

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ЗООЛОГІЇ ім. І.І.ШМАЛЬГАУЗЕНА

На правах рукопису  
УДК 595.763.79

КРОЧКО Василь Юлійович

**ЖУКИ-КОКЦИНЕЛІДИ  
(COLEOPTERA, COCCINELLIDAE)  
УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ**

03.00.09-ентомологія

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата біологічних наук

КИЇВ – 1995

АВ 32.350

Дисертація є рукописом

Робота виконана на кафедрі зоології Українського державного педагогічного університету ім. М.П.Драгоманова

Науковий керівник:

Академік Української екологічної академії наук,  
доктор біологічних наук, професор  
БРОЄДИЙ Василь Михайлович

Офіційні опоненти:

доктор біологічних наук, професор  
БЕРВЕС Крїя Григорович  
кандидат біологічних наук  
науковий співробітник  
ЧЕРНЕЙ Любов Сергіївна

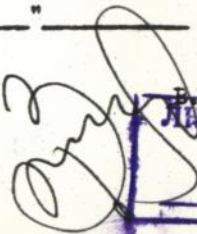
Провідна організація:

Національний аграрний університет  
Захист відбудеться "06" червня 1995 р.  
на засіданні Спеціалізованої ради Д 01.85.01  
при Інституті зоології НАН України

Адреса: 252650, Київ-30, вул.Б.Хмельницького,15  
З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Інституту  
зоології НАН України

Автореферат розіслано: " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 1995 року.

Вчений секретар  
Спеціалізованої ради

  
Б.В.Золотов  
ЛНБ ім. В. Стефаника  
АН України

ЛНБ України ім.В.Стефаника  
  
00754869 (\$)

AB-32,350

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми.Жуки родини кокцинелід /Coleoptera, Coccinellidae/ відіграють важливу роль у біогеоценозах та практичній діяльності людини.Хижі види регулюють чисельність комах-шкідників,зокрема попелиць,кокцид,псилід,трипсів,листоїдів тощо,а рослиноїдні види відомі як шкідники сільськогосподарських культур.Однак їх видовий склад,просторова структура та екологічні особливості в Українських Карпатах вивчені вкрай незадовільно.До того ж ряд опублікованих раніше відомостей застаріли.Це зумовлено тим,що за останні 40 років під впливом посиленої дії антропоїчного фактору відбулись суттєві зміни у біоценозах,що позначилось на різних аспектах екології та видового складу жуків-сонечок.Вказані аспекти зумовили вибір теми дисертації.ІІ актуальність та визначили мету і завдання роботи.

Мета та завдання дослідження.Мета роботи- всебічний еколого-фауністичний аналіз кокцинелідофауни Українських Карпат.Для її досягнення ми вирішили такі завдання:

- інвентаризація фауни та її зоогеографічний аналіз;
- біотопічний та висотно-ландшафтний розподіл окремих видів;
- екологічні особливості найпоширеніших та масових видів;
- оцінка практичного значення і можливостей використання хижих видів;

Наукова новизна.Внаслідок наших досліджень для території Українських Карпат встановлено 70 видів жуків родини Coccinellidae ,серед яких *Scymnus /Scymnus/ rufipes* Fabr. виявлено вперше для України, *Scymnus /Scymnus/ inderihensis* Muls. та *Scymnus /Pullus/ impexus* Muls. - для регіону дослідження;виведено зі складу фауни Українських Карпат 2 види як помилково наведений *Bulaea lichatschovi /Humm/*,чи невдало інтродукований *Harmonia axyridis* Pall. ; вперше простежена динаміка чисельності жуків-кокцинелід в Українських

Карпатах за останні 60 років та визначені причини, які призвели до їх кількісних та якісних змін у різних екосистемах; здобуто нові дані по екологічних особливостях окремих видів жуків-кокциnellід.

Бперше в Українських Карпатах:

- вивчено вертикально-зональне поширення жуків-сонечок;
- детально досліджені екологічні особливості 29 найпоширеніших видів;
- запропонована оригінальна класифікація життєвих форм жуків-кокциnellід;
- проведено зоогеографічний аналіз кокциnellідофауни;
- вивчений видовий склад природніх ворогів жуків-кокциnellід;
- виявлено 1 новий для науки і 1 новий для жуків-кокциnellід види їх паразитів;
- складено визначник жуків-кокциnellід фауни Українських Карпат за дорослою фазою.

Теоретична та практична цінність роботи. Результати досліджень екологічних особливостей найпоширеніших та найчисельніших видів дозволяють по новому оцінити не тільки їх зв'язки в умовах існування, але й виявити значення окремих видів у господарській діяльності людини.

Результати роботи можуть бути використані при складанні кадастру твердокрилих комах фауни України, зокрема родини Coccinellidae, написанні монографії "Фауна України, родина Coccinellidae".

Матеріали дисертації використовуються при читанні спецкурсів "Вибрані розділи з зоології безхребетних", "Біологічний метод захисту сільськогосподарських культур від шкідників та хвороб", проведенні відповідного розділу Великого практикуму та екскурсій у зоологічному музеї УжДУ зі студентами та учнями шкіл Закарпаття.

Зібраний матеріал значно поповнив колекції зоомузею УжДУ.

Апробація роботи. Основні положення роботи викладені та обговорені на міжнародних конференціях "Фауна Східних Карпат: сучасний стан і охорона" /Ужгород, 1993/, "Сегедські екологічні дні" /Сегед, Угорщина, 1993/, "Європа - наш спільний дім" /Будапешт, Угорщина, 1994/ ІУ з "Ізді УЕТ /Харків, 1992/, науково-практичній конференції "Проблеми організації та ведення кадастру тваринного світу на Україні" /Київ, 1993/, звітних наукових конференціях професорсько-викладацького складу та молодих вчених УжДУ /Ужгород, 1986-1995/ та УДПУ ім. Драгоманова /Київ, 1993/ та Закарпатського інституту агропромислового виробництва /Б.Бакта, 1988, 1993/.

Публікації. За результатами досліджень опубліковано 15 наукових робіт, 2 прийняті до друку.

Об'єм і структура роботи. Дисертація складається з вступу, 8 розділів, висновків та додатків. Робота викладена на 214 сторінках машинописного тексту. Ілюстрована 9 таблицями та 11 малюнками. У списку літератури 350 джерел, серед яких 200 іноземними мовами. Додатки /72 стор./ складаються з визначника дорослих жуків-кокцижелід та таблиці по їх трофічних зв'язках.

### ЗМІСТ РОБОТИ

#### Розділ I. ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ КОКЦИЖЕЛІД ФАУНИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Початок вивчення жуків-кокцижелід Північно-Східних Карпат було покладено працями М. Ломницького Ломніскі, 1884, 1886/. На початку ХХ століття опубліковано ряд праць стосовно фауни твердокрилих різних регіонів Галичини, Підкарпатської Русі та Угорщини, що містять фауністичні списки різних груп комах, включаючи і окремі види жуків-кокцижелід та часткові відомості щодо їх поширення Ломніскі, 1913; Рарр, 1937/. Стислі матеріали по екології жуків-сонечок, що населяли територію сучасної Закарпатської області знаходимо в каталозі Л. Рубала /Roubal, 1936/.

Після возз'єднання Західноукраїнських земель з Україною почалось інтенсивне вивчення ентомофауни даної території, яке недостатньо торкнулось родини Coccinellidae. За останнє півстоліття опубліковані лише дві праці /Дядечко, 1954; Фасулаті, Деркач, 1956/ по фауні та систематиці жуків-сонечок. З них тільки остання безпосередньо стосується досліджуваної території. У ній наведений список 63 видів жуків-сонечок Закарпатської області, для більшості яких подані стислі екологічні характеристики, що стали узагальненнями літературних даних.

За останні 40 років фауну і особливості біології жуків-сонечок в Українських Карпатах практично ніхто не досліджував, а на основі існуючих даних можна скласти орієнтовну уяву про кокцинелідофауну Українських Карпат.

## Розділ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА

Матеріалом для роботи послужили збори і спостереження, проведені нами у 1986-1994 рр. в усі сезони року в різних біотопах близько 200 пунктів, розташованих у різних висотно-ландшафтних поясах Українських Карпат.

Фауну жуків-кокцинелід вивчали як шляхом стаціонарних так і маршрутних досліджень. Стаціонарні дослідження проведені в селах Холмок та Велика Добронь Ужгородського р-ну /рівнинний пояс/, с.Заріччя Перечинського р-ну /передгірний пояс/ та полонина Красна Міжгірського р-ну /гірський пояс/.

Для одержання більш повної інформації про кокцинелідофауну досліджуваного регіону нами опрацьовані фондові матеріали кафедр зоології і ентомології та зоомузею УжДУ, Львівського Державного природничого музею НАН України, зоомузею КДУ, Інституту зоології НАН України, Угорського національного природознавчого музею /Будапешт/ та особистих колекцій М.П.Дядечка і К.К.Фасулаті.

Роботу виконано з використанням загальноприйнятих в ентомологіч-

них дослідженнях методик /Кожанчиков, 1961; Фасулаті, 1971/.

Дорослих жуків зібрано методом косіння ентомологічним сачком, струшування з гілок дерев та кущів, відлову на липкі пастки, виготовлені з картону жовтого кольору розмірами 0,5х 0,25м, ручним збором з рослин та місць зимівлі. Екологію жуків-кокцинелід вивчали методом спостережень у природі і в лабораторних умовах, утримуванням жуків у сажах. Утримування та розведення жуків-кокцинелід у неволі проводили за методикою Г.І.Савойської /1983/.

Придатність їх вивчали спостереженнями за інтенсивністю її споживання, розвитком личинок та відкладанням яєць імаго при споживанні різних об'єктів живлення.

Дослідження паразитофауни жуків-сонечок проводили за методикою І.А.Рубцова /1950/.

Визначення імаго жуків-кокцинелід проведено за допомогою мікроскопа МБС-10 з використанням визначників М.П.Дядечка /1964/, Р.Біє-лавського /Bielawski, 1959/, В.А.Заславського /1965/, Ж.Гуро /Gourgeau, 1974/ та ін. Для визначення видів триби Scydmini виготовлені препарати геніталій за методикою В.М.Смирнова /1957/, О.Л.Крижановського, В.М.Ємця /1972/. Оригінальні малюнки виготовлені з використанням рисувального апарату РА-2.

Порівняння кокцинелідофауни окремих біоценозів та регіонів проведено з використанням коефіцієнта подібності Маккара. Цифрові показники опрацьовані статистично /Песенко, 1982/ та з використанням ЕОМ ARMSTAD PC-DD.

Достовірність визначення кокцинелід підтверджена канд.біол.наук В.М.Кузнецовим /БГІ РАН/. У визначенні паразитів допомогу надали кандидати біол.наук А.Г.Котенко /Ін-тут зоології НАН України/, С.І.Фаринець /УЖДУ/, др.Ч.Туроці /Угорщина/. Попелиці визначені ст. наук. співроб. В.В.Чумаком /Карпатський біосферний заповідник/. Користуючись нагодою висловлюю їм щиро вдячність за допомогу.

### Розділ 3. СКЛАД ТА ЗООГЕОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФАУНИ

#### ЖУКІВ -КОКЦИНЕЛІД УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

На території Українських Карпат нами виявлено 70 видів жуків - кокциনেлід, які відносяться до 29 родів /Табл. I/.

Порівняльний аналіз кокцинелідофауни Українських Карпат з фаунами суміжних регіонів, зокрема Словаччини і Польщі, свідчить лише про незначну відмінність між ними /коефіцієнт Жаккара становить відповідно 0,86 та 0,87/. Суттєвіша різниця виявлена при порівнянні з фаунами Угорщини /0,69/ та інших регіонів України /0,81/, що пов'язано з особливостями природних умов згаданих регіонів. Навіть у межах Українських Карпат /західне і східне передгір'я/ виявлені незначні відмінності і коефіцієнт подібності Жаккара складає 0,86.

За типами ареалів серед жуків-коксцинелід досліджуваного регіону можна виділити такі фауністичні комплекси: голарктичний - 4 види /5,7%, транспалеарктичний - 32 види /45,7%, європейсько-сибірський - 8 видів /11,4%, європейський - 18 видів /25,7%, середньоєвропейський - 2 види /2,8%, середземноморський - 4 види /5,7%, понтієсько-паннонський - 1 вид /1,4% та альпійський - 1 вид /1,4%/, /Табл. I/. Загалом кокцинелідофауна Українських Карпат представлена здебільшого видами іммігрантами з домінуванням транспалеарктичних, європейських та європейсько-сибірських елементів, без типових ендеміків.

#### Розділ 4. ПРОСТОРОБА СТРУКТУРА ЖУКІВ-КОКЦИНЕЛІД УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Розподіл жуків кокцинелід по різних висотно-ландшафтних поясах та основних біотопах в Українських Карпатах наведений у таблиці I.

З таблиці видно, що серед 70 видів сонечок, зареєстрованих в Українських Карпатах, тільки 7 видів /10% / зустрічається виключно в одному, інші в двох і більше висотних поясах.

У рівнинному поясі виявлено 50 видів /70,1% / жуків-коксцинелід.

Таблиця I.

Зоогеографічна належність та розподіл жуків-кокцидів по висотно -  
ландшафтних поясах та основних типах біоценозів в Українських Карпатах

В и д	Низовина			Передгір'я					Нижній лісовий пояс	Верхній лісовий пояс	Субальпійські луки	Зоогеографічний комплекс		
	Лісови	Луки	Агрофітоценози	Дубово-грабові ліси	Сади	Виноградники	Розорані ділянки	Дубово-пасовищні угіддя	Букові ліси	Лісові галечники та узлісся озових лісів			Темнохвойні ліси	Рідкі лісові галечники узлісся хв.ліс
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Rhizophobus chrysoloides</i> /Hbst./ <sup>Ж</sup>									+					V
<i>Rh.litura</i> /Fabr./ <sup>Ж</sup>														VI
<i>Coccidula scutellata</i> /Hbst./	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	IV
<i>C.rufa</i> /Hbst./ <sup>Ж</sup>		+												II
<i>Lithophilus connatus</i> /Panz./ <sup>Ж</sup>														VII
<i>Subcoccinella vigintiquatuorpunctata</i> /L./	+	++	++	-	+	+	+	++	-	++	-	+	+	III
<i>Cyanegetis impunctata</i> /L./	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	IV
<i>Coccinula quatuordecimpustulata</i> L.	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	II
<i>C.sinautomarginata</i> /L./	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	VI
<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i> /L./	-	++	++	-	+	-	++	++	-	+	-	-	-	IV
<i>Anisosticta novemdecimpunctata</i> /L./	-	++	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Sospita vigintiguttata</i> /L./	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	IV
<i>S./Myzia/ oblongoguttata</i> /L./	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	II
<i>Myrrha octodecimguttata</i> /L./	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Propylea quatuordecimpunctata</i> /L./	++	+++	++	-	++	+	++	++	+	++	+	++	++	II
<i>Calvia /Anisocalvia/ quindecim-guttata</i> /Fabr./	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	II

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>C./A./ quatuordecimguttata /L./</i>	++	+	++	++	++	-	+	+	++	+	-	+	+	I
<i>Calvia decemguttata /L./</i>	++	-	-	++	+	-	-	+	++	+	-	-	-	II
<i>Vibidia duodecimguttata /Poda./</i>	++	+	+	+	++	+	++	-	+	-	-	-	-	II
<i>Halysia sedecimguttata /L./</i>	++	+	-	++	++	+	-	-	++	+	-	+	+	II
<i>Psyllobora vigintiduopunctata /L./</i>	++	+	++	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Aphidecta oblitterata /L./</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	IV
<i>Hippodamia tredecimpunctata /L./</i>	-	++	++	-	+	-	+	+	-	+	-	+	+	I
<i>H.septemmaculata /Deg./</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	III
<i>H./Adonia/ variegata /Goeze./</i>	+	+++	+++	-	+	-	++	++	-	++	-	++	++	II
<i>H./Semiadalia/ undecimnotata Schn.</i>	-	++	++	-	+	-	++	++	-	++	-	-	-	II
<i>H./S./ notata /Laich./</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	IV
<i>H./Adalopsis/ alpina /Villa./</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	VIII
<i>Coccinella /Neococcinella/ undecimpunctata L.<sup>x</sup></i>								+						II
<i>Goccinella saucerottei Dobzh.<sup>x</sup></i>		+												IV
<i>C.septempunctata L.</i>	++	+++	+++	++	++	+	+++	+++	+	++	+	++	++	II
<i>C.magnifica Oliv.</i>	-	+	+	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	II
<i>C.hieroglyphica L.</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	II
<i>C.quinquepunctata L.</i>	+	++	++	+	+	+	++	++	+	++	-	+	+	II
<i>Oenopia conglobata /L./</i>	+	+	+	+	++	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Adalia /Adaliomorpha/ conglomerata /L./</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	II
<i>Adalia bipunctata /L./</i>	++	+	++	+	+++	+	+	+	++	+	+	+	+	I
<i>A.decempunctata /L./</i>	++	+	+	++	++	-	+	+	+	-	-	+	+	III
<i>Harmonia quadripunctata /Pont./</i>	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	++	-	-	IV
<i>Anatis ocellata /L./</i>	++	+	-	++	+	-	-	++	+	+	+	-	+	II
<i>Hyperaspis reppensis /Hbst./</i>	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	IV
<i>H.campestris /Hbst./</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	IV
<i>H.erythrocephala /Fabr.<sup>x</sup></i>		+												II
<i>Platynaspis luteorubra /Goeze./</i>	+	++	-	-	++	+	+	+	-	+	-	+	-	IV
<i>Exochomus quadripustulatus /L./</i>	++	++	+	++	++	+	+	+	++	-	-	+	+	II
<i>E.nigromaculatus /Thbg./</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Chilocorus renipustulatus /Scriba/</i>	+	-	++	+	++	-	-	-	+	-	-	+	-	II
<i>Ch.bipustulatus /L./</i>	+	+	+	+	++	+	-	-	+	-	-	+	-	II
<i>Stethorus punctillum Ws.</i>	++	+	+	++	++	-	-	-	+	-	-	-	-	II

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Nephus /Sidis/ biflammulatus</i> Muls.*	+ <sup>x</sup>							+ <sup>x</sup>						VI
<i>Nephus redtenbacheri</i> Muls.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	III
<i>N. quadrimaculatus</i> /Hbst./ <sup>x</sup>	+ <sup>x</sup>	+ <sup>x</sup>												III
<i>N. bipunctatus</i> Kugel.	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	IV
<i>Scymnus /Pullus/ impexus</i> Muls.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	V
<i>S./P./ testaceus</i> Motsch.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	IV
<i>S./P./ ater</i> Kugel.	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	IV
<i>S./P./ suturalis</i> Thbg.	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	II
<i>S./P./ haemorrhoidalis</i> Hbst.	+	+	+	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	III
<i>S./P./ ferrugatus</i> /Moll./	-	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	II
<i>S./P./ auritus</i> Thbg.	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	II
<i>S./P./ subvillosus</i> /Goeze./	+	+	+	+	+ <sup>x</sup>	+	-	-	-	+	-	-	-	IV
<i>S./P./ mediterraneus</i> /Muls./	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	VI
<i>Scymnus /Scymnus/ abletis</i> Payk.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	IV
<i>S./S./ rubromaculatus</i> /Goeze./	+	+	+	+	+ <sup>x</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>S./S./ interruptus</i> /Goeze./	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	III
<i>S./S./ nigrinus</i> Kugel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	III
<i>S./S./ apetzi</i> Muls.	+	++	+	-	+	++	++	-	-	+	-	-	-	II
<i>S./S./ frontalis</i> /Fabr./	+	++	++	+	++	+	+	++	+	++	-	-	-	II
<i>S./S./ nderihensis</i> Muls.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	IV
<i>S./S./ rufipes</i> /Fabr./	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	IV

Умовні позначення: +++ чисельний вид ; ++ звичайний вид ; + рідкісний вид

x - наводиться за літературними даними.

Зоогеографічні комплекси: I-Голарктичний, II-Транспалеарктичний, III-Європейсько-сибірський, IV-Європейський, V-Середньоевропейський, VI-Середземноморський, VII-Понтійсько-паннонський, VIII- Альпійський

Серед них переважна більшість - хортобіонти, а також типові дендробіонти.

Для передгірного поясу характерно 52 види /70,4% / жуків-кокци-нелід. Велика кількість видів у даному поясі пояснюється високою різноманітністю природних та окультурених біотопів.

Різниця у видовому складі жуків-сонечок нижньолісового /45 видів/ та передгірного поясів /52 види/ обумовлена, на нашу думку, перехід-ним характером біотопів за поясами.

Фауна жуків-кокци-нелід верхньолісового поясу збіднена /19 видів, 27,1% / і представлена переважно видами, типовими для хвойних порід, рядом хортобіонтних видів, що населяють лісові галявини та кількома видами убіквістами.

Високогірний пояс населяє 21 /30,0% / переважно хортобіонтних видів.

Більшість жуків-кокци-нелід віддає перевагу добре освітленим біотопам з помірною вологістю. Цим обумовлена їх відносна малочисель-ність у букових та хвойних лісах і лише незначна кількість видів у нижніх ярусах дубових та дубово-грабових лісів. Відкриті біоценози характеризуються широким спектром хортобіонтних видів. Знахідки ти-пових дендробіонтів поодинокі і властиві біоценозам, що межують з лісами, або пов'язані з окремо розташованими деревами.

На поширення жуків-сонечок у межах самих біоценозів впливають не лише трофічні фактори, але й тип рослинних асоціацій, які крім пев-ного набору харчових компонентів створюють і специфічне мікрокліма-тичне середовище.

Видовий склад жуків-кокци-нелід у біоценозах більш-менш стабіль-ний, але чисельність видів навіть в одному ценозі, протягом вегетацій-ного періоду - неоднакова.

## Розділ 5. ЕКОЛОГО-ФАУНІСТИЧНИЙ ОГЛЯД ЖУКІВ-КОКЦИНЕЛІД УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

У розділі наведена еколого-фауністична характеристика жуків-кокцинелід Українських Карпат за схемою: сучасні латинська та українська назви, поширення виду у світі, Україні, Українських Карпатах, місця проживання, частота зустрічання, сезонна активність, цикл розвитку в залежності від висотної поясності, біоценотичні зв'язки. Для ряду видів вказані практичне значення і рекомендації з їх охорони.

У роботі прийнята система класифікації С.М.Нблокова-Хнзоряна /1983/.

## Розділ 6. БІОЦЕНОТИЧНІ ЗВ'ЯЗКИ ЖУКІВ-КОКЦИНЕЛІД В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ

Жуки-кокцинеліди займають важливе місце в біоценозах Українських Карпат і пов'язані з їх іншими компонентами різноманітними зв'язками /топічними, трофічними, паразитарними, тощо/.

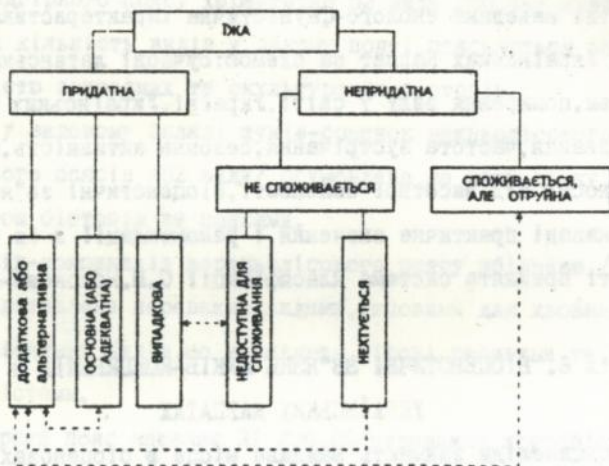
### 6.1. Трофічні зв'язки

Питання трофічної спеціалізації жуків-сонечок надто складне і сьогодні остаточно не вирішене. Для більшості видів властива добре виражена вибірковість у живленні, поскільки не всяка їжа забезпечує для них повний преімагінальний розвиток, можливість відкладання яєць, а часом і виживання при несприятливих умовах.

Жуки-кокцинеліди Українських Карпат трофічно пов'язані з більш як 170 видами членистоногих та багатьма видами рослин. Переважна більшість жуків-сонечок - хижі види /близько 90%/.

На основі трофічної спеціалізації пропонуємо класифікацію об'єктів живлення для різних видів жуків-кокцинелід з урахуванням їх впливу на життєвий цикл комах. Їжу жуків-сонечок ми поділяємо на: а/ придатну для споживання; б/ непридатну для споживання. Такий поділ умовний, оскільки певні харчові компоненти на різних стадіях розвит-

ку жуків ,у різні пори року можуть відноситись до різних категорій /мал.1/.



Мал.1. Поділ іжі жуків-кокцинелід на категорії та їх взаємозв'язок

— основні категорії, - - - можливі варіанти переходу в інші

### 6.1.1. Іжа непридатна для споживання

До даної категорії ми відносимо іжу, яку певні види жуків-кокцинелід зовсім не використовують, або їжлять, але не засвоюють, оскільки вона містить отруту і призводить до загибелі комах.

До іжі, яка не їжляється жуками-сонечками, відноситься така, яка з певних причин недоступна для споживання або ними нехтується. Для сонечок-аїдофів це насамперед тетраніхові кліщі та кокциди. Ними вони не живляться навіть за умов повної відсутності основного типу іжі. У природніх умовах жуки-кокцинеліди майже ніколи не їжлять у іжу і галоутворюючих попелиць, які недоступні хижакам.

### 6.1.2. Іжа придатна для споживання

Основна або адекватна іжа. Експериментальними доказами придат -

ності їжі для різних видів жуків-кокцид може служити успішність проходження ними преімагінального розвитку. На основі тривалості преімагінального розвитку і проценту смертності личинок нами визначена придатність їжі для виду *Adalia bipunctata* /Мал.2/.

Як видно з малюнку, в ряді випадків смертність личинок при живленні різними видами попелиць прямо пропорційна тривалості розвитку личинки, що свідчить про її адекватність. На певних видах попелиць /*Brevicoryne brassicae*, *Paraschizaphis scirpi*, *Eriosoma lanigerum*, *Aphis solanella*/ розвиток личинок не відбувається.

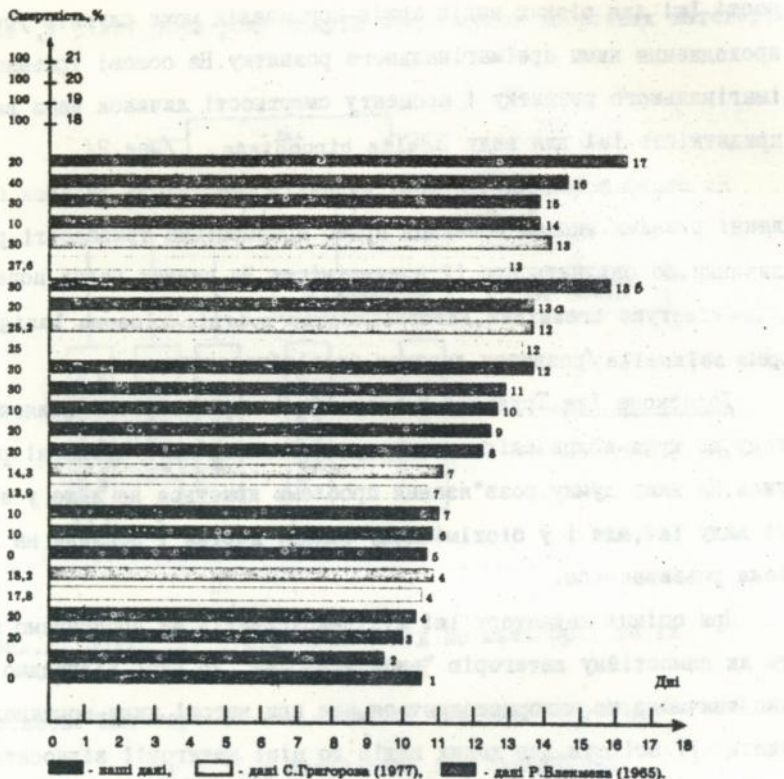
Додаткова їжа. Труднощі у визначенні характеру їжі полягають у тому, що жуки-кокциди не хтують їжу, на якій нездатні розвиватись. На нашу думку, розв'язання проблеми криється не лише у з'ясуванні виду їжі, але і у біохімічному складі жертви і рослини на якій вона розвивається.

При оцінці характеру їжі жуків-кокцид ми пропонуємо виділити як самостійну категорію "випадкова їжа", до якої відносимо таку, яка звичайно не використовується, але при нагоді жуки-кокциди здатні її поїдати. Для хижих видів до цієї категорії відносяться га-лоутворюючі попелиці, іноді й преімагінальні стадії ряду видів лускокрилих, напівтвердокрилих та жуків.

### 6.1.3. Значення рослинної їжі для жуків-кокцид

Для переважної більшості хижих жуків-кокцид живання рослинної їжі не характерно, хоча зрідка вони поїдають молоді листки та пагони, а також пилок квітів. У більшості випадків ця їжа не забезпечує жуків-кокцид усіма необхідними компонентами, які сприяли б успішному закінченню преімагінального розвитку. Про прямий і безпосередній вплив рослинної їжі на розвиток двох видів жуків-сонечок свідчать результати дослідів, наведених в таблиці 2.

Зауважимо, що характер їжі безпосередньо впливає не лише на три-



Мал.2 Тривалість розвитку личинок сонечка двокрапчастого та їх смертність при живленні різними видами попелиць.

I-Rhopalosiphum padi.2-Aphis catalpa.3-Aphis farinosa.4-Myzus persicae.5-Dysaphis plantaginea.6-Myzus cerasi.7-Acyrtosiphon pisum.8-Cryptomyzus ribis.9-Cavariella rutila.10-Rhopalosiphum insertum. II-Macrosiphum rosae.12-Aphis sambuci.13-Aphis fabae.13а-A.fabae з жасмина.13-А.fabae з будяка. 14-Hyalopterus pruni.15-Callaphis juglandis.16-Uroleucon cirsii.17-Aphis pomi.18-Brevicoryne brassicae 19-Paraschizaphis scirpi.20-Eriosoma lanigerum.21-Aphis solanella

Тривалість розвитку та смертність *Adalia bipunctata* та  
*Oenopia conglobata* при живленні різном іжею.

Характер іжі	<i>A. bipunctata</i>			<i>O. conglobata</i>		
	личинка тривалість розвитку (доба)	лялечка тривалість розвитку (доба)	смертність %	личинка тривалість розвитку (доба)	лялечка тривалість розвитку (доба)	смертність %
Рослинна іжа (пилкок верби)	смерть насталa че- рез 3.68 діб	—	100	смерть насталa че- рез 3.84 доби	—	100
Комбінована іжа (пилкок верби та попелиця <i>Rho- palosiphum padi</i> )	13.0±0.42	5.82±0.29	10	13.7±0.39	5.6±0.37	20
Тваринна іжа (попелиця <i>Rho- palosiphum padi</i> )	10.6±0.4	4.44±0.30	10	10.9±0.34	4.80±0.17	20

валість розвитку личинки, але й на тривалість розвитку лялечки.

#### 6.1.4. Трофічні групи жуків-кокцижелід Українських ларпат

Аналіз трофічної спеціалізації, детальне вивчення компонентів іжі, способу живлення, будови ротових органів жуків-сонечок /Мал.3/, дозволяє нам, замість існуючого поділу на трофічні групи /фіто-, акаро-, афідо-, кокцидо-, мікроміцетофаги/, запропонувати інший, а саме:

а/ кокцижеліди з вузьким спектром живлення /фіто-, акаро-, кокцидо-, афідо-, мікроміцетофаги/;

б/ кокцижеліди з широким спектром живлення /кокцидо-афідофаги, афідо-кокцидофаги, мікроміцето-афідофаги, афідо-мікроміцетофаги, афідо-псилюдофаги, афідо-акарофаги та умовні поліфаги/.

Даний поділ ґрунтується на переважному використанні тими чи іншими видами жуків-кокцижелід придатної іжі.

Згідно такого поділу в Українських ларпатах 1 вид жуків-кокцижелід - виключно акарофаг *Stethorus punctillum* /, 2 види- фітофаги /*Subcoccinella vigintiquatuor punctata*, *Cynegetis impunctata*/ , 3 види- кокцидофаги /*Chilocorus renipustulatus*, *Chilocorus bipustulatus*, *Hypersaspis erythrocephala*/ .та понад 30 видів-афідофаги.

фітофаг

мікроміцетофаг

мікроміцето-афідофаги



афідо-мікроміцетофаг

афідофаг

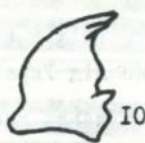
умовний псиліфаг

афідо-псилідофаг



афідо-кокцидофаги

кокцидофаги



кокцидо-афідофаги

акарофаг

афідо-акарофаг



Мал.3 Мандибули жуків-кокцидів.

1-Subcoccinella vigintiquatuorpunctata. 2-Psyllobora vigintiduopunctata. 3-Halyzia sedecimguttata. 4-Vibidia duodecimguttata. 5-Tytthaspis sedecimpunctata. 6-Myrrha octodecimguttata. 7-Adalia bipunctata. 8-Calvia /Anisocalvia/ quatuordecimguttata. 9-Hippodamia /Adalopsis/ alpina. 10-Hyperaspis reppensis. 11-Chilocorus bipustulatus. 12-Chilocorus renipustulatus. 13-Exochoinus quadripustulatus. 14-Platynaspis luteorubra. 15-Stethorus punctillum. 16-Scymnus /Pullus/ ferrugatus

належність до групи афідо-кокцидофагів і кокцидо-афідофагів і т.д. поряд з врахуванням способу живлення, визначаємо за більшою подібністю мандибул до афідо-, або кокцидофагів /див. мал. 3/. Окремі види, наприклад *Tytthaspis sedecimpunctata* мають перехідну форму мандибул. Враховуючи такі особливості ротових органів, групу кокцидо-афідофагів складають види *Platynaspis luteorubra*, *Exochomus nigromaculatus*, *Exochomus quadripustulatus*; афідо-кокцидофагів *Huperaspis reprensus*, *Huperaspis campestris*, *Hippodamia /Adalopsis/ alpina*; мікроміцетоафідофагів *Vibidia duodecimguttata*, *Nalyzia sedecimguttata*; афідо-мікроміцетофагів *Tytthaspis sedecimpunctata*; афідо-псилюдофагів - усі види роду *Calvia*; афідо-акарофагів *Scymnus /Pullus/ ferrugatus* та умовних поліфагів *Coccinella septempunctata*, *Hippodamia tredecimpunctata*, *Propylea quatuordecimpunctata* та ін.

На наш погляд такий поділ на трофічні групи повніше розкриває екологічні особливості жуків-кокциделід і може послужити однією з вихідних позицій для з'ясування їх філогенетичних взаємовідносин.

#### 6.2. Вороги, конкуренти, хвороби, паразити жуків-кокциделід

Чисельність жуків-кокциделід у біоценозах залежить не лише від наявності відповідних природних умов, належних біотопів та придатної їжі, але й від діяльності природних ворогів та конкурентів.

Конкурентні взаємовідносини між жуками-кокциделідами та іншими безхребетними тваринами /мухи-сирфіди, золоточки/ проявляються переважно у трофічних взаємовідносинах.

Паразитофауну жуків-сонечок в Українських Карпатах до останнього часу ніхто не досліджував. Уперше нами з личинок та лялечок *Adalia bipunctata*, *A. decempunctata* вибедено паразитів *Oomyzus scaropus* та *Tetrastichus neglectus* /Hymenoptera, Chalcidoidea/, з лялечок *Coccinella septempunctata* - паразита *Phalacrotophora fasciata* /Diptera, Phoridae/, з імаго *Coccinella septempunctata*, *Hippodamia /Semiadalia/ undecimnotata* - паразита *Microcampus coccinellae* /Hy-

menoptera, Braconidae / .Крім них нами виявлено ряд видів паразитичних комах, видову назву яких необхідно ще уточнити. Це стосується паразита *Medina* sp. /Diptera, Tachinidae/ , який виведений з дорослих жуків *Proprylea quatuordecimpunctata* . Він не характерний для жуків-кокцинелід, а паразитує переважно на листочках. З лялечок *Adalia bipunctata* і *Adalia decempunctata* виведені паразити з родини *Tetrastichinae* /Hymenoptera, Chalcidoidea/ , які відносяться до роду *Argostocetus* і, за попередніми даними, є новим для науки видом паразитичних перетинчастокрилих.

Нами відзначено також поодинокі випадки ураження жуків-кокцинелід гельмінтами з роду *Mermitis* /Mermitidae/.

Яйця та молодих жуків поїдають личинки золотоочок, зокрема *Chrysopa carnea*, *Ch. formosa*, мух-сир'їд *Syrphus balteatus*, *S. corollae* та жухелиці, а личинок та лялечок - хижі клопи *Antocornis nemorum* та павуки. Для хребетних тварин, зокрема птахів, жуки-кокцинеліди завжди є тільки випадковими об'єктами живлення.

## Розділ 7. ЗМІНА ВИДОВОГО СКЛАДУ ЖУКІВ-КОКЦИНЕЛІД У БІОТОПАХ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ ПІД ВПЛИВОМ АНТРОПІЧНИХ ФАКТОРІВ

За результатами аналізу чисельності можна зробити висновок, що у фауні жуків-кокцинелід Українських Карпат за останні 60 років відбулися зміни як у видовому складі, так і в чисельності окремих видів. Ці зміни, безумовно, стосуються і їх просторового розміщення.

Виходячи з динаміки чисельності видів за останні 60 років, можемо виділити 3 групи жуків-кокцинелід:

1/ види, які скоротили свою чисельність та ареал /*Coccidula rufa*, *C. scutellata*, *Rhyzobius chrysomeloides*, *Coccinula quatuordecimpunctulata*, *Hippodamia /Semiadalia/ notata*, *Myrrha octodecimguttata*, *Sospita vigintiguttata*.

2/ види, у яких зросла чисельність та збільшився ареал /*Hippo-*

damia /Semiadalia/ undecimnotata, Stethorus punctillum, Chilocorus renipustulatus, Scymnus /Scymnus/ apetzi.

8/ види, у яких різких змін чисельності та ареалів не спостерігалось. До них відноситься більшість видів.

Однозначно назвати причини, які обумовлюють ці зміни важко, хоча немає сумніву в тому, що однією з основних причин зміни чисельності видів та їх ареалів - є дія антропогенного фактору / інтенсивне ведення сільського та лісового господарств з використанням струтохімікатів, різке скорочення природних біоценозів, забруднення навколишнього середовища, проведення меліоративних робіт, тощо/.

Загалом, можна зазначити, що у фауні жуків-кокцинелід Українських Карпат за останні десятиріччя спостерігається незначне скорочення чисельності та ареалів гігрофільних та зростання чисельності і розширення ареалів мезо- та ксерофільних видів.

## Розділ 8. ГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ ЖУКІВ-КОКЦИНЕЛІД

### В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ

Серед жуків-кокцинелід в Українських Карпатах відсутні такі види, які не мають практичного значення для людини.

Здавня відома шкідлива діяльність для господарства видів *Synegris imprunctata* і *Subcoccinella vigintiquatuor punctata*, хоча в Українських Карпатах вони важливого шкодочинного значення не мають.

Найбільше практичне значення для людини мають хижі жуки-кокцинеліди, які є ефективними регуляторами чисельності сисних шкідників сільськогосподарських культур. Серед них найбільш корисними є представники триб *Chilocorini* та *Coccinellini*.

Наші дослідження підтверджують високу ефективність жуків-сонечок у боротьбі з попелицями на плодкових культурах. Встановлено, що в яблуневих садах на початку вегетаційного періоду жуки-кокцинеліди разом з іншими афідофагами, здатні стримувати шкідливу діяльність

попелиць.

На основі результатів лабораторно-польових досліджень пропонуємо практикувати проведення хімічних обробок проти попелиці у яблуневих садах тільки в тих випадках, коли співвідношення "хижак-жертва" перевищуватиме показник 1:20.

### ВИСНОВКИ

1. У складі фауни Українських Карпат виявлено 70 видів жуків-кокцижелід / Coleoptera, Coccinellidae / які належать до 29 родів. Найбагатшими у видовому відношенні є триби Coccinellini /33 види/ та Scymnini /22 види/. Нами встановлено 1 новий вид для фауни України /Scymnus /Scymnus/ rufipes/ , 1 новий вид для Західної України /Scymnus /Scymnus/ nderihensis/ та 1 новий вид для Українських Карпат /Scymnus /Scymnus/ impexus/. Встановлено, що за останній період значно звузились ареали та зменшилась чисельність 7 видів, розширились ареали 4 видів жуків-кокцижелід.

2. Найбагатшими у фауністичному відношенні є рівнинний та передгірний пояси, в яких відповідно зустрічається 50 і 52 види жуків-сонечок, що складає 71,4% та 74,3% від загального складу фауни регіону. У високогірному поясі поширений усього 21 вид, що складає 30,0% видового складу.

3. Результати аналізу біотопічного розподілу жуків-кокцижелід свідчать про те, що найінтенсивніше ними заселені низинні луки /44 види/ та діброви /35 видів/. Найбідніша фауна хвойних лісів /10 видів/.

4. Найпоширенішими та найчисельнішими видами на досліджуваній території є: *Propylea quatuordecimpunctata*, *Psyllobora vigintiquatuor-punctata*, *Hippodamia tredecimpunctata*, *Hippodamia /Adonia/ variegata*, *Coccinella septempunctata*, *Adalia b<sup>7</sup> punctata*, *Adalia decempunctata*, *Exochomus quadripustulatus*, *Scymnus /Scymnus/ frontalis*.

5. У зоогеографічному відношенні кокцинелідофауна Українських Карпат представлена такими фауністичними комплексами: голарктичний /4 види, 5,7%/, транспалеарктичний /32 види, 45,7%/, європейсько-сибірський /8 видів, 11,4%/, європейський /18 видів, 25,7%/, середньоевропейський /2 види, 2,8%/, середземноморський /4 види, 5,7%/, понтиїсько-паннонський /1 вид, 1,4%<sup>с</sup>/ та альпійський /1 вид, 1,4%<sup>с</sup>/. За коефіцієнтом подібності, кокцинелідофауна Українських Карпат найближча до фаун Словаччини та Польщі, що свідчить про їх генетичну спорідненість.

6. Від ступеню засвоєння спожитої їжі значною мірою залежать успішність розвитку і смертність жуків-коксцинелід. Так, для виду *Adalia bipunctata* виявлено 4 види попелиць, при живленні якими розвиток не відбувається.

7. Кількість їжі, яка споживається хижими жуками-коксцинелідами, неоднакова і залежить від об'єкту живлення, фізіологічного стану та фази розвитку жука, кліматичних умов, просторової структури та щільності популяцій жертв. Найбільшу кількість попелиць споживають личинки ІV віку. Значний спалах активності живлення спостерігається після їх линання. За I-I,5 доби до перетворення на лялечок личинки припиняють живлення. Рослинна їжа для імаго хижих видів є додатковою.

8. За трофічними зв'язками серед жуків-коксцинелід є види з порівняно вузьким /фіто-, афідо-, акаро-, кокцидо-, мікроміцетофаги/ та порівняно широкими спектрами живлення /афідо-коксцидофаги, афідо-мікроміцетофаги, афідо-акарофаги, кокцидо-афідофаги, мікроміцето-афідофаги, афідо-псилідофаги та умовні поліфаги.

9. Серед ентомопаразитів жуків-сонечок в Українських Карпатах встановлено 5 видів. З них на личинках виявлений 1 вид, на лялечках-4 види, на імаго-2 види. Вперше серед паразитів жуків-коксцинелід виявлено паразитичну муху *Medina* sp. та нового для науки перетин-

частокрилого паразита з роду *Agrostocetus* /Hymenoptera, Chalcidoidea/

ІО. Переважна більшість видів жуків-кокциnellід Українських Карпат /близько 90% від загальної кількості/ є потенційно корисні. Серед них перспективними для застосування у біометоді виявились *Adalia bipunctata*, *Coccinella septempunctata*. Види *Cyanegetis impunctata* і *Subcoccinella vigintiquatuor punctata* відомі як шкідники овочевих культур, однак суттєвої шкоди в Карпатах вони не завдають.

ІІ. Корисні та рідкісні види жуків-кокциnellід фауни Українських Карпат заслуговують на охорону. Окремі види сонечок доцільно занести до Червоної книги України /*Hippodamia /Adalopsis/ alpina*,

інші /*Soerita vigintiguttata*, *Hippodamia /Semiadalia/ notata*/ - до регіональної Червоної книги. Для деяких видів /*Coccidula rufa*, *Coccidula scutellata*/ пропонуємо створити мікрозаказники.

#### Список праць, опублікованих по темі дисертації

Крочко В.Ю. Личинки кокциnellід яблоневих садів Ужгородського району Закарпатської області и их трофические связи //Научн. разработки и достижения молодых уч.-хоз. производства. -В.Бакта, -1988. -С.45-46.

Крочко В.Ю. Кокциnellиды-афидофаги Украинских Карпат //Тез. докл. IV конф. мол. ученых. -УжДУ. -Ужгород. -1989. -С. 136.

Крочко В.Ю. Насекомые-паразиты божьих коровок в Украинских Карпатах //Тез. докл. V конф. мол. ученых. -УжДУ. -Ужгород. -1990. -С.157.

Крочко В.Ю. *Scymnus /Scymnus/ rufipes F./Coccinellidae, Coleoptera/* -новый вид для фауны СССР //Бестн. зоол. -1990. -№6. -С.67.

- Мелика Я.Г., Зерова М.Д., Свиридов С.В., Крочко В.Ю. Рекомендации по выявлению, определению и использованию насекомых-энтомофагов главнейших вредителей яблоневое сада в Закарпатской области. -Ужгород. -1990. - 108 с.

Крочко В.Ю. Зимовка кокциnellід Украинских Карпат //Наук. розробки молодих вчених УжДУ. -Ужгород. -1991. -С.103-104.

Крочко В.Д. Біоценотичні зв'язки *Coccinella septempunctata* в Українських Карпатах //ІУ з'їзд УЕТ.Тези доп.-Харків.-1992.-С.83

Крочко В.Д. Роль *Subcoccinella vigintiquatuor punctata* /L./ в окремих агроценозах Закарпаття та агротехнічні заходи які обмежують його шкодочинність //Тези доп.наук.-практ.конф.мол.вчених.-Н.Борота.-1993.-С.76.

Крочко В.Д. Біологія *Propylea quatuordecimpunctata* в Українських Карпатах //Тези доп.47-ї наук.конф.УжДУ,Сер.біол.-Ужгород.-1993.-С.16.

Крочко В.Д.,Чумак Б.Б. Трофічні зв'язки *Coccinella septempunctata* в Українських Карпатах //Фауна Східних Карпат:сучасний стан і охорона.Матеріали міжнародн.конф.-Ужгород.-1993.-С.204-208.

Крочко В.Д.,Кузнецов Б.Н. Кокциnellидофауна Украинских Карпат // Фауна Східних Карпат:сучасний стан і охорона.Матеріали міжнародн.конф.-Ужгород.-1993.-С.201-204.

Крочко В.Д. Фауна и трофические связи хищных кокциnellид садов Закарпатской области //Пробл.агропромислового комплексу Карпат.-Б.Бакта.-1993.-С.184-192.

Крочко В.Д.Трофічна спеціалізація кокциnellід Українських Карпат //Тези доп.48-ї наук.конф.УжДУ.-Ужгород,серія біол.наук.-1994.-С.25-26.

Melika G.,Kroszák L. Kárpátalja gerinctelen állatainak állapota és védelmük kérdése / /Кізьв көгнүезетінік Бүгөра-94.-Budapest 1994.р.78

Крочко В.Д. Значення рослинної їжі для хижих кокциnellід //Наук.вісник УжДУ,сер.біол.-№2.-Ужгород.-1995.-С.118-124.

Крочко В.Д. Жуки-кокциnellиды /Coleoptera, Coccinellidae/ Украинских Карпат.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.09.- энтомология, Институт зоологии НАН Украины, Киев, 1995. В работе представлены сведения по фауне и экологии жуков-кокциnellид Украинских Карпат. В результате исследований выявлено 70 видов жуков-кокциnellид, для которых: сделан географический анализ по типам ареалов и выделены основные зоогеографические комплексы; изучена фенология с учетом вертикального распределения; исследованы биоценотические связи; прослежена динамика численности на исследованной территории за последние 60 лет. На основании строения ротовых органов, анализа трофических связей и характера питания предложена схема деления жуков-кокциnellид на трофические группы. Составлены определительные таблицы по взрослой фазе.

Ключові слова: жуки-кокциnellиди, екологія, фауна, біоценотичні зв'язки, географічне поширення, ентомофаги, практичне значення.

Krochko V. Ladybird-beetles /Coleoptera, Coccinellidae/ of the Ukrainian Carpathians.

Information on fauna and ecology of coccinellids of the Ukrainian Carpathians is presented in the thesis. The investigation have revealed 70 species of ladybird-beetles. Vertical and biotopical distribution, zoogeographical analysis, phenology, biocenotical relations and size dynamics of coccinellids in the Ukrainian Carpathians during the last 60 years have been studied. A new scheme of division of ladybird-beetles into trophical groups is suggested in the strength of the structure of mouth apparatus. Identification tables of adult coccinellids have been compiled.

Підписано до друку 10.03.95  
Формат 60 x 84/16 Замовлення 1123  
Друк. арк. 1,5. Тираж 100

---

ВВК "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

448868

AB32.350

**AB 32.350**