

ВІДЗИВ

офіційного опонента на дисертацію **Середюк Ганни Віталіївни «Сітчастокрилі (Insecta, Neuroptera) Українських Карпат»**, поданої на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук зі спеціальності 03.00.24 – ентомологія

Мабуть усі бачили чи принаймні чули про золотоочок чи мурашиних левів, та мало хто знає, що ці комахи відносяться до ряду сітчастокрилих. Проте Neuroptera є одними з найдавніших комах, справжніми «живими викопними», які існували на нашій планеті вже майже 300 млн. років тому. Цікаво, що і в наш час вони процвітають практично на всій Землі, налічуючи близько 6000 видів.

Ценотична роль сітчастокрилих дуже важлива. Личинки переважної більшості з них є хижаками, які в комплексі з іншими комахами-ентомофагами регулюють чисельність комах-фітофагів, в тому числі низки небезпечних шкідників сільськогосподарських культур.

В цілому, Neuroptera були вивчені досить непогано, в тому числі і в Україні. Тому запропонувати подальше вивчення сітчастокрилих в плані підготовки дисертаційної роботи могло здатись досить ризикованим, але Г. В. Середюк вдалося спростувати подібні думки. Вона змогла знайти такі аспекти досліджень, які виявились цілком актуальними, а найголовніше – новими. Що ж власне було зроблено?

В дисертаційній роботі постульовано мету «комплексний систематико-морфологічний та екологічний аналіз сітчастокрилих фауни Українських Карпат», для виконання якої було поставлено аж 9 різних за направленням та обсягом завдань. Загалом, це дуже велика робота, що потребувала багаторічних кропітких досліджень. Я навіть думаю, що на основі опрацювання зібраного матеріалу можна було підготувати не одну, а дві добротні дисертації.

Що стосується самого формулювання мети: воно мені не дуже подобається, хоч я розумію, що часто саме мету досить важко сформулювати. Що таке «систематико-морфологічний» аналіз? Так, морфологію крил дисертантка досліджувала, але жодних питань систематики вона не торкалась. Щонайбільше, можна говорити про фауністику і таксономію, але не про систематику. А ось щодо завдань, то у мене зауважень нема і я вважаю, що Ганна Віталіївна з ними успішно впоралась.

Новизна отриманих результатів також є вона досить вагомою. Так, п'ять видів було вперше знайдено на території України, а для Карпат вперше наведено 8 видів. Вперше було детально вивчено висотно-поясний та біотопічний розподіл сітчастокрилих у цьому регіоні, простежено сезонні зміни чисельності та видового складу імаго сітчастокрилих, проведено детальні фенологічні дослідження і з'ясовано терміни льоту імаго 52 видів. Крім того, вивчалось практичне значення окремих видів як ентомофагів, а також розроблено рекомендації щодо збереження рідкісних видів та видового різноманіття сітчастокрилих загалом. Нарешті дуже яскравим та важливим можна вважати дослідження з морфології крил, було знайдено низку нових ознак, використання яких дозволяє значно полегшити визначення таксонів різного рангу.

Перейду до більш детального розгляду дисертації.

До Вступу практично нема зауважень, крім одного: тут посилання на літературні джерела подано не як номери в квадратних дужках, а наведено прізвища та рік у круглих дужках. Скоріше за все, це прикра технічна помилка автора.

В Розділі 1 (огляд літератури) наведено підрозділ з детальним аналізом історії вивчення ряду Neuroptera загалом. Він досить цікавий, показує наукову ерудицію авторки, але чи він справді потрібен в даній роботі? Можливо, і ні.

Загальне зауваження до цього розділу та інших – якась трохи недолуга система цитувань. Так, дисертантка подає низку прізвищ, часом більше 10, а потім в квадратних дужках дає номери посилань. Краще давати конкретне посилання після прізвища кожного з авторів. Зайвим можна також вважати перелічення в тексті назв видів, вказаних цитованими авторами – адже всі вони є в таблиці 1.1.

Як курйоз, авторка примудрилась написати (с. 33): «І до тепер відомості про таксономічну структуру та поширення [Neuroptera] в межах Українських Карпат носять фрагментарний характер». Але цією фразою вона перекреслює усі свої здобутки! Проте ясно, що треба було б сказати «...до наших досліджень носили фрагментарний характер». Слово не горобець... Завжди треба бути дуже уважним і обережним у висловленнях!

Розділ 2 «Фізико-географічна характеристика регіону досліджень» написано вдало, повно і конкретно. Я лише не можу погодитись, що «рослинний покрив Закарпатської низовини слід віднести до Лісостепу» (с. 36). Закарпаття не входить до Лісостепу як природної зони, хіба що фізіономічно рослинність схожа на лісостепову. На с. 37 написано «...розвинута формація лісостепу, що складається із суміші степових, лісових та лучних форм, до яких домішуються бур'яни». Погодьтеся, що термін «бур'яни» аж ніяк не науковий і ні про що не каже. На с. 38 написано «...переважно смерекові ялинові ліси...». Тобто масло масляне...

До розділу 3 (Матеріал і методи досліджень) зауважень нема.

Одним з головних, базових розділів є четвертий – фауністичний огляд сітчастокрилих. В цілому він написаний вдало, але є кілька зауважень та питань.

Так, на с. 50 обґрунтовано думку про помилковість визначення *Chrysopa dubitans* і виключення його зі списку сітчастокрилих Карпат. Я погоджуюсь, проте це повторення, це вже описано раніше в огляді літератури.

Якось незрозуміло, чому в таблиці 4.2 скорочення назв еудомінантів, домінантів тощо наведено латиницею, а не українськими літерами?

У підрозділі 4.2 (порівняльний аналіз фаун) є певні речі, які важко пояснити, і, власне, вони і не пояснені. В першу чергу, чому не приводилось порівняння зі Словаччиною, яка найтісніше пов'язана з Українськими Карпатами? Друге – мені здається, що авторка не повністю вивчила літературу по сусіднім регіонам. Наприклад, чому нема посилань на роботи Steinmann по Угорщині?

Нарешті, найбільша подібність фауни Карпат до Австрії виглядає артефактом і може бути пов'язана зі ступенем вивченості сітчастокрилих у різних країнах. Більш того, дендрограма (рис. 4.3) як раз показує, що фауна Карпат найменше подібна до такої Австрії!

Розділ 5 присвячено вивченню морфології крил сітчастокрилих. Його можна вважати одним з ключових у дисертації, насиченим дуже багатим оригінальним матеріалом, опрацьованим з використанням сучасних математичних методів.

До першої половини цього розділу (власне морфологічної) є лише декілька дрібних зауважень.

Чому в підписах до рис. 5.1 йде мікс латинських та українських скорочень, наприклад «Psm – псевдомедіальна жилка... жк – жилки костального поля» тощо. На рисунку також не позначено медіальну жилку.

Фразу «...співвідношення довжини до ширини крила та базальних комірок...» (с. 61) дуже важко зрозуміти, яке ж співвідношення бралось для комірок?

Друга частина цього розділу (нажаль, ці частини не розділені, треба було подавати їх як окремі підрозділи) містить визначник усіх таксонів сітчастокрилих Карпат, від надродин до видів. Цю величезну роботу можна вважати одним з головних досягнень дисертантки, проте саме до визначника є дуже багато зауважень.

Я добре знаю, як непросто скласти визначник, а ще складніше – гарний визначник, бо майже 40 років займаюсь, між іншим, і цією справою. Для цього потрібні не лише знання, а й великий досвід. Останнього у Ганни Вікторівни як раз ще нема, що можливо й пояснює всі ті помилки, на яких я мушу зупинитись.

Спочатку – просто запитання, я не є спеціалістом в систематиці сітчастокрилих, тому прошу пояснити. Назву *Planipennia* подано як синонім *Neuroptera*. Наскільки була поширена перша назва в світовій літературі, і чи варто вказувати цю синонімію?

Якось ніде раніше не було сказано, скільки надродин є в цьому ряді, лише що в Європі є 2 підряди та 9 родин (у Вступі), а ключі складені для надродин.

Дозволю собі висловити кілька загальних порад щодо складання визначників.

Базовим принципом визначника є те, що теза і антитеза повинні бути порівнюваними, тобто в них мусять бути використані ті ж самі ознаки. Проте, це в дисертації далеко не завжди витримано.

Наприклад, у ключі для визначення родин *Neuroptera* (до речі, родин з якої надродини не написано) (с. 78) в тезі 3 (крім інших ознак) написано: «...Вусики поступово потовщуються в напрямку до вершини, або булавовидні», а в антитезі 4 – «...Вусики булавовидні, довгі», тобто дані ознаки перекриваються і розрізнити на їх основі таксони неможливо.

Навпаки, в тезі 8 (с. 80) вказано: «...На голові є три прості очка» (до речі, в науковій українській мові пишуть вічка, а не очка), а в антитезі 9 – «...Яйцеклад відсутній». Тобто використано абсолютно різні ознаки, і читачу невідомо, чи є вічка у *Chrysopidae* та чи є яйцеклад у *Osmylidae*?

Дуже часто наведено довжину крил, проте у різних видів цей показник часто перекривається відсотків на 80, тобто його використання втрачає сенс.

З іншого боку, в цьому ж ключі коротенька теза 2 (с. 78): «Довжина переднього крила понад 3 см» відсилає на набагато більш детальну антитезу 5: «Довжина переднього крила менше 1,5 см. В радіальному полі завжди 3 комірки; R жилка утворює Rt (радіальний трикутник) перед першим Rs (рис. 5.5a). Передні ноги хапальні. Вусики короткі, щетинкоподібні. Передньогруди значно довші від своєї ширини». Ніби все вірно, але які з перерахованих ознак (хоча б одна!) можуть зустрічатись у таксонів, поміщених між тезами 2 та 5? В таких випадках або перераховують характеристику усіх використаних тих самих ознак в «протилежному» значенні, або принаймні пишуть «набір ознак інший», якщо для визначення треба використати увесь комплекс ознак. Більш того, теза 5 виводить на *Mantispidae*, єдину родину сітчастокрилих з хапальними ногами (на кшталт богомолів). То нащо тоді перераховувати усе? Адже більш ніж вистачить написати в антитезі 5 «Передні ноги хапальні. Довжина переднього крила менше 1,5 см». Відповідно, протилежне мусить бути в тезі 2.

Подібні неузгодження зустрічаються практично по всьому визначнику і перелічувати усі просто нема часу.

Ще одна загальна порада: якщо в таксоні вищого рангу є лише один підпорядкований таксон (рід у родині, вид у роді), то у визначнику не треба давати його окремо, а просто вписати назву виду у визначнику родів після назви роду, вказавши, наприклад, «в регіоні один вид» тощо.

Тепер деякі приклади більш суттєвих помилок, хоча багато з них мають скоріше технічний характер.

У ключі для визначення надродин (с. 78) теза 1 відсилає на антитезу 7. А далі теза 4 відсилає на антитезу ... 8! Але як це може бути, адже теза 4 знаходиться між тезою 1 та антитезою 7, і ніяк не може «перескочити» через 7! Не кажучи вже, що на тезу 5 вийти неможливо, для розрізнення *Osmyloidea* та *Nemerobioidea* цілком достатньо лише характеристики Sc та R жилок та кількості шпор на гомілках. До чого тут тоді вусики самця та яйцеклад самки у *Osmyloidea*, тим більше, що ці ознаки для *Nemerobioidea* знов-таки не наводяться. Загалом можна сказати, що за цим ключем визначити надродини практично неможливо, принаймні дуже важко.

Подібне і в ключі для визначення видів роду *Nineta* (с. 108): теза 2 веде на антитезу 4, а теза 3 – на 5! Як це можливо?

Визначник надродини *Coniopterygoidea* (с. 81) зразу виводить на підродини, але невідомо, з якої родини.

У ключі для визначення родів родини *Coniopterygidae* теза 1 звучить «Задні крила не редуковані», а в антитезі 6 написано: «Задні крила редуковані; якщо не редуковані, то Rs відгалужується від R у центрі крила». Але ж невідомо, де Rs відгалужується у таксонів між тезою 1 та антитезою 6? Більше того, в тезі 3 вказано: «На задньому крилі M розгалужена, або задні крила редуковані». Але ж це нонсенс, бо в тезі 1 вказано, що крила не редуковані! А теза 5 взагалі нікуди не веде, хіба що забули вставити назву роду... Тобто за цією таблицею роди визначити практично неможливо.

В ключі до роду *Pseudomallada* (с. 111) теза 3 нікуди не веде, а в тезі 5 і антитезі 6 написано то само: «Sc та R жилки не зливаються». І подібне є й далі...

Але я не хочу, щоб склалось враження, що все так погано. Ні. Всі ці недоречності можна дуже легко виправити в майбутньому, і я впевнений, що мої зауваження не лише допоможуть дисертантці в подальшій роботі, а й послугують уроком і спонукають бути набагато уважнішою при складанні визначників. Більше того, в роботі є величезна кількість власноручних рисунків, авторка добре обізнана з особливостями морфології крил і сітчастокрилих в цілому, відчувається, що вона володіє матеріалом і справді знає свою групу комах. А висока якість прийде з досвідом.

Розділ 6 містить дуже детальну інформацію про висотний та біотопічний розподіл видів сітчастокрилих в регіоні досліджень. Він дуже місткий, насичений оригінальними даними, чітко написаний та добре проілюстрований. До нього у мене нема зауважень.

У розділі 7 розглянуто особливості життєвих циклів та фенологію сітчастокрилих. Перший підрозділ містить дуже цікаву і вичерпну інформацію власне про біологічні особливості представників усіх родин *Neuroptera*, проте тут якимось чином відокремлено, де є літературні дані, а де власні спостереження.

Навпаки, другий підрозділ з назвою «Терміни льоту імаго та сезонна динаміка чисельності *Neuroptera* Українських Карпат» практично повністю оригінальний та базується переважно на власних матеріалах. В результаті авторка спромоглася виділити чотири групи сітчастокрилих за тривалістю льоту імаго, вперше вивчила стадії зимівлі видів, а, що найважливіше, розробила детальні фенологічні таблиці їхнього льоту.

Останнє дуже важливо для обрання термінів дослідження представників різних груп Neuroptera протягом року.

Розділ 8 присвячено зоогеографічному аналізу сітчастокрилих Карпат, де усі види віднесено до 9 зоогеографічних комплексів. При цьому дисертантка детально охарактеризувала не лише поширення та екологічні особливості кожного виду в регіоні досліджень, а й навела їхнє поширення в межах усього ареалу. Саме це дозволило їй обґрунтувати віднесення того чи іншого виду до конкретного зоогеографічного комплексу, що можна вважати важливим здобутком. Мабуть треба підкреслити, що такий детальний аналіз не так часто зустрічається в подібних розділах кандидатських дисертацій.

Зауважень до цього розділу у мене практично нема, хіба що не можна писати «голарктична зона» (с. 163), адже Голарктика як зоогеографічна область охоплює багато природних зон.

Останній, дев'ятий розділ, має більш прикладне значення, в якому розглянуто два блоки питань, висвітлених у двох підрозділах: власне практичне значення цих комах як ентомофагів, а також проблеми охорони рідкісних видів та цілих фауністичних комплексів.

Якщо початок першого підрозділу базується переважно на літературних даних, то його друга половина цілком оригінальна. Дисертантка не лише дослідила розподіл сітчастокрилих в різних агроценозах, а й показала, які види є найбільш активними ентомофагами різних видів шкідливих попелиць, трипсів, павутинних кліщів та білокрилок. Більше того, вона внесла рекомендації щодо практичного використання низки видів сітчастокрилих в системі інтегрованого захисту рослин.

Другий підрозділ стосується проблем охорони сітчастокрилих. Авторкою показано, що майже 80% видів Neuroptera на території Українських Карпат є рідкісними або дуже рідкісними, обґрунтовано пропозицію щодо внесення 4 видів до нового видання Червоної Книги України. Крім того, нею розроблено детальні соціологічні плани дій для *Osmylus fulvicephalus*, а також для угруповань сітчастокрилих Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника.

Висновки дисертації складаються з 8 пунктів і в цілому представляють основні результати роботи. Проте одне з досягнень дисертантки в них не відображене, зокрема нічого не сказано про дослідження сітчастокрилих в агроценозах. Цей пункт також можна було внести у висновки.

Є також деякі зауваження до списку використаних літературних джерел, зокрема, частину назв періодичних видань наведено повністю, а частину, в тому числі тих самих, видань – скорочено (наприклад, 1 та 87 тощо).. Безумовно, це технічні помилки, але й певна недбалість авторки.

Додаток А містить схеми промірів передніх крил. Все коректно, але ці рисунки треба було помістити в розділі «Матеріали і методи», а не в додатку.

Додаток Б є важливою частиною дисертації і містить детальний анотований список сітчастокрилих регіону досліджень, що включає назви видів, синоніми, зоогеографічну характеристику, поширення в Україні, точки знахідок в Карпатах, а також їхні біологічні особливості.

У мене є низка питань та зауважень саме до таксономічної частини.

По-перше, не завжди прізвища авторів видів коректно поміщено в круглі дужки. Наприклад, прізвище автора *Chrysopa abbreviata* наведено як (Curtis, 1834). Далі в списку

синонімів написано = *Chrysopa abbreviata* Curtis, 1834. Як це зрозуміти? То саме для *Chrysopa formosa* (Brauer, 1850) = *Chrysopa formosa* Brauer, 1850 (до речі, рік опису хіба 1851), і таких прикладів далі можна навести десятки.

Як зрозуміти таке: для *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836) як молодший синонім наведено назву *Hemerobius perla* Linnaeus, 1758 (останній згодом було перенесено в рід *Chrysopa*). То як назва *Chrysopa perla* може бути молодшим синонімом *Chrysoperla carnea*?

Нарешті, до додатку В у мене зауважень нема, хіба що в таблицю 1 (с. 285) авторка забула ввести дані.

Зміст і висновки автореферату відповідають змісту дисертації.

Підводячи підсумок слід наголосити, що дисертаційна робота Г. В. Середюк є завершеним комплексним дослідженням сітчастокрилих комах Українських Карпат. З тексту дисертації видно, що дані та висновки, які на них базуються, є логічними та науково обґрунтованими, оригінальними і запропоновані автором вперше. Робота написана гарною літературною мовою, добре ілюстрована і містить дуже мало друкарських помилок.

Усі висловлені вище зауваження не знижують загального позитивного враження від дисертації.

Я вважаю, що дисертаційна робота «Сітчастокрилі (Insecta, Neuroptera) Українських Карпат» як за формою, так і за змістом, відповідає вимогам Порядку присудження наукових ступенів, затверджених Кабінетом міністрів України, а її автор, Ганна Віталіївна Середюк, заслуговує присвоєння їй наукового ступеня кандидата біологічних наук зі спеціальності 03.00.24 – ентомологія.

Провідний науковий співробітник
Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена
Національної академії наук України,
доктор біологічних наук, професор



О. Г. Радченко

Підпис гр. О. Г. Радченко
Засвідчую: начальник відділу кадрів
Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена
ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

