.07.2004.

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні відмічений тільки для Закарпатської області.

Біологічні особливості. Мешкає у чагарниковому ярусі. Зимує на стадії імаго (Aspöck et al., 1980, 2016; Brooks, Barnard, 1990; Brooks, 1997; Середюк, 2013, 2015).

***Chrysotropia ciliata* (Wesmael, 1841)**

(= *Hemerobius albus* Linnaeus, 1758, = *Chrysopa alba* Stephens, 1836, = *Chrysopa ciliata* Wesmael, 1841, = *Chrysopa kusnezovi* Navas, 1911, = *Chrysopa lacroixi* Navas, 1911, = *Chrysotropia kusnezovi* Navas, 1915, = *Chrysopa linensi* Navas, 1916, = *Chrysotropia melaneura* Navas, 1916, = *Chrysotropia alba* Lacroix, 1924, = *Chrysopa ciliata* Hölzel, 1967)

Матеріал. Закарпатська обл.: м. Рахів 26.09.2009, с. Ділове 24.06.1998 (2), м. Тячів 10.07.1998, м. Ужгород 12.09.2010, с. Коритняни 12.08.2015, с. Часлівці 02.06.2015 (2), с. Усть-Чорна 22.07.2015 (2), с. Луг 16.05.2007, 17.05.2007 (3), 27.05.2007 (3), 29.05.2007 (3), 31.05.2007 (2), 13.06.2007 (2), 15.06.2007, 07.07.2007, 12.07.2014, 15.07.2015 (2), 05.06.2015, 08.06.2007 (2), с. Луг ур. «Кузій» 15.05.2007, 11.07.2014 (2), 12.07.2014, 25.06.2014, 25.08.2014 (29), 06.05.2015 (3), 05.06.2015 (6), 06.06.2015 (3), смт. Дубове 06-29.06.2014 (2), с. Мала Уголька 16.05.2016, 16.05.2007, 25.05.2011, 05.06.2011 (11), 15.06.2011 (3), 25.07.2011, 11.06.2012 (92), 21.06.2012 (8), 01.07.2012 (12), 11.07.2012 (35), 21.07.2012 (14), 11.08.2012, 01.09.2012, с. Стужиця г. Кременець 07.2013, м. Хуст «Долина нарцисів» 01-02.07.2009 (15), 17.07.2009 (34), 19-20.06.2009 (24), с. Оклі Гедь ур. «Юлівська гора» 26.09.2010, смт. Великий Березний 20. 08.2014, г. Плішка 22-23.08.2014, смт. Ясіня 06.06.2007, с. Мужієво 08.2009, 19.08.2009, 27.08.2009, 29.08.2009, 03.09.2009. Івано-Франківська обл.: с. Голинь 10-16.06 (14), с. Саджава 10-15.06.2010, м. Галич 06.06.2014, г. Говерла 15.07.2015, с. Микуличин 16.07.2015 (5), 18.07.2015 (11), лісн. «Горганське» с. Максимець 10.06.2014 (7), 11.06.2014 (49), 12.06.2014 (45), 24.07.2014 (4), 27.07.2014, 13.06.2015 (11), 13-14.06.2015 (7), 15.06.2015 (1), с. Шешори 24.06.2015 (4), 25.06.2015, с. Старий Угринів 07.2009, с. Вовничі 12.05.2008, с. Соколівка 05-07.05.2009, 12-15.05.2009 (2), 10.06.2009, 18.07.2009, 31.07.2009, 01-03.08.2009. Львівська обл.: с. Крушельниця 09.08.2015 (2).

Поширення. Транспалеарктичний вид (південний варіант). В Україні зустрічається в степовій та лісостеповій зонах і в Криму. В Карпатах — повсюдно, до субальпійської зони.

Біологічні особливості. Лісовий вид. Мешкає переважно у вологих заплавних лісах на узліссях та галявинах з великим фіторізноманіттям. Розвивається на багатьох листяних деревах, найчастіше в чагарниковому ярусі. За літературними даними відомо що трапляються до 1000 м н. р. м., нами виявлені в субальпіці. Зимує на стадії личинки. Протягом року з'являється 1-2 генерації (Aspöck et al., 1980, 2016; Brooks, Barnard, 1990; Brooks, 1997; Середюк, 2013, 2015).

***Cunctochrysa albolineata* (Killington, 1935)**

(= *Chrysopa tenella* Killington, 1851, = *Chrysopa albolineata* Killington, 1935, = *Chrysopa albolineata* Steinmann, 1964, = *Anisochrysa albolineata* Hölzel, 1970)

Матеріал. На основі літературних даних (Бабидорич, 1993).

Поширення. Транспалеарктичний вид (північний варіант). В Україні відмічений на правобережжі у степовій, лісостеповій та зоні мішаних лісів, а також в Криму. В Карпатах відмічений тільки в Закарпатті.

Біологічні особливості. Мешкає на численних листяних породах дерев та в чагарниковому ярусі. Спорадично відзначений в садах, парках та в рудеральних ландшафтах міст. Доходить до висоти 800 м н. р. м. Щільність з роками сильно варіює, але вид ніколи не буває масовим. Зимують личинки або передлялечки. Протягом року з'являється два покоління (Aspöck et al., 1980, 2016; Brooks, Barnard, 1990; Brooks, 1997).

***Nineta inpunctata* (Reuter, 1894)**

(= *Chrysopa septempunctata* Reteuter, 1894, = *Chrysopa inpunctata* Hölzel, 1965, = *Nineta reuteri* Tjeder, 1967, = *Nineta impunctata* Gepp, 1978)

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Луг ур. «Кузій» 13.07.2015, с. Луг 12.07.2014, с. Мала Уголька 25.07.2011, м. Рахів 26.07.1998, м. Хуст «Долина нарцисів» 06.2008. Івано-Франківська обл.: с. Максимець лісн. «Горганське» 13.06.2015, 15.06.2015 (3).

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні відомий лише із карпатського регіону (Закарпатська та Івано-Франківська обл.).

Біологічні особливості. Мешкає в мішаних лісах на висотах від 150 до 1400 м н. р. м. Імаго летить на світло (Aspöck et al., 1980, 2016; Brooks, Barnard, 1990; Brooks, 1997; Середюк, 2013, 2015).

***Nineta flava* (Scopoli, 1763)**

(= *Hemerobius flavus* Scopoli, 1763, = *Chrysopa subfalcata* Stephens, 1836, = *Chrysopa flava* Hagen, 1858, = *Nineta flava* Navas, 1912, = *Chrysocerca flava* Lacroix, 1924, = *Chrysopa flava* Hölzel, 1965)

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Мала Уголька 11.06.2012 (3), с. Луг ур. «Кузій» 25.08.2014, Ужоцький перевал 12-17.08.2014.

Поширення. Європейсько-кавказький вид. В Україні поширений в лісостеповій та степовій зонах і в Криму. В Карпатах — тільки в Закарпатті.

Біологічні особливості. Мешкає в розріджених деревостанах на окраїнах лісу, або на чагарниках, в парках та садах. Розвиток частіше спостерігається на чагарниках, рідко на листяних породах дерев. В горах піднімається до субальпійської зони (до 1500 м н. р. м.). Локально має високу щільність заселення. Зимує лялечка. Протягом року з'являється два покоління (Aspöck et al., 1980, 2016; Brooks, Barnard, 1990; Brooks, 1997; Середюк, 2013, 2015).

***Nineta vittata* (Wesmael, 1841)**

(= *Chrysopa vittata* Wesmael, 1841, = *Hemerobius proximus* Rambur, 1842, = *Chrysopa intergo* Hagen, 1852, = *Nothochrysa divacea* Gerttacker, 1894, = *Parachrysa divacea* Gerttacker, 1915, = *Chrysocerca vittata* Wesmael, 1924)

Матеріал. Закарпатська обл.: м. Рахів 22.06.1998, 26.07.1998, 24.09.2008, 27.08.2008, 02.09.2008, с. Ділове 24.06.1998, с. Мала Уголька 05.06.2011, 15.06.2011, 11.06.2012, смт. Ясіня 06.06.2007. Івано-Франківська обл.: с. Микуличин 18.07.2015, с. Соколівка 08.06.2009.

Поширення. Транспалеарктичний вид (південний варіант). В Україні відомий із карпатського регіону та Київської області. В Карпатах — локально.

Біологічні особливості. Мешкає на листяних породах. Розвивається на листяних деревах, чагарниках (частіше) та іноді на рослинності лісових галявин. В горах піднімається до зони хвойних лісів (до 1300 м н. р. м.). Щільність заселення стабільно невисока. 1-2 генерації в рік (Aspöck et al., 1980, 2016; Brooks, Barnard, 1990; Brooks, 1997; Середюк, 2013, 2015).

***Nineta pallida* (Schneider, 1846)**

(= *Chrysopa pallida* Schneider, 1851, = *Nineta pallida* Eglin, 1940, = *Chrysopa pallida* Hölzel, 1965)

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Мала Уголька 21.06.2012. Івано-Франківська обл.: с. Микуличин 18.07.2015, г. Хом'як 15.08.2015, 16.08.2015. Львівська обл.: с. Крушельниця 09.08.2015 (3).

Поширення. Транспалеарктичний вид (північний варіант). В Україні поширений тільки в карпатському регіоні, від передгір'їв до субальпіки.

Біологічні особливості. Мешкає на хвойних деревах, переважно на *Picea*. В горах піднімається до субальпійської зони (до 1700 м н. р. м.). Щільність населення локально висока (Aspöck et al., 1980, 2016; Brooks, Barnard, 1990; Brooks, 1997; Середюк, 2013, 2015).

***Peyerimhoffina gracilis* (Schneider, 1851)**

(= *Chrysopa gracilis* Schneider, 1851, = *Chrysopa stenoptila* Schneider, 1851, = *Chrysopa tricolor* Brauer, 1856, = *Chrysopa (Apertochrysa) gracilis* Schneider, 1970, = *Tjederina gracilis* Hölzel, 1970)

Матеріал. Закарпатська обл.: м. Ужгород 02.07.2014, м. Свалява 05.07.1959 (2), ур. «Юлівська гора» 30.07.1960, с. Калинки 06.07.2014, 16.07.2014. Івано-Франківська обл.: с. Старі Кути 07.08.2009 (2), с. Гута 10.08.2012.

Поширення. Середземноморський вид. В Україні відомий лише з Карпат та Закарпатської низовини.

Біологічні особливості. Розвивається тільки на хвойних деревах, переважно на *Picea* та *Abies*. Найвища щільність в монокультурі *Picea* у гірському поясі. Доходить до 800 м. н. р. м. Щільність заселення сильно варіює. Зимує на стадії імаго. Протягом року з'являється одне покоління (Aspöck et al., 1980, 2016; Brooks, Barnard, 1990; Brooks, 1997; Середюк, 2015).

***Pseudomallada ventralis* (Curtis, 1834)**

(= *Chrysopa ventralis* Curtis, 1834, = *Cintameva ventralis* Navas, 1923, = *Chrysopa* (*Nigrochrysopa*) *ventralis* Steinmann, 1964, = *Chrysopa* (*Anisochrysa*) *ventralis ventralis* Tjeder, 1967, = *Chrysopa* (*Anisochrysa*) *ventralis* Zeleny, 1971, = *Anisochrysa* (*Anisochrysa*) *ventralis*, Monserrat, 1977, = *Anisochrysa ventralis* Gepp, 1974)

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Мала Уголька 25.07.2011, 01.07.2012, 21.07.2012 (4); с. Луг 10.07.2014 (2).

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні поширений в лісостеповій зоні. В Карпатах відзначений тільки в Закарпатті.

Біологічні особливості. Розвивається як на листяних, так і на хвойних деревах та окремих чагарниках. В горах зустрічається до верхньої межі лісу. Щільність невисока. Літ з першої половини травня до вересня включно. Зимує на стадії личинки. Протягом року розвивається одне, рідко два покоління (Aspöck et al., 1980, 2016; Brooks, Barnard, 1990; Brooks, 1997; Середюк, 2015).

***Pseudomallada flavifrons* (Brauer, 1850)**

(= *Chrysopa flavifrons* Brauer, 1850, = *Chrysopa nigropunctata* Pictet, 1865, = *Chrysopa meyeri* Navas, 1908, = *Chrysopa riparia* Navas, 1908, = *Chrysopa monticola* Navas, 1915, = *Chrysopa lineolata* Hölzel, 1973, = *Chrysopa cosmeta* Navas, 1915, = *Chrysopa narcissina* Navas, 1923, = *Chrysopa gallica* Navas,

1915, = *Chrysopa luteola* Hölzel, 1973, = *Chrysopa fiarina* Navas, 1932, = *Chrysopa flavifrons* Steinmann, 1964, = *Anisochrysa flavifrons* Monserrat, 1978)

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Мала Уголька 25.07.2011, 01.07.2012, 21.07.2012 (4); с. Луг 10.07.2014 (2).

Поширення. Середземноморський вид. В Україні — південь лісостепової та степова зони, Крим. В Карпатах — передгір'я Івано-Франківської області, гірські райони Закарпаття.

Біологічні особливості. Розвиток відзначено на численних листяних деревах та у чагарниковому ярусі. Є випадки розвитку на хвойних. Перевагу надає світлим широколистяним лісам. Зустрічається до 1800 м н. р. м. Щільність заселення низька. Зимує личинка. Протягом року — 2-3 покоління (Aspöck et al., 1980, 2016; Brooks, Barnard, 1990; Brooks, 1997; Середюк, 2013, 2015).

***Pseudomallada prasinus* (Burmeister, 1839)**

(= *Chrysopa prasina didyma* Navas, 1901, = *Chrysopa prasina degradana* Navas, 1906, = *Chrysopa prasina modesta* Navas, 1906, = *Chrysopa prasina disticta* Navas, 1907, = *Chrysopa prasina luxurians* Navas, 1909, = *Chrysopa prasina notha* Navas, 1909, = *Chrysopa prasina nigrescens* Navas, 1909, = *Chrysopa prasina striata* Navas, 1901, = *Chrysopa prasina punctigera* Selys-Longchamps, 1888, = *Chrysopa prasina respersa* Navas, 1911, = *Chrysopa prasina amabilis* Navas, 1911, = *Chrysopa prasina abluta* Navas, 1917, = *Chrysopa prasina selysi* Navas, 1919, = *Chrysopa prasina villosa* Navas, 1919, = *Chrysopa prasina patricia* Navas, 1919, = *Chrysopa prasina ventralis* Navas, 1921, = *Chrysopa prasina viriginea* Navas, 1921, = *Chrysopa prasina bielensis* Navas, 1930, = *Chrysopa prasina coronata* Navas, 1915, = *Chrysopa prasina salvadori* Navas, 1915, = *Chrysopa prasina gerundensis* Navas, 1915, = *Chrysopa prasina gastrica* Navas, 1914, = *Chrysopa prasina guitarti* Navas, 1914, = *Chrysopa prasina ditata* Navas, 1915, = *Chrysopa prasina gemina* Navas, 1923, = *Chrysopa prasina langloisi* Navas, 1929, = *Chrysopa prasina punctigera respersa* Lacroix, 1915, = *Chrysopa mariana chlorocephala* Navas, 1907, = *Chrysopa*

mariana stictocera Navas, 1907, = *Chrysopa mariana scalaris* Navas, 1909, = *Chrysopa mariana insignata* Lacroix, 1913, = *Chrysopa mariana stictocera* insignata Lacroix, 1915, = *Chrysopa mariana stictocera* scalaris Lacroix, 1915, = *Chrysopa mariana chlorocephala* scalaris Lacroix, 1915, = *Chrysopa mariana chlorocephala* insignata Lacroix, 1915, = *Chrysopa mariana chlorocephala* scalaris insignata Lacroix, 1915, = *Chrysopa mariana dirempta* Lacroix, 1917, = *Chrysopa prasina obsoleta* Navas, 1901, = *Chrysopa prasina* Burmeister, 1839, = *Chrysopa aspersa* Wesmael, 1841, = *Chrysopa coerulea* Brauer, 1851, = *Chrysopa mariana* Navas, 1905, = *Chrysopa sachalinensis* Matsumura, 1911, = *Chrysopa burri* Navas, 1914, = *Chrysopa caucasica* Navas, 1914, = *Chrysopa nikkoensis* Okamoto, 1914, = *Chrysopa ventralis* Navas, 1926, = *Hemerobius ramburii* A. Costa, 1855, = *Mallada prasinus* Burmeister, 1839, = *Chrysopa aspersa nigriventris* Heyden, 1896, = *Pseudomallada prasinus* Burmeister, 1839, = *Hemerobius prasinus* Burmeister, 1839, = *Anisochrysa prasina* Burmeister, 1839, = *Chrysopa ventralis prasina* Burmeister, 1839, = *Anisochrysa ventralis prasina* Burmeister, 1839, = *Mallada ventralis prasinus* Burmeister, 1839, = *Chrysopa prasina aspersa* Wesmael, 1841, = *Cintameva mariana* Navas, 1905)

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Мала Уголька 01.10.2012, Ужоцький перевал 12-17.08.2014 (3), ур. «Юлівська гора» 17.07.1960.

Поширення. Транспалеарктичний вид (південний варіант). В Україні поширений в підзоні мішаних лісів, лісостеповій та степовій зонах, у Криму. В Карпатах — локально, до поясу хвойних лісів.

Біологічні особливості. Розвивається на численних листяних, хвойних деревах та чагарниках. Відзначений також в парках та садах. Термофіл. В горах трапляються до 1700 м н. р. м. Щільність заселення невисока. Зимує на стадії личинки (Aspöck et al., 1980, 2016; Brooks, Barnard, 1990; Brooks, 1997; Середюк, 2013, 2015).

Родина Coniopterygidae Burmeister, 1839

***Coniopteryx (Coniopteryx) pygmaea* (Enderlein, 1906)**

(= *Coniopteryx pygmaea* Enderlein, 1906, = *Coniopteryx hoelzeli* Aspöck, 1964, = *Coniopteryx transsylvanika* Kis, 1964, = *Coniopteryx (Coniopteryx) hoelzeli* Kis & al., 1970, = *Coniopteryx (Coniopteryx) pygmaea* Enderlein, 1977)

Матеріал. На основі літературних даних (Dziędzielewicz, 1910; Захаренко, 1997).

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні — лівобережжя Лісостепу, північ степової зони. В Карпатах — тільки в Передкарпатті.

Біологічні особливості. Розвивається на листяних деревах. Найвища щільність у мішаних лісах із рясним трав'яним покривом. Термофіл. Трапляються на висотах від 100 до 800 м н. р. м (Aspöck et al., 1980, 2016).

***Coniopteryx (Coniopteryx) tineiformis* (Curtis, 1834)**

(= *Coniopteryx tineiformis* Curtis, 1834, = *Malacomysa lactea* Wesmael, 1836, = *Sciodus fuscus* Zetterstedt, 1840, = *Sciodus lacteus* Zetterstedt, 1840, = *Coniopteryx lactea* Hagen, 1866, = *Coniopteryx fusca* Hagen, 1866, = *Sciodus albus* Enderlein, 1906)

Матеріал. На основі літературних даних (Dziędzielewicz, 1910; Захаренко, 1997).

Поширення. Голарктичний вид. В Україні зустрічається в лісостеповій зоні (лівобережжя). В Карпатах — тільки в Передкарпатті.

Біологічні особливості. Мешкає на багатьох листяних деревах та чагарниках, у біотопах із високим фіторізноманіттям (на лісових галявинах, в садах, на прибережній рослинності). Доходить до висоти 1000 м н. р. м. Зустрічається локально, щільність заселення висока. Зимують передлялечки. Протягом року розвивається два, іноді три покоління (Aspöck et al., 1980, 2016).

***Conwentzia pineticola* (Enderlein, 1905)**

Матеріал. На основі літературних даних (Dziędzielewicz, 1910; Захаренко, 1997).

Поширення. Голарктичний вид. В Україні поширений в зоні мішаних лісів. У Карпатах зареєстрований тільки в Передкарпатті.

Біологічні особливості. Зустрічається в передгірських та гірських районах до субальпійської зони. Найчастіше мешкає на *Picea*, *Abies*, *Pinus* та *Larix*. Щільність завжди невисока, частіше відзначений на висоті до 700 м н. р. м (Aspöck et al., 1980, 2016).

***Conwentzia psociformis* (Curtis, 1834)**

(= *Coniopteryx psociformis* Curtis, 1834, = *Coniopteryx aphidiformis* Bambur, 1842, = *Coniortes aphidiformis* Walker, 1853, = *Coniortes psociformis* Walker, 1853, = *Conwentzia psociformis* Enderlein, 1905)

Матеріал. На основі літературних даних (Dziędzielewicz, 1910; Захаренко, 1997).

Поширення. Голарктичний вид. В Україні поширений в лісостеповій та степовій зонах. У Карпатах відомий тільки з Передкарпаття.

Біологічні особливості. Розвивається на листяних породах дерев і чагарників. Перевагу надає *Quercus* та *Crataegus*. Доходить до висот 500 м. н. р. м. Щільність заселення сильно варіює. Зимує на стадії передлялечки. Протягом року з'являється 2-3 покоління (Aspöck et al., 1980, 2016).

***Semidalis aleyrodiformis* (Stephens, 1836)**

(= *Coniopteryx aleyrodiformis* Stephens, 1836, = *Conioptes aleyrodiformis* Walker, 1853, = *Semidalis aleurodiformis* Enderlein, 1905, = *Semidalis curtisiana* Enderlein, 1906, = *Semidalis albata* Enderlein, 1907, = *Semidalis alpina* Withycombe, 1925, = *Semidalis poinciana* Withycombe, 1925, = *Niphetia curtisiana* Enderlein, 1930, = *Niphetia alpine* Enderlein, 1930, = *Niphetia poiciana* Enderlin, 1930, = *Coniopteryx albata* Banks, 1937)

Матеріал. На основі літературних даних (Захаренко, 1997).

Поширення. Транспалеарктичний вид (південний варіант). В Україні поширений у лісостеповій та степовій зонах, а також в Криму. В Карпатах — відмічений тільки в Закарпатті.

Біологічні особливості. Розвивається на листяних деревах та чагарниках, переважно на *Quercus*, *Carpinus* та *Crataegus*. Імаго іноді зустрічається і на хвойних. В горах піднімається до висот близько 1000 м н. р. м. Зимують передлялечки. Протягом року — 2, рідко три генерації (Aspöck et al., 1980, 2016).

Helicoconis (Helicoconis) lutea (Wallengren, 1871)

(= *Coniopteryx lutea* Klapalek, 1894, = *Helicoconis lutea* Enderlein, 1905)

Матеріал. На основі літературних даних (Dziędzielewicz, 1910; Захаренко, 1997).

Поширення. Голарктичний вид. В Україні поширений тільки в Карпатах.

Біологічні особливості. Мешкає тільки на хвойних, переважно на *Picea*. Доходить до 1000 м н. р. м. Щільність заселення у сухих соснових лісах, або світлих ялинових лісах, висока. Протягом року — 1-2 покоління (Aspöck et al., 1980, 2016).

Родина Hemerobiidae Latreille, 1802

Drepanopteryx phalaenoides (Linnaeus, 1758)

(= *Hemerobius phalaenoides* Linnaeus, 1758, = *Osmylus phalaenoides* Latreille, 1802, = *Drephanopteryx phalaenoides* Leach, 1815, = *Megalomus phalaenoides* Rambur, 1842)

Матеріал. Закарпатська обл.: м. Рахів 16.05.2007, 22.08.2008, с. Дубове 06-29.06.2014, с. Мала Уголька 10.06.2007, 17.06.2010 (2); 05.06.2011, 25.07.2011 (2), 05.08.2011, 21.06.2012, (2), 01.07.2012 (8), 11.07.2012 (38), 11.08.2012 (2), 01.09.2012 (2), 01.10.2012, с. Луг 17.05.2007 (3), 20.05.2007, 29.05.2007 (3), 10.06.2007, 15.06.2007 (2), 07.07.2007, 27.09.2007 (3), с. Мужієво 15.08.2009, 27.08.2009. Івано-Франківська обл.: м. Косів 17.08.2007, с. Татарів 01.05.2013, с. Соколівка 05-07.05.2009, 08-11.05.2009, 16-18.05.2009, 25-29.05.2009, 15.06.2009, 25.06.2009.

Поширення. Транспалеарктичний вид (північний варіант). В Україні відмічений на заході лісостепової та півдні степової зон. В Карпатах — локально по всій території до зони хвойних лісів.

Біологічні особливості. Розвивається на численних деревах та чагарниках, зрідка на хвойних. Населяє світлі букові ліси та галявини із рясним трав'яним покривом. Доходить до 1500 м н.р.м. Зимує на стадії імаго. Протягом року — одне, іноді два покоління (Aspöck et al., 1980, 2016; Середюк, 2013).

***Hemerobius (Hemerobius) atrifrons* (McLachlan, 1868)**

(= *Hemerobius fasciatus* Gösz, 1852, = *Hemerobius atrifrons* McLachlan, 1868, = *Reuterobius atrifrons* Krüger, 1922)

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Мала Уголька 11.07.2012, м. Рахів 01.10.2009, с. Усть-Чорна 22.07.2015. Івано-Франківська обл.: с. Микуличин 16.07.2015, схил г. Хом'як 15.08.2015 (2). Львівська обл.: м. Сколе 07.08.2015 (3).

Поширення. Транспалеарктичний вид (північний варіант). В Україні відомий тільки з карпатського регіону.

Біологічні особливості. Розвивається тільки на хвойних, переважно на *Larix*. Уникає посушливих та спекотних місць. Трапляється частіше в субальпійському поясі, а поширення обмежується верхньою межею лісу. Щільність заселення стабільно низька. Зимує на стадії передлялечки. Протягом року — 2 генерації (Aspöck et al., 1980, 2016; Середюк, 2013).

***Hemerobius (Hemerobius) contumax* (Tjeder, 1932)**

(= *Hemerobius contumax* Tjeder, 1932)

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Усть-Чорна 22.07.2015. Івано-Франківська обл.: с. Бистриця 10.06.2014, 11.06.2014 (5), 12.06.2014 (4), схил г. Хом'як 15.08.2015.

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні поширений тільки в Карпатах.

Біологічні особливості. Розвивається тільки на хвойних, переважно на *Picea*, *Pinus*, або *Larix*. Доходить до субальпійського поясу. Щільність заселення стабільно низька.

***Hemerobius (Hemerobius) fenestratus* (Tjeder, 1932)**

(= *Hemerobius fenestratus* Tjeder, 1932)

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Усть-Чорна 22.07.2015 (12), с. Луг 29.05.2007. Івано-Франківська обл.: с. Максимець лісн. «Горганське» 14.06.2015 (3), с. Бистриця 11.06.2014 (3).

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні відомий тільки з Карпат.

Біологічні особливості. Розвивається на хвойних (*Picea*, *Larix*, *Pinus*). Уникає посушливих місць. Приурочений до гір (доходить до субальпійського поясу). Щільність заселення стабільно низька.

***Hemerobius (Hemerobius) handschini* (Tjeder, 1957)**

(= *Hemerobius handshini* Tjeder, 1957)

Матеріал. Закарпатська обл.: м. Хуст «Долина нарцисів» 14-30.08.2009. Івано-Франківська обл.: с. Микуличин 18.07.2015 (2), пол. Пожижевська 08.2014.

Поширення. Європейсько-кавказький вид. В Україні зустрічається в Криму і Карпатах (локально в Закарпатській та Івано-Франківській обл.).

Біологічні особливості. Термофіл. Розвивається на хвойних. За літературними даними відомо що, із низин піднімається до 1500 м н. р. м.

***Hemerobius (Hemerobius) lutescens* (Fabricius, 1793)**

(= *Hemerobius lutescens* Fabricius, 1793, = *Hemerobius affinis* Stephens, 1836)

Матеріал. На основі літературних даних (Захаренко, 1997).

Поширення. Європейсько-кавказький вид. В Україні поширений у лісостеповій зоні. В Карпатах — тільки в Передкарпатті.

Біологічні особливості. Розвивається на численних листяних породах, але поодинокі особини відзначено на хвойних. Звичайний мешканець парків та садів. Доходить до субальпійської зони, де відзначений спорадично. Локально щільність заселення висока. Іноді, на *Quercus* або *Crataegus*, спостерігається масовий розвиток. Зимує передлялечка. Протягом року з'являється від 2 до 4 поколінь (Aspöck et al., 1980, 2016).

Hemerobius (Hemerobius) humulinus (Linnaeus, 1758)

(= *Hemerobius humulinus* Linnaeus, 1758, = *Hemerobius humuli* Linnaeus, 1761, = *Hemerobius maculatus* Wesmael, 1841)

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Мала Уголька 15.06.2007, 11.06.2012, 01.07.2012 (4), 01.09.2012, с. Луг урочище «Кузій» 10.07.2014. Львівська обл.: схил г. Парашка 08.08.2015.

Поширення. Голарктичний вид. В Україні — майже по всій території, окрім півночі зони мішаних лісів. У Карпатах зустрічається по всій території, окрім високогір'я.

Біологічні особливості. Розвивається на листяних деревах та чагарниках, іноді на хвойних. Трапляється також у садах та парках. Доходить до субальпійської зони. Зимує передлялечка. Має два, іноді три покоління (Aspöck et al., 1980, 2016; Середюк, 2013).

Hemerobius marginatus (Stephens, 1836)

(= *Hemerobius marginatus* Stephens, 1836, = *Hemerobius flexuosus* Hagen, 1858, = *Brauerobius marginatus* Krüger, 1922, = *Hemerobius marginatus janoviensis* Dziedzielewicz, 1906, = *Hemerobius irregularis* Nakahara, 1915, = *Hemerobius marginatus lapponicus* Meinander, 1962, = *Hemerobius (Brauerobius) marginatus* Zeleny, 1963)

Матеріал. Закарпатська обл.: м. Рахів 16.05.2007, 22.08.2008, 18.09.2008, 07.09.2009, 08.10.2008, 01.10.2009, с. Усть-Чорна пол. «Ружа» 22.07.2015, с. Усть-Чорна 21.07.2015 (2), 22.07.2015 (6), с. Мала Уголька 12.07.2004 (2), 02.08.2004, 06.09.2004, 27.09.2004 (2), 30.08.2004, 01.07.2012 (2), 11.07.2012

(8), 21.06.2012 (2), 21.07.2012 (3), 01.10.2012 (5), с. Луг ур. «Кузій» 25.08.2014 (3), 10.09.2014. Івано-Франківська обл.: схил г. Синяк 16.08.2015, схил г. Хом'як 16.08.2015, м. Косів 18-20.06.2009, с. Соколівка 05-07.05.2009. Львівська обл.: м. Сколе 07.08.2015 (2).

Поширення. Транспалеарктичний вид (північний варіант). В Україні зустрічається переважно у лісостеповій зоні, спорадично в Криму. У Карпатах — повсюдно до зони хвойних лісів.

Біологічні особливості. Мешкає, головним чином, на листяних деревах, але надає перевагу *Corylus*. Термофіл. За літературними даними відомо що, із низин піднімається до 1000 м н. р. м., нами виявлені в субальпіці. Відзначена значна варіація чисельності. Зимує на стадії яйця. Протягом року розвивається одна, іноді дві генерації (Aspöck et al., 1980, 2016; Середюк, 2013).

Hemerobius (Hemerobius) micans (Olivier, 1792)

(= *Hemerobius micans* Oliver, 1792, = *Hemerobius punctatus* Stephens, 1836, = *Hemerobius pallidus* Stephens, 1836, = *Mucropalpus fuscinervis* Schneider, 1845, = *Mucropalpus irroratus* Costa, 1855, = *Schneiderobius micans* Krüger, 1922)

Матеріал. Закарпатська обл.: м. Рахів 27.08.2008, 18.09.2008, с. Березинки 24.06.2007, с. Усть-Чорна пол. «Ружа» 22.07.2015 (20), с. Усть-Чорна 21.07.2015 (12), 22.07.2015 (21), с. Луг ур. «Кузій» 11.07.2014, 25.07.2014, 25.08.2014, с. Луг 17.05.2007, 31.05.2007, 29.05.2007 (2), 15.09.2007 (3), 12.07.2014 (2), с. Мала Уголька 14.06.2004, 12.07.2004, 16.08.2004, 19.08.2004, 30.08.2004, 27.09.2004, 11.05.2007, 18.05.2007 (2), 15.05.2011, 21.05.2012, 01.06.2012, 01.07.2012 (16), 11.07.2012 (4), 21.07.2012 (12), 11.08.2012 (2), 01.09.2012 (2), 01.10.2012 (2). Івано-Франківська обл.: м. Яремче 17.06.2004, с. Урич 20.05.2014, м. Косів 18.05.2009, 22.08.2009, схил г. Хом'як 20.07.2015 (11), 15.08.2015 (7), схил г. Піп Іван 17.07.2015, с. Микуличин 16.07.2015, 18.07.2015 (10), с. Соколівка 30.07.2009, с. Старі Кути

10.06.2009, 14.08.2009. Львівська обл.: с. Крушельниця 08.08.2015, 09.08.2015, схил г. Парашки 08.08.2015 (2), м. Сколе 07.08.2015 (16).

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні поширений у лісостеповій, степовій зонах та в Криму. В Карпатах — майже повсюдно.

Біологічні особливості. Розвивається тільки на листяних породах дерев (*Quercus*, *Fagus*, *Carpinus*), спорадично — на чагарниках. Евритоп. Доходить до субальпійської зони. Локально має високу щільність. Зимують лялечки. Протягом року розвивається 2-3, рідко 4 покоління (Aspöck et al., 1980, 2016; Середюк, 2013).

Hemerobius (Hemerobius) nitidulus (Fabricius, 1777)

(= *Hemerobius nitidulus* Fabricius, 1777, = *Hemerobius ochraceus* Wesmael, 1841, = *Micropalpus obscurus* Rambur, 1842, = *Hemerobius haemacus* Navas, 1908, = *Schneiderobius nitidulus* Krüger, 1922)

Матеріал. На основі літературних даних (Dziędzielewicz, 1910; Захаренко, 1997).

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні відомий із лівобережжя лісової та лісостепової зон, всієї степової зони, а також з Криму. В Карпатах відомий тільки з Передкарпаття.

Біологічні особливості. Розвивається тільки на хвойних (частіше на *Pinus*). Термофіл. Доходить до 2200 м н. р. м. Зимує на стадії лялечки. Протягом року розвивається 2-3 покоління (Aspöck et al., 1980, 2016).

Hemerobius (Hemerobius) perelegans (Stephens, 1836)

(= *Hemerobius perelegans* Stephens, 1836, = *Hemerobius subnebulosus* v. *perelegans* McLachlan, 1868)

Матеріал. На основі літературних даних (Dziędzielewicz, 1910; Захаренко, 1997).

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні відмічений тільки для Карпат (Закарпатська та Івано-Франківська області).

Біологічні особливості. Розвивається як на листяних, так і на хвойних деревах. Термофіл. В горах доходить до субальпійської зони. Зимує передлялечка. Протягом року — 1-2 покоління (Aspöck et al., 1980, 2016).

***Hemerobius (Hemerobius) pini* (Stephens, 1836)**

(= *Hemerobius pini* Stephens, 1836, = *Hemerobius fasciatus* Mjöberg, 1909, = *Hemerobius suecicus* Wesmael, 1841, = *Reuterobius pini* Krüger, 1922)

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Усть-Чорна 22.07.2015, с. Мала Уголька 21.06.2012, 11.07.2012, м. Хуст «Долина нарцисів» 21-28.08.2009. Івано-Франківська обл.: с. Микуличин 16.07.2015, с. Максимець лісн. «Горганське» 10.06.2014, 11.06.2014 (3), 13.06.2015 (2).

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні відомий із Карпат (Закарпатська, Івано-Франківська та Львівська обл.), але також зареєстрований у Сумській області.

Біологічні особливості. Розвивається тільки на хвойних, переважно на *Picea*. Термофіл. У горах доходить до субальпійської зони. Протягом року — 2-3 покоління (Aspöck et al., 1980, 2016; Середюк, 2013).

***Hemerobius (Hemerobius) simulans* (Walker, 1853)**

(= *Hemerobius simulans* Walker, 1853, = *Hemerobius orotypus* Wallengren, 1870, = *Hemerobius piceus* Navas, 1925)

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Мала Уголька 01.10.12, с. Луг 29.05.2007, с. Луг ур. «Кузій» 15-17.09.2008, г. Піп Іван 24.08.2008, с. Мужієво 12-19.04.2009. Івано-Франківська обл.: схил г. Хом'як 20.07.2015 (2), с. Микуличин 18.07.2015 (2), с. Соколівка 25.06.2009 (3), 18.07.2009, 30.07.2009. Львівська обл.: с. Крушельниця 09.08.2015.

Поширення. Голарктичний вид. В Україні поширений на території правобережжя лісостепової зони. В Карпатах — повсюдно, окрім високогір'я.

Біологічні особливості. Розвивається на хвойних, переважно на *Larix*. Термофіл. Доходить до субальпійської зони. Щільність заселення завжди

низька. Протягом року — дві генерації (Aspöck et al., 1980, 2016; Середюк, 2013).

Hemerobius (Hemerobius) stigma (Stephens, 1836)

(= *Hemerobius stigma* Stephens, 1836, = *Hemerobius irrorabus* Stephens, 1836, = *Hemerobius strigosus* Zetterstedt, 1840, = *Hemerobius limbatellus* Zetterstedt, 1840, = *Hemerobius limbatus* Wesmael, 1841, = *Hemerobius sigmaterus* Fitch, 1853, = *Hemerodoma buyssoni* Navas, 1909, = *Hemerobius periphericus* Navas, 1913, = *Hemerobius buyssoni* Navas, 1917)

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Усть-Чорна пол. «Ружа» 22.07.2015 (2), с. Усть-Чорна 22.07.2015 (2), с. Березники 24.06.2007, с. Луг 29.04.2007, 17.05.2007 (2), 20.05.2007, 29.05.2007, 08.06.2007 (2), 10.09.2007 (3). Івано-Франківська обл.: с. Микуличин 18.07.2015 (4), с. Татарів 15.08.2015, с. Старі Кути 25.05.2009. Львівська обл.: схил г. Парашка 08.08.2015, с. Крушельниця 08.08.2015 (2).

Поширення. Голарктичний вид. В Україні відомий із південних областей. В Карпатах — локально до субальпійської зони.

Біологічні особливості. Розвивається на хвойних деревах, переважно на *Pinus*. Зимує лялечка, передлялечка або імаго. Зазвичай має дві (зрідка три) генерації (Aspöck et al., 1980, 2016).

Wesmaelius (Wesmaelius) concinnus (Stephens, 1836)

(= *Hemerobius concinnus* Stephens, 1836, = *Hemerobius cylindripes* Wesmaell, 1841, = *Hemerobius atomarius* Göszy, 1852, = *Boriomyia concinna* Banks, 1905, = *Wesmaelius concinnus* Krüger, 1922, = *Kimminsia concinna* Mainanger, 1962, = *Boriomyia (Wesmaelius) Zeleny*, 1963, = *Wesmaelius (Wesmaelius) concinnus* Kis & al., 1970)

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Мала Уголька 01.07.2012. Івано-Франківська обл.: с. Максимець лісн. «Горганське» 08.06.2009 (2).

Поширення. Транспалеарктичний вид (північний варіант). В Україні зареєстрований у центральній частині зони мішаних лісів та в Карпатах (Івано-Франківська та Закарпатська обл.)

Біологічні особливості. Розвивається на хвойних деревах. Надає перевагу *Pinus* та *Picea* Термофіл. Чисельність стабільно низька. Зимує на стадії яйця. Протягом року — одна генерація (Aspöck et al., 1980, 2016; Середюк, 2013).

Wesmaelius (Wesmaelius) quadrifasciatus (Reuter, 1894)

(= *Hemerobius concinnus* Stephens, 1836, = *Hemerobius cylindripes* Wesmaell, 1841, = *Hemerobius atomarius* Göszy, 1852, = *Boriomyia concinna* Banks, 1905, = *Wesmaelius concinnus* Krüger, 1922, = *Kimminsia concinna* Mainanger, 1962, = *Boriomyia (Wesmaelius)* Zeleny, 1963, = *Wesmaelius (Wesmaelius) concinnus* Kis & al., 1970)

Матеріал. Закарпатська обл.: м. Рахів 22.08.2008, с. Мала Уголька 01.07.2012, с. Усть-Чорна пол. «Ружа» 22.07.2015. Івано-Франківська обл.: с. Максимець лісн. «Горганське» 08.06.2009 (2).

Поширення. Транспалеарктичний (північний варіант) вид. В Україні відомий тільки із Карпат (Львівська, Івано-Франківська та Закарпатська обл.)

Біологічні особливості. Розвивається на хвойних, переважно на *Picea* та *Abies*. Термофіл. Чисельність низька. Трапляється від низин до субальпійської зони. Зимує на стадії личинки. Протягом року — одна генерація (Aspöck et al., 1980, 2016).

Wesmaelius (Kimminsia) malladai (Navàs, 1925)

(= *Hemerobius malladai* Navas, 1925, = *Boriomyia mortoni* Killington, 1937, = *Kimminsia mortoni* Killington, 1937, = *Kimminsia killingtoni* Morton in Fraser, 1942, = *Boriomyia malladai* Kimmins, 1963, = *Boriomyia killingtoni* Zeleny, 1973, = *Wesmaelius malladai* Greve, 1969)

Матеріал. На основі літературних даних (Dziędzielewicz, 1910; Захаренко, 1997).

Поширення. Європейсько-кавказький вид. В Україні зареєстрований тільки із Передкарпаття.

Біологічні особливості. Лісовий вид. Розвивається як на листяних, так і на хвойних породах, зазвичай на чагарниках або ж на високій трав'янистій рослинності. Доходить до субальпійської зони. Преімагінальні стадії невідомі. Протягом року — 1-2 покоління (Aspöck et al., 1980, 2016).

***Wesmaelius (Kimminsia) mortoni* (McLachlan, 1899)**

(= *Hemerobius mortoni* McLachlan, 1899, = *Boriomyia mortoni* Lucas, 1927, = *Boriomyia enontekiensis* Klingstedt, 1929, = *Kimminsia mortoni* Fraser, 1959, = *Kimminsia enontekiensis* Meinander, 1962, = *Wesmaelius mortoni* Greve, 1969, = *Wesmaelius (Kimminsia) mortoni* Kis & al., 1970)

Матеріал. Львівська обл.: г. Парашка 08.08.2015 (2).

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні відомий тільки із Сколівських Бескидів.

Біологічні особливості. Розвивається тільки на хвойних деревах, але перевагу надає *Pinus*. Термофіл. Доходить до верхньої межі лісу у субальпійській зоні. Щільність заселення завжди низька. Преімагінальні стадії невідомі. Протягом року — два покоління (Aspöck et al., 1980, 2016).

***Wesmaelius (Kimminsia) nervosus* (Fabricius, 1793)**

(= *Hemerobius nervosus* Fabricius, 1793, = *Hemerobius nebulosus* Stephens, 1836, = *Hemerobius conspersus* Burmeister, 1839, = *Mucropalpus distinctus* Rambur, 1842, = *Boriomyia nervosa* Banks, 1905, = *Boriomyia betulina* Esben-Petersen, 1925, = *Kimminsia betulina* Killington, 1937, = *Kimminsia nervosa* Fraser, 1959, = *Boriomyia betulina* Zeleny, 1963, = *Wesmaelius nervosus* Tjeder, 1967, = *Wesmaelius betulinus* Kis & al., 1970)

Матеріал. Івано-Франківська обл.: с. Соколівка 15.06.2009.

Поширення. Європейсько-західносибірський вид. В Україні зареєстрований тільки в Карпатах.

Біологічні особливості. Імаго частіше мешкає на хвойних. Розвивається як на хвойних, так і багатьох листяних деревах та чагарниках, рідко на високій трав'янистій рослинності. Доходить до субальпійської зони. Зимує передлялечка. Протягом року — 2-3, іноді 4 генерації (Aspöck et al., 1980, 2016).

Wesmaelius (Kimminsia) ravus (Withcombe, 1923)

(= *Boriomyia rava* Withycombe, 1923, = *Kimminsia rava* Fraser, 1959, = *Boriomyia (Kimminsia) rava* Zeleny, 1963, = *Wesmaelius ravus* Greve, 1969, = *Wesmaelius (Kimminsia) rava* kis & al., 1970)

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Усть-Чорна пол. «Ружа» 22.07.2015, с. Луг 08.05.2007. Івано-Франківська обл.: с. Бистриця 11.06.2014, пол. Пожижевська 08.2014 (3).

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні зустрічається тільки в гіських районах Карпат (Івано-Франківська та Закарпатська обл.).

Біологічні особливості. Термофіл. Розвивається на хвойних (частіше на *Pinus*). Доходить до субальпійської зони. Преімагінальні стадії невідомі. Протягом року — 2 генерації (Aspöck et al., 1980, 2016).

Wesmaelius (Kimminsia) tjederi (Kimmins, 1963)

(= *Boriomyi tjederi* Kimmins, 1963, = *Wesmaelius (Kimminsia) tjederi* Kis & al., 1970, = *Wesmaelius tjederi* Hölzel, 1973)

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Усть-Чорна пол. «Ружа» 22.07.2015.

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні трапляється тільки в гірських районах Закарпатської обл.

Біологічні особливості. Розвиток як на хвойних, так і на листяних деревах. Доходить до 1500 м н. р. м. Щільність заселення завжди низька. Преімагінальні стадії невідомі (Aspöck et al., 1980, 2016).

Megalomus tortricoides (Rambur, 1842)

(= *Megalomus tortricoides* Rambur, 1842, = *Megalomus tener* Navas, 1915)

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Мала Уголька 07.07.2011.

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні відомий тільки із Закарпаття.

Біологічні особливості. Розвивається на листяних чагарниках (*Crataegus*, *Prunus*, *Berberis*), іноді на трав'янистій рослинності (*Rubus*). Трапляється від низин до субальпійської зони, в останній спорадично. Щільність заселення локально висока. Преімагінальні стадії невідомі. Протягом року — 1-2 генерації (Aspöck et al., 1980, 2016; Середюк, 2013).

***Megalomus hirtus* (Linnaeus, 1761)**

(= *Hemerobius hirtus* Linnaeus, 1761, = *Hemerobius fimbriatus* Curtis, 1828, = *Megalomus hirtus* McLachlan, 1868)

Матеріал. Закарпатська обл.: м. Рахів 10.05.2007, 04.06.2007.

Поширення. Європейсько-кавказький вид. В Україні відзначений в Хмельницькій, Івано-Франківській та Закарпатській областях.

Біологічні особливості. Розвивається на листяних чагарниках, переважно на *Corylus*, іноді на низькій трав'янистій рослинності. Термофіл. Доходить до субальпійської зони (до 1400 м н. р. м). Щільність заселення стабільно низька. Зимує лялечка. Протягом року — 1-2 покоління (Aspöck et al., 1980, 2016).

***Micromus angulatus* (Stephens, 1836)**

(= *Hemerobius angulatus* Stephens, 1836, = *Hemerobius vellosus* Zetterstedt, 1840, = *Hemerobius intricatus* Wesmael, 1841, = *Micromus tendinosus* Rambur, 1842, = *Hemerobius lineatus* Göszy, 1852, = *Micromus villosus* Brauer & Löw, 1857, = *Micromus intricatus* Hagen, 1858, = *Micromus aphidivorus* McLachlan, 1868, = *Micromus angulatus* Albarda, 1889, = *Eumicromus angulatus* Nakahara, 1915, = *Pseudomicromus angulatus* Krüger, 1922, = *Nesomicromus angulatus* Fraser, 1959)

Матеріал. Закарпатська обл.: м. Рахів 22.08.2008, с. Мала Уголька 05.08.2011, с. Луг 27.09.2007, м. Хуст «Долина нарцисів» 14-30.08.2009, с. Мужієво 20.06.2009.

Поширення. Голарктичний вид. В Україні поширений на сході та півдні лісостепової зони, по всій степовій зоні та в Криму. В Карпатах — локально по всій території, головним чином в зоні букових лісів.

Біологічні особливості. Розвивається тільки у трав'яному ярусі. Імаго обирають вологі та багаті на рослинність біотопи. Доходить до субальпійського поясу (до 1500 м н. р. м.). Регіонально щільність заселення сильно варіює. Зимує імаго. Протягом року — від 2-4 покоління (Aspöck et al., 1980, 2016; Середюк, 2013).

***Micromus lanosus* (Zeleny, 1962)**

(= *Stenomicromus lonosus* Zeleny, 1962, = *Micromus lanosus* Zeleny, 1963, = *Eumicromus lanosus* Aspöck & Aspöck, 1964)

Матеріал. Закарпатська обл.: м. Рахів 22.08.2008, 18.09.2008, 12.09.2009, 01.10.2009, с. Луг 15.09.2007, 27.09.2007 (2), с. Луг ур. «Кузій» 11.07.2014, с. Мала Уголька 05.07.2011, 11.06.2012, 11.07.2012 (3), 11.08.2012, 01.09.2012 (2), г. Плішка 22-23.08.2014. Івано-Франківська обл.: пол. Пожижевська 08.2014 (12).

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні відомий лише із гірських районів Закарпатської та Івано-Франківської обл.

Біологічні особливості. Розвивається на листяних деревах та чагарниках. Термофіл. Трапляється до 1500 м н. р. м. Щільність заселення — стабільно низька. Протягом року — 1 (зрідка два) покоління (Aspöck et al., 1980, 2016; Середюк, 2013).

***Micromus paganus* (Linnaeus, 1767)**

(= *Hemerobius paganus* Linnaeus, 1767, = *Hemerobius nemoralis* Stephens, 1836, = *Micromus lineosus* Rambur, 1842, = *Hemerobius elegans* Göszy, 1852, = *Micromus paganus* Brauer & Löw, 1857, = *Stenomicromus paganus* Krüger, 1922, = *Eumicromus paganus* Killington, 1936, = *Nesomicromus paganus* Fraser, 1959, = *Micromus (Stenomicromus) paganus* Zeleny, 1963, = *Micromus (Eumicromus) paganus* Hölzel, 1964)

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Мала Уголька 25.06.2011 (2) 11.06.2012 (2), 21.07.2012, с. Коритняни 12.08.2015; с. Луг ур. «Кузій» 25.08.2014. Івано-Франківська обл.: г. Хом'як 20.07.2015 (2), с. Старі Кути 24.07.2009, 04.08.2009. Львівська обл.: г. Парашка 08.08.2015.

Поширення. Транспалеарктичний вид (північний варіант). В Україні поширений локально у зоні мішаних лісів, а також у Карпатах.

Біологічні особливості. Розвивається на листяних чагарниках, іноді на трав'янистій рослинності. Термофіл. Доходить до субальпійської зони. Щільність заселення стабільно невисока. Преімагінальні стадії невідомі. Протягом року з'являється одна генерація (Aspöck et al., 1980, 2016; Середюк, 2013).

***Micromus variegatus* (Fabricius, 1793)**

(= *Hemerobius variegatus* Fabricius, 1793, = *Micromus variegatus* Rambur, 1842)

Матеріал. Закарпатська обл.: м. Рахів 10.05.2007, 25.05.2007, 12.09.2009, с. Березинки 13.05.2007, с. Мала Уголька 25.07.2011, с. Усть-Чорна 21.07.2015 (2), м. Мукачево 31.05.2015, с. Луг ур. «Кузій» 10.06.2014, 05.06.2015 (5), Ужоцький перевал 12-17.08.2014 (4), м. Хуст «Долина нарцисів» 21-28.08.2009, с. Мужієво 25.06.2009 (3), 02.07.2009, 08.2009. Івано-Франківська обл.: пол. Пожижевська 08.2014, м. Косів 22.08.2009, с. Старі Кути 04.05.2009 (2), 17.07.2009.

Поширення. Транспалеарктичний вид (північний варіант). В Україні поширений у лісостеповій та степовій зонах, у Криму. В Карпатах частіше — у Закарпатті, рідше у Передкарпатті.

Біологічні особливості. Розвивається у трав'яному ярусі. Також відзначений у садах та парках. Перевагу надає вологим біотопам. В горах піднімається до 1500 м н.р.м. Локально щільність заселення висока. Протягом року — дві генерації (Aspöck et al., 1980, 2016; Середюк, 2013).

***Symphorobius (Niremberge) klapaleki* (Zeleny, 1963)**

(= *Symphorobius klapaleki* Zeleny, 1963, = *Symphorobius* (*Niremberge*) *klapaleki* Kis & al., 1970, = *Symphorobius hyalinus* Monserrat, 1976)

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Коритняни 12.08.2015.

Поширення. Європейський вид. В Україні зареєстрований тільки в Закарпатті.

Біологічні особливості. Імаго мешкає на листяних деревах з перевагою *Quercus*. Термофіл. Доходить до субальпійської зони. Найвища щільність на висотах від 100 до 600 м н. р. м. Спорадично відзначений до 1000 м н. р. м. Преімагінальні стадії невідомі. Протягом року розвивається два покоління (Aspöck et al., 1980, 2016).

***Symphorobius* (*Niremberge*) *pellucidus* (Walker, 1853)**

(= *Hemerobius pellucidus* Walker, 1853, = *Symphorobius pellucidus* Morton, 1914, = *Niremberge pellucida* Navas, 1917, = *Lachlanis pellucidus* Krüger, 1922, = *Symphorobius carpathicus* Kis, 1965, = *Symphorobius* (*Niremberge*) *pellucidus* Kis & al., 1970)

Матеріал. На основі літературних даних (Dziędzielewicz, 1910; Захаренко, 1997).

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні відомий лише із Передкарпаття (Івано-Франківська обл.)

Біологічні особливості. Розвиток відбувається в основному на хвойних деревах, з перевагою *Picea*, *Abies*, *Pinus*. Окремі знахідки трапляються на листяних деревах — *Fagus*, *Quercus*, *Ulmus*, *Acer*, *Carpinus*. Термофіл. Доходить до субальпійської зони. Найвища щільність на висотах — 700-1500 м н. р. м. Преімагінальні стадії невідомі. Протягом року — 2 покоління (Aspöck et al., 1980, 2016).

***Symphorobius* (*Symphorobius*) *pygmaeus* (Rambur, 1842)**

(= *Micropalpus pygmaeus* Rambur, 1842, = *Hemerobius pygmaeus* Brauer & Löw, 1857, = *Micromus pumilio* Stein, 1863, = *Symphorobius graciosus* Navas, 1908, = *Symphorobius venosus* Navas, 1908, = *Symphorobius conspersus* Navas,

1908, = *Symphorobius lambereti* Navas, 1910, = *Symphorobius bellus* Navas, 1912, = *Symphorobius menendezi* Navas, 1913, = *Symphorobius pygmaeus* Withycombe, 1922, = *Nefasitus italicus* Navas, 1932, = *Symphorobius laetus* Steinmann, 1977, = *Symphorobius graciosus* Monserrat, 1977, = *Symphorobius melanogaster* Monserrat, 1977)

Матеріал. На основі літературних даних (Dziędzielewicz, 1910; Захаренко, 1997).

Поширення. Середземноморський вид. В Україні поширений на півдні Лісостепу, у степовій зоні та в Криму. В Карпатах — Івано-Франківської обл.

Біологічні особливості. Розвивається на листяних деревах. Трапляються на висотах до 1300 м н. р. м. Зимує личинка. Протягом року з'являється 2, рідше 3 покоління (Aspöck et al., 1980, 2016).

***Symphorobius (Symphorobius) elegans* (Stephens, 1836)**

(= *Hemerobius elegans* Stephens, 1836, = *Hemerobius marshami* Stephens, 1836, = *Mucropalpus elegans* Schoch, 1885, = *Hemerobius striatellus* Klapalek, 1905, = *Symphorobius venustus* Navas, 1908, = *Symphorobius striatellus* Morton, 1914, = *Hemerobius vicentei* Navas, 1914, = *Symphorobius elegans* Withycombe, 1922, = *Eurobius elegans* Withycombe, 1922, = *Nefasitus catalaunicus* Navas, 1930, = *Symphorobius (Symphorobius) elegans* Kis & al., 1970)

Матеріал. На основі літературних даних (Захаренко, 1997).

Поширення. Середземноморський вид. В Україні — переважно у Лісостепу, спорадично у степовій зоні та в Криму. В Карпатах — тільки в Передкарпатті (Львівська обл.).

Біологічні особливості. Розвивається на листяних деревах та чагарниках, перевагу надає *Quercus*, *Fagus*, *Acer* та *Corylus*, іноді і плодовим деревам. Трапляються випадки розвитку на *Pinus* та *Picea*. Мешкає у розріджених лісах та на лісових галявинах із рясною рослинністю. Доходить до 1000 м н. р. м. Щільність заселення стабільно низька. Стадія зимівлі — личинка. Протягом року розвивається 1–2 покоління (Aspöck et al., 1980, 2016).

Sympherobius (Niremberge) fuscescens (Wallengren, 1863)

(= *Hemerobius fuscescens* Wallengren, 1863, = *Hemerobius incospicuus* McLachlan, 1868, = *Sympherobius incospicuus* Banks, 1905, = *Niremberge limpida* Navas, 1909, = *Lachlanius incospicuus* Krüger, 1922, = *Niremberge incospicua* Navas, 1923, = *Niremberge fuscescens* Esben-Petersen, 1929, = *Sympherobius fuscescens* Tjeder, 1930, = *Sympherobius (Niremberge) fuscescens* Kis & al., 1970)

Матеріал. На основі літературних даних (Захаренко, 1997).

Поширення. Транспалеарктичний вид (північний варіант). В Україні відомий тільки з Київської та Львівської обл.

Біологічні особливості. Розвивається частіше на *Pinus*. Термофіл. Доходить до 1600 м н. р. м. Зимує личинка. Протягом року розвивається 1–2 генерації (Aspöck et al., 1980, 2016).

Родина Mantispidae

Mantispa styriaca (Poda, 1761)

(= *Raphidia styriaca* Poda, 1761, = *Raphidia mantispa* Linnaeus, 1767, = *Mantis pagana* Fabricius, 1775, = *Mantis pussila* Schrank, 1781, = *Mantispa pagana* Illiger, 1798, = *Mantispa styriaca* Westwood, 1852)

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Оклі Гедь ур. «Клинова гора» 26-29.07.2012.

Поширення. Середземноморський вид. В Україні відзначений у лісостеповій та степовій зонах, в Криму та на Закарпатті.

Біологічні особливості. Мешкає в сухих теплих біотопах з ізольованими деревами (соснових або дубових лісах із рясною рослинністю). Трапляється в основному в передгірських та гірських районах, до 1000 м н. р. м. Летить на світло. Зимує личинка (Aspöck et al., 1980, 2016).

Родина Osmylidae

Osmylus fulvicephalus (Scopoli, 1763)

(= *Hemerobius fulvicephalus* Scopoli, 1763, = *Hemerobius maculatus* Fabricius, 1787, = *Hemerobius laurifoliaeformis* Razoumowsky, 1789, = *Osmylus maculatus* Latreille, 1802, = *Osmylus chrysops* Hagen, 1858, = *Osmylus fulvicephalus* McLachlan, 1868)

Матеріал. Закарпатська обл.: м. Рахів 22.06.1998, с. Луг ур. «Кузій» 25.06.1998, 18.07.1998 (2), 06.2014, 10.07.2014, 25.08.2014, 05.06.2015, с. Мала Уголька 25.06.2010 (2). Івано-Франківська обл.: с. Шешори 26.06.2015, с. Старі Кути 23.06.2015.

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні трапляється спорадично у лісостеповій зоні та в Криму. Частіше відзначений в Карпатах (Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська та Чернівецька обл.)

Біологічні особливості. Живе вздовж берегів річок або невеликих гірських потоків. Личинка — прісноводний гідробіонт. Доходить до 1200 м н. р. м. Щільність заселення локально висока. Зимують личинки. Протягом року розвивається 2 генерації (Aspöck et al., 1980, 2016; Середюк, 2013).

Родина Sisyridae

Sisyr nigra (Retzius, 1783)

(= *Hemerobius fuscatus* Fabricius, 1793, = *Hemerobius nitidulus* Stephens, 1836, = *Hemerobius confinis* Stephens, 1836, = *Sisyr fuscata* Burmeister, 1839, = *Sisyr morio* Burmeister, 1839, = *Sisyr nigripennis* Wesmael, 1841, = *Branchiotoma spongillae* Wetwood, 1842, = *Hemerobius fumatus* Motchylski, 1853)

Матеріал. На основі літературних даних (Dziędzielewicz, 1910; Захаренко, 1997).

Поширення. Голарктичний вид. В Україні — Лісостеп, Степ, Крим. В Карпатах зустрічається в Передкарпатті (Львівська та Івано-Франківська обл.)

Біологічні особливості. Личинки — гідробіонти, паразити *Ephidatia fluviatilis*, *Spongilla lacustris* та мохуваток (*Cristatella*). Розвиток відбувається в річках, каналах, озерах, ставках. В горах доходить до 1300 м. н. р. м. Зимуює передлялечка. Протягом року — 1-2 генерації (Aspöck et al., 1980, 2016).

Родина Myrmeleontidae

***Myrmeleon formicarius* (Linnaeus, 1767)**

(= *Myrmeleon formicarius* Linnaeus, 1767, = *Myrmeleon formicalynx* Linnaeus, 1767, = *Myrmeleon innotatus* Rambur, 1842, = *Myrmeleon formicarius nigrilabrum* Steinmann, 1936)

Матеріал. Закарпатська обл.: смт. Великий Березний 08.2013, Івано-Франківська обл.: пол. Пожижевська 22.07.2014.

Поширення. Транспалеарктичний вид (північний варіант). В Україні поширений у Лісостепу, на півдні степової зони, в Криму. В Карпатах — спорадично.

Біологічні особливості. Мешкає в посушливих місцях, захищених наметом лісу із сипучим ґрунтом (частіше піщаним). Личинки всіх стадій у ловчих воронках верхнього шару ґрунту. Доходить до 1500 м н. р. м., можливі зальоти у високогір'я. Зимує личинка. Протягом року розвивається одна генерація (Aspöck et al., 1980, 2016).

***Euroleon nostras* (Geoffroy in Fourcroy, 1785)**

(= *Formicaleo nostras* Geoffroy in Fourcroy, 1785, = *Myrmeleon nostras* Faurcroy, 1785, = *Myrmeleon europaeus* McLachlan, 1873, = *Euroleon europaeus* Esben-Petersen, 1918, = *Euroleon nostras* Navas, 1920)

Матеріал. Закарпатська обл.: с. Луг 08.2014 (2), м. Ужгород 15.08.2011.

Поширення. Європейський лісовий вид. В Україні трапляється у степовій зоні, в Криму. У Карпатах — тільки в Закарпатті.

Біологічні особливості. Мешкає в посушливих місцях, як і попередній вид. В горах трапляється до 700 м н. р. м. Зимує личинка. Одна генерація в рік (Aspöck et al., 1980, 2016).

***Distoleon tetragrammicus* (Fabricius, 1798)**

(= *Myrmeleon catta* Rossi, 1790, = *Myrmeleon tetragrammicus* Fabricius, 1798, = *Myrmeleon rapax* Olivier, 1811, = *Myrmeleon flavomaculatus* Eversmann, 1841, = *Formicaleo leutchneri* Navas, 1914, = *Formicaleo mesmini* Navas, 1921,

= *Formicaleo tetragrammicus* Brauer, 1855, = *Formicleon tetragrammicus* Banks, 1911, = *Distoleon tetragrammicus* Steffan, 1966)

Матеріал. На основі літературних даних (Захаренко, 1997).

Поширення. Середземноморський вид. В Україні поширений у Степовій зоні і в Криму. В Карпатах — тільки в Закарпатті.

Біологічні особливості. Розвивається у сипучому ґрунті під наметом дерев. Термофіл. Доходить до 1200 м н. р. м.

Родина Ascalaphidae

***Libelloides macaronius* (Scopoli, 1763)**

(= *Papilio macaronius* Scopoli, 1763, = *Myrmeleon kolyvanense* Laxmann, 1770, = *Myrmeleon macaronius* Schrank, 1781, = *Ascalaphus oculatus* Brulle, 1832, = *Ascalaphus pupillatus* Rambur, 1842, = *Ascalaphus hungaricus* Rambur, 1842, = *Ascalaphus kolyvanensis* Rambur, 1842, = *Ascalaphus intermedium* Menetries, 1848, = *Ascalaphus dubius* Eversmann, 1850, = *Ascalaphus macaronius* Hagen, 1854, = *Ascalaphus macaronius kolyvanensis* Navas, 1911)

Матеріал. На основі літературних даних (Захаренко, 1997).

Поширення. Древньосередземноморський вид. В Україні трапляється переважно в Криму. Відомі поодинокі знахідки в Луганській та Закарпатській областях. В Карпатах — лише в Закарпатті.

Біологічні особливості. Личинки розвиваються у ґрунті. Імаго мешкає на низькій трав'янистій рослинності. Термофіл. В горах трапляється не вище 800 м н. р. м. Зимує личинка II-го віку. Одна генерація в рік (Aspöck et al., 1980, 2016).

ПЛАН ДІЙ
ЗІ ЗБЕРЕЖЕННЯ ОСМІЛА ЗВИЧАЙНОГО
OSMYLUS FULVICERPHALUS (SCOPOLI, 1763) В УКРАЇНСЬКИХ
КАРПАТАХ



Osmylus fulvicephalus (Scopoli, 1763)

Фото: В. Б. Різун

1. Загальні дані

1.1. Таксономічна належність

Родина Osmylidae

Підродина Osmylinae

Рід *Osmylus* Latreille, 1802

***Osmylus fulvicephalus* (Scopoli, 1763)**

= *Hemerobius fulvicephalus* Scopoli, 1763

= *Hemerobius maculates* Fabricius, 1787

= *Hemerobius laurifoliaeformis* Razoumowsky, 1789

= *Osmylus maculates* Latreille, 1802

= *Osmylus chrysops* Hagen, 1858

= *Osmylus fulvicephalus* McLachlan, 1868

1.2. Імаго

Довжина тіла може сягати 18 мм, і розмах крил від 44 до 48 мм. Мембрана крил прозора із численними чорними та декількома світлими плямами. Крила гомомонні і не пов'язані між собою — рухаються незалежно одне від одного. У стані спокою вони прилеглають до тіла дахоподібно. Головні жилки утворюють густу сітку поперечних жилок. Тіло та крила вкриті щетинками. Голова оранжево-червона, вусики ниткоподібні сягають 9 мм.

1.3. Яйце

Яйця світло-сірого кольору. Його довжина складає близько 1,7 мм. Тривалість періоду розвитку до 22 днів.

1.4. Личинка

Розвиток на личинковій стадії відбувається у три стадії. Протягом цього часу довжина тіла змінюється від 3,5 до 16 мм. Для личинок характерне зовнішнє травлення, верхня та нижня щелепи зливаються у 2 трубки, в кожній із ямки канал для харчування. Здобич пронизують щелепами, впорскують травний сік та висмоктують внутрішні вміст насуху, залишаючи тільки зовнішні покриви. Оскільки личинка веде біляводний спосіб життя, то у передній кишці часто є бульбашки повітря, за допомогою яких вони можуть знаходитись довше під водою.

1.5. Лялечка

Утворення кокона триває від дво до чотирьох днів. Зовнішній вигляд лялечки досить схожий до форми тіла дорослих. Під час линьки на спинній частині утворюється тріщина, через яку комаха покидає старі покриви. Лялечка може рухатись та обертатись в коконі. Тривалість етапу лялечки від 10 до 14 днів. Вихід з кокона відбувається вночі, зазвичай у ранкові години.

2. Сучасне поширення

2.1. Світове поширення

Osmylu fulvicephalus, звичний вид для всієї території Європи. Проте екологічні має певні екологічні особливості: трапляється винятково вздовж берегів річок або невеликих гірських потоків на листяних породах дерев та чагарників, іноді в трав'яному ярусі.

Поширення в країнах Європи: Австрія, Албанія, Бельгія, Болгарія, Боснія, Великобританія, Герцеговина, Греція, Данія, Естонія, Ірландія, Іспанія, Італія, Латвія, Ліхтенштейн, Люксембург, Македонія, Нідерланди, Німеччина, Польща, Румунія, Сицилія, Словенія, Угорщина, Україна, Франція, Хорватія, Чехія, Швеція, Швейцарія, Югославія. Також вид поширений на території Туреччини (Мала Азія) та на території Росії.

Звичайно вид трапляється до 1000 м н. р. м., вище — спорадично.

2.2. Поширення в Україні

В Україні вид відомий із 8 областей (Закарпатська: м. Рахів 22.06.1998, с. Луг лісн. «Кузій» 25.06.1998, 18.07.1998 (2), 06.2014, 10.07.2014, 25.08.2014, 05.06.2015, с. Мала Уголька 25.06.2010 (2); Івано-Франківська: с. Шешори 26.06.2015, с. Старі Кути 23.06.2015; Львівська: смт. Івано-Франкове 30.05.2015; Тернопільська, Чернівецька, Донецька, Луганська та АР Крим).

3. Середовище існування та особливості поведінки

3.1. Середовище існування та особливості поведінки імаго

Літ імаго з травня по липень. Зазвичай, трапляються в тінистих місцях понад річкою чи потічком. Протягом дня вони, зазвичай, сидять на нижній частині листків берегових рослин (в основному на *Salix* sp., *Populus* sp., *Fraxinus* sp., *Alnus glutinosa*, *Fagus sylvatica*, а також іноді на *Rosa* sp., *Crataegus monogyna* та *Corylus avellana*), іноді можуть літати над водою. Самці приваблюють самок за допомогою феромонів, які утворює пара пахучих залоз розміщених між 8-м і 9-м черевними сегментами. Під час спарювання їх масово можна побачити під мостом або на штучних будівлях поблизу водойми. У таких місцях вони також перебувають під час сильних

дощів. Яйця відкладають в нічний час при основі берегових рослин. Близько 60 яєць самка відкладає від 8 до 27 разів.

3.2. Середовище існування та особливості поведінки личинки

Живуть під камінням і при основі рослин, рідше на плавучих об'єктах. Вони, безумовно, наземні тварини, але живуть в безпосередній зоні змочування. Також їх можна знайти на краю калюжі під опалим листям.

Взимку вони ховаються серед моху і листя. До початку березня личинка знаходиться на 3-й стадії і в четвертій декаді квітня у вологому ґрунті або у мохові утворюють кокон.

4. Живлення

Личинки ведуть нічний спосіб життя і полюють на кліщів та рухомих личинок Chironomidae і Tipulidae, німф і лялечок амфібіотичних комах.

Імаго харчується кліщами, комахами та личинками, а також різними видами пилку (*Pinus silvestris*, *Picea abies*, *Quercus robur* та деякими іншими). Є згадки харчування водоростями. Також іноді спостерігається явище канібалізму.

5. Умови успішного існуванні стабільної популяції:

- Достатня кількість потенційної здобичі (представники Diptera 80%, решта макробезхребетних — 19%, і кліщі 1%.
- Кількість розчиненого кисню вище 10 мг / л.
- $pH \approx 8$
- Наявність каміння, гальки та піску.
- Наявність моху (перевагу надають Hepaticopsida)
- Наявність прибережної рослинності із тінню на воді не менше 70%.
- Дуже низька концентрація нітритів, нітратів та аміаку.

6. Негативні фактори впливу на стан популяцій виду

6.1. Осушувальна меліорація

Ступінь впливу — низький.

Осушувальна меліорація приводить до скорочення площ зволжених земель, що, в свою чергу знищує місця оселищ.

6.2. Рубання

Ступінь впливу — низький.

Через високий ступінь лісоексплуатаційних робіт і відсутність механізмів законодавчого регулювання охорони видів, а саме створення охоронних зон навколо місць оселищ, цей фактор є загрозливим для виду.

6.3. Активне господарювання

Ступінь впливу — критичний.

Внесення пестицидів викликають багато проблем, пов'язаних із забрудненням, оскільки при розпиленні можуть потрапляти на навколишню територію, і накопичуватися в ґрунті, рослинах, та в ґрунтових водах.

6.4. Екологічний нігілізм населення

Ступінь впливу — низький.

Місцеве населення не завжди знає про існування багатьох видів. Проте, заходи з екологічної освіти дають хороші результати. Видання популярних, добре ілюстрованих брошур, буклетів, та ін., разом з роз'яснювальною роботою, дозволяють істотно підняти рівень знань про цей вид і середовище його існування.

7. Заходи з охорони виду

7.1. Моніторинг стану оселищ виду

Для своєчасного реагування на зміни стану популяції необхідно володіти достовірними даними по його чисельності. Саме тому необхідне проведення щорічного контролю популяцій в оселищах виду. Постійний моніторинг якості води.

7.2. Здійснення еколого-освітніх заходів

Від рівня екологічних знань місцевого населення, особливо працівників лісового господарства та школярів, залежить збереження місці оселищ виду. Важливими заходами є видання науково-популярної літератури, поширення екологічних знань через інтернет-ресурси.

7.3. Створення оптимальних охоронних зон (мікрозаказників)

Досвід європейських природоохоронців показує, що необхідною умовою збереження місць оселищ є створення мікрозаказників. Така зона повинна складатись з двох частин — зони суворої охорони та зони сезонної охорони. На цій території забороняється проведення будь-яких лісогосподарських робіт протягом усього року, а під час льоту імаго (з квітня до середини липня липня) у цій зоні не можна навіть перебувати. Окрім того необхідно встановити контроль над внесенням пестицидів в агроценозах поблизу водойм.

8. Головні розробники плану дій: Г. В. Середюк, Державний природознавчий музей НАН України.

**СОЗОЛОГІЧНИЙ ПЛАН ДІЙ ЗІ ЗБЕРЕЖЕННЯ УГРУПОВАННЯ
СІТЧАСТОКРИЛИХ (NEUROPTERA) БУФЕРНОЇ ЗОНИ ТА
ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЙ УГОЛЬСЬКОГО МАСИВУ
КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА**



Закарпатська обл., с. Мала Уголька, КБЗ

Фото: М. В. Чумак

**Підстави та доцільність Плану дій щодо охорони угруповання
сітчастокрилих**

Сітчастокрилі (Neuroptera) — відносно нечисленна група комах. Різноманітні за розмірами і зовнішнім виглядом, з двома парами крил. Дорослі особини ведуть відкритий спосіб життя, заселяючи найрізноманітніші ландшафти. Більшість сітчастокрилих мають екологічні зв'язки з лісовою рослинністю, при цьому цілий ряд родин є тісно прив'язаними до окремих видів до певних груп рослин (зокрема Chrysopidae і Hemerobiidae).

Імаго багатьох видів хижі, але зустрічаються серед них і фітофаги (живляться пилом або нектаром), і поліфаги. Личинки сітчастокрилих активні спеціалізовані хижаки з потужними видовженими щелепами

адаптованими до полювання, які пристосовані до проникнення в тіло жертви та живлення нею. Для личинок всіх сітчастокрилих характерне зовнішнє травлення. Поряд з представниками інших рядів комах Neuroptera обмежують чисельність багатьох видів шкідників. Особливої уваги вони заслуговують з огляду на їх роль у регуляції чисельності фітофагів в біоценозах. Для більшості основним харчовим продуктом виступають попелиці, рідше інші види комах-шкідників. Тобто разом з іншими ентомофагами вони обмежують розмноження ряду шкідників рослин, зокрема попелиць, хермесів, щитівок та рослиноїдних кліщів.

Найбільше господарське значення мають золотоочки, пильнокрильці та гемеробіїди. Личинки деяких видів золотоочок можуть за період свого розвитку знищити до 700 особин попелиць.

Сучасні сітчастокрилі представлені на всіх континентах, окрім Антарктиди. У світовій фауні відомо близько 5000 видів із 17-20 родин, на території Європи — 309 видів, а для території України відмічено 100 видів, із яких 72 трапляються в Українських Карпатах.

Таксономічна структура видового складу сітчастокрилих Угольського масиву КБЗ та прилеглих територій

Загалом для території Угольського масиву КБЗ відмічено 24 види із 3-х родин, 12-ти родів.

Neuroptera

Hemerobiiformia

Chrysopidae

Chrysopinae

Chrysopini

***Chrysopa* Leach in Brewster, 1815**

Chrysopa pallens Rambur, 1838

Chrysopa perla (Linnaeus, 1758)

Chrysopa phyllochroma Wesmael, 1841

***Chrysoperla* Steinmann, 1964**

Chrysoperla carnea (Stephens, 1836)

***Chrysotropia* Navàs, 1911**

Chrysotropia ciliata (Wesmael, 1841)

***Nineta* Navàs, 1912**

Nineta flava (Scopoli, 1763)

Nineta inpunctata (Reuter, 1894)

Nineta vittata (Wesmael, 1841)

***Pseudomallada* Tsukaguchi, 1995**

Pseudomallada flavifrons (Brauer, 1850)

Pseudomallada prasinus (Burmeister, 1839)

Nothochrysinae

***Hypochrysa* Hagen, 1866**

Hypochrysa elegans (Burgmeister, 1839)

***Nothochrysa* McLachlan, 1868**

Nothochrysa fulviceps (Stephens, 1836)

Hemerobiidae

Drepanepteryginae

***Drepanepteryx* Leach in Brewster, 1815**

Drepanepteryx phalaenoides (Linnaeus, 1758)

Hemerobiinae

***Hemerobius* Linnaeus, 1758**

Hemerobius atrifrons McLachlan, 1868

Hemerobius humulinus Linnaeus, 1758

Hemerobius micans Olivier, 1792

Hemerobius pini Stephens, 1836

Hemerobius marginatus Stephens, 1836

***Wesmaelius* Krüger, 1922**

Wesmaelius concinnus (Stephens, 1836)

Microminae

***Micromus* Rambur, 1842**

Micromus angulatus (Stephens, 1836)

Micromus lanosus (Zeleny, 1962)

Micromus paganus (Linnaeus, 1767)

Micromus variegatus (Fabricius, 1793)

Osmylidae

Osmylinae

***Osmylus* Latreille, 1802**

Osmylus fulvicephalus (Scopoli, 1763)

Особливості життєвих циклів та біології видів Угольського масиву КБЗ та прилеглих територій

Дорослі особини ведуть відкритий спосіб життя, і заселяють найрізноманітніші ландшафти. Більшість сітчастокрилих пов'язано із лісовою рослинністю, при цьому ряд родин демонструє вузьку залежність окремих видів до певної групи рослин (перш за все *Chrysopidae* і *Hemerobiidae*). Наприклад *Hemerobius marginatus* трапляється виключно на листяних деревах. Пік активності більшості видів припадає на сутінковий час. Імаго хижаки, або живляться пилом та нектаром рослин.

Розвиток йде шляхом повного метаморфозу. Запліднення сперматофорне. Яйця відкладають поодинокі, або групами; у золотоочок яйця мають довгі стебельця і не торкаються субстрату. Самка відкладає за все своє життя близько 8000 яєць.

Тривалість личинкової стадії становить від декількох тижнів до 2 років. Заляльковування відбувається в шовковистому коконі. Лялечка вільна. Зимівля проходить на різних стадіях, але більшість видів зимує на стадії передлялечки в коконах або личинки.

Личинки осмілідових (*Osmilidae*) перейшли до водного способу життя. У них зберігаються дрібні дихальця, але вони можуть дихати і через поверхню покривів. Личинки живуть як в мохах та лишайниках на берегах водойм, так і занурюються ненадовго під воду, де відшуковують здобич — личинок хірономід, дрібних червів і т.п. Імаго осмілів живляться дрібними комахами

іноді їдять пилок і п'ють нектар квітів. В ході розвитку личинка тричі зазнає линьки. Зимівля відбувається на стадії личинки третього віку в корі або в товщі моху поблизу води. Для території Українських Карпат зареєстровано 1 вид. Більшість видів сітчастокрилих має розвиток личинки в наземних умовах.

Золотоочки (Chrysopidae) є одною з найбільших родин в складі Neuroptera, у фауні Українських Карпат відмічено 27 видів. Золотоочки зустрічаються як в лісових, так і в різноманітних відкритих степових лучних біотопах. Яйця відкладають відкрито на рослинності, поодинокі, або невеликими групами. Характерною особливістю яєць золотоочок є наявність більш чи менш довгих стебелець, завдяки яким вони не торкаються субстрату. Личинки золотоочок — активні хижаки, які винищують велику кількість попелиць та інших дрібних комах і кліщів. Личинки які завершили розвиток заляльковуються в щільних шовковистих коконах на рослинах, під корою дерев або у верхньому шарі ґрунту. Зимуює більшість видів на стадії передлялечки в коконах або личинки, лише деякі на стадії імаго. Деякі види на стадії імаго, також є активними хижаками, проте більшість живляться пилом та нектаром рослин.

На золотоочок дуже схожі представники родини гемеробієвих (Nemeroibiidae). Гемеробіїди мешкають в хвойних та листяних лісах, небагато видів живе і на рослинності. Яйця гемеробієві відкладають поодинокі, рідше групами на верхню сторону хвої, або на нижню сторону листків. Личинки — хижаки, живляться попелицями, часто зустрічаються в тріщинах кори. Зимівля в більшості випадків відбувається на стадії передлялечки, деякі види зимують на стадії імаго чи яйця. Імаго більшості видів хижаки, живляться як і личинки, різними рівнокрилими (Homoptera), частина видів живиться нектаром та пилом. У фауні Українських Карпат зареєстровано 32 види.

Дані щодо поширення сітчастокрилих, що трапляються в Угольському масиві КБЗ та на прилеглих територіях

У складі невроптерофауни Угольського масиву нами виділені такі зоогеографічні комплекси (за Радченком, 2008): транспалеарктичний (північний та південний варіанти), європейський лісовий, європейсько-західносибірський, європейсько-кавказький та середземноморський (таблиця 1). Найбільше видів мають транспалеарктичне поширення: північний варіант — 8, південний — 4 види. Велику частину становлять види європейського лісового комплексу — 7. Три види належать до середземноморського, два до європейсько-західносибірського та один до європейсько-кавказького комплексів (таблиця 1, рис. 1)

Таблиця 1

Зоогеографічний розподіл сітчастокрилих ряду Neuroptera Угольського масиву КБЗ та прилеглих територій

Види	Зоогеографічні комплекси					
	Ппн	Пдн	ЄЛ	ЄЗ	ЄК	СР
<i>Chrysopa pallens</i> (Rambur, 1838)						
<i>Chrysopa perla</i> (Linnaeus, 1758)						
<i>Chrysopa phyllochroma</i> (Wesmael, 1841)						
<i>Chrysopa walkeri</i> (McLachlan, 1893)						
<i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens, 1836)						
<i>Chrysotropia ciliata</i> (Wesmael, 1841)						
<i>Drepanopteryx phalaenoides</i> (Linnaeus, 1758)						
<i>Hemerobius atrifrons</i> McLachlan, 1868						
<i>Hemerobius micans</i> (Olivier, 1792)						
<i>Hemerobius pini</i> (Stephens, 1836)						
<i>Hemerobius marginatus</i> (Stephens, 1836)						
<i>Hypochrysa elegans</i> (Burgmeister, 1839)						
<i>Hemerobius humulinus</i> Linnaeus, 1758						
<i>Micromus lanosus</i> (Zeleny, 1962)						

<i>Micromus paganus</i> (Linnaeus, 1767)						
<i>Micromus variegatus</i> (Fabricius, 1793)						
<i>Nineta flava</i> (Scopoli, 1763)						
<i>Nineta inpunctata</i> (Reuter, 1894)						
<i>Nineta vittata</i> (Wesmael, 1841)						
<i>Nothochrysa fulviceps</i> (Stephens, 1836)						
<i>Osmylus fulvicephalus</i> (Scopoli, 1763)						
<i>Peyerimhoffina gracilis</i> (Schneider, 1851)						
<i>Pseudomallada prasinus</i> (Burmeister, 1839)						
<i>Wesmaelius concinnus</i> (Stephens, 1836)						
К-сть видів для кожного комплексу						

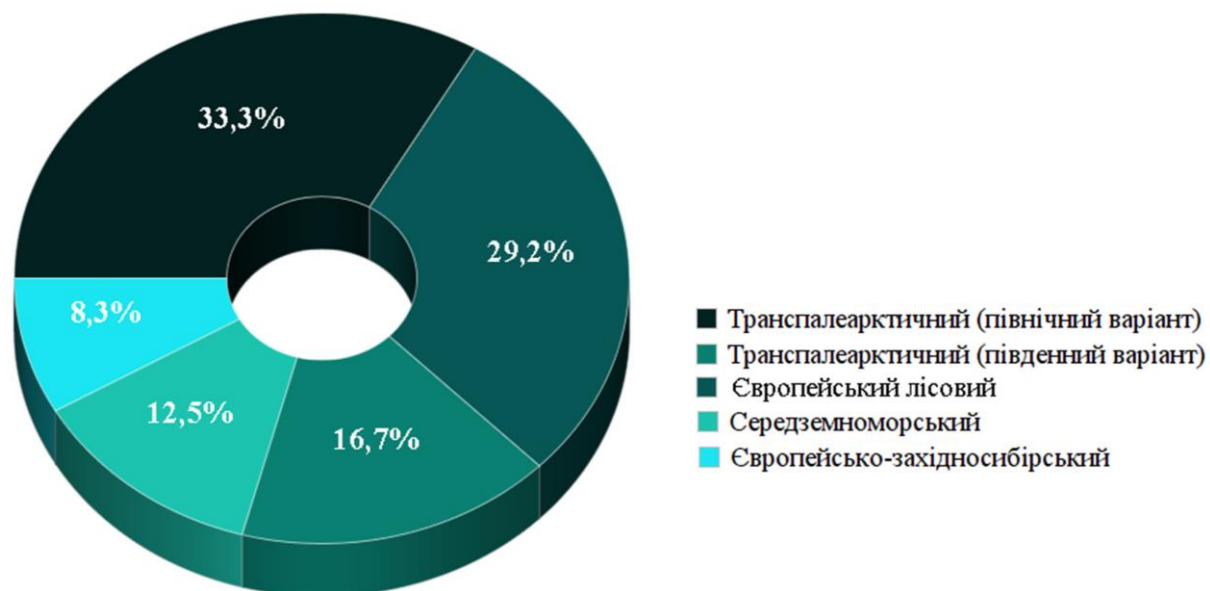


Рисунок 1 Розподіл сітчастокрилих Угольського масиву КБЗ та прилеглих територій за поширенням типом ареалу.

Характеристика загроз (чинників негативного впливу) існуванню угруповання.

Спостереження свідчить про наявність невеликого негативного впливу з боку людини. Зокрема антропогенний вплив виражається у забрудненні річок та руйнуванні місць зимівлі, оскільки деякі види зимують у технічних приміщеннях, а також у шпаринах осель.

Стан вивченості угруповання сітчастокрилих Угольського масиву КБЗ та прилеглих територій

Угруповання сітчастокрилих Угольського масиву КБЗ вивчалось протягом декількох років. Зокрема є списки видів за 2007, 2009, 2011-2012 роки. Проте, для вивчення динаміки та змін у структурі угруповання є потреба у подальшому дослідженні сітчастокрилих даної території.

Мета Плану дій

Метою плану дій є покращення охорони угруповання сітчастокрилих Угольського масиву КБЗ шляхом впровадження рекомендацій, направлених на зменшення антропогенного впливу в буферній зоні.

Заходи для поліпшення збереження стабільного угруповання:

1. Для покращення екологічної ситуації, слід встановити на основних екотуристичних маршрутах інформаційні стенди, де буде розміщена роз'яснювальна інформація направлена на збереження угруповань.
2. Основним заходом поліпшення екологічних умов існування природного середовища є зменшення антропогенного впливу, зокрема забруднення водойм.

Рекомендації щодо роботи з природокористувачами, відвідувачами та місцевим населенням; освітні заходи

В інформаційному центрі Угольського масиву КБЗ пропонується проводити освітні заходи під час яких ознайомлювати природокористувачів, місцеве населення і відвідувачів з біологічними особливостями видів. Також

корисною і ефективною може стати різного роду поліграфічна продукція: пам'ятки туристу, буклети та інша інформаційна література.

Заходи для поліпшення збереження сітчастокрилих в буферній зоні Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника

1. Моніторинг поширення та чисельності сітчастокрилих у буферній зоні КБЗ та на прилеглих територіях.
2. Закладка стаціонарних пробних площ, на яких би велись постійні моніторингові дослідження за станом і динамікою щільності популяцій, біологічних особливостей, сезонного розвитку, термінів льоту, розмноження сітчастокрилих досліджуваної території.

Посилення режиму охорони на прилеглих до заповідника територіях

Провести інвентаризацію оселищ осмілуса буферної зони та на прилеглих до заповідника територіях.

Поліпшення екологічних умов

Основним заходом поліпшення екологічних умов існування виду є зменшення антропогенного впливу, зокрема забруднення місцевих водойм.

Пропаганда охорони виду

Необхідно провести ряд освітніх заходів в школах та в колективах лісових господарств. Підготувати буклет, де ознайомити місцеве населення з біологією та проблемами охорони виду.