

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

На правах рукопису

УДК 595. 766. 41 / 44 / 477 /

ПОДОБІВСЬКИЙ Степан Степанович  
ТВЕРДОКРИЛІ НАПРОДИНИ BOSTRYCHOIDEA  
ФАУНИ УКРАЇНИ

Спеціальність 03. 00. 09. - ентомологія

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т  
дисертації на здобуття вченого ступеня  
кандидата біологічних наук

*Подобівський*

Київ, 1993

11820100  
Робота виконана на кафедрі зоології Київського педагогічного інституту ім. М.П.Драгоманова

Науковий керівник - дійсний член Української екологічної академії наук, доктор біологічних наук, професор Єровдій В.М.

Офіційні опоненти - доктор біологічних наук, професор Лопатін І.К.  
кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник Односум В.К.

Провідна організація - Український аграрний університет

Захист відбудеться "26" вересня 1993 р.  
на засіданні спеціалізованої наукової Ради Д 016. 09. 01  
Інституту зоології ім. І.І.Шмальгаузена АН України.  
/ 252601, м. Київ - І, вул. В.Хмельницького, 15/

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Інституту зоології ім. І.І.Шмальгаузена АН України.

Автореферат розіслано "26" вересня 1993 р.

ЛННБ України ім.В.Стефаніка



00802684 (S)

Вчений секретар  
спеціалізованої Ради  
кандидат біологічних наук

В.В.Золотов

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Жукі надродини бострихоїдних / *Bostrychoidea* / - це переважно ксилофаги, які відіграють важливу роль у деструкції старої деревини листяних і хвойних порід, дерев, сухих трав'янистих рослин, екскрементів трав'яних тварин, грибів-трутовиків тощо. Невелика кількість видів пристосувалася до синантропного способу життя. Частина з них заселяють різноманітні вироби з дерева, інші види поселяються в продуктах харчування рослинного походження. Крім цього, деякі види пошкоджують суху лікарську сировину, гербарії, шкіру, вовсть, волосся, ентомологічні колекції і т.п. Більшість жуків-каптурників мешкає на старих виноградниках, поселяючись переважно у відмерлій або ослабленій хворобами чи іншими шкідниками старій виноградній лозі. В результаті своєї діяльності згадані види значно пошкоджують, а нерідко й цілком знищують різноманітні вироби та матеріали, завдаючи значних збитків народному господарству.

Спеціальні дослідження надродини бострихоїдних в межах України до останнього часу не проводилися. У 19-му та на початку 20-го століття опубліковані неповні списки жуків, включаючи і бострихоїдних, окремих районів України / Криницький, 1832; Loshnicki, 1884; Reitter, 1890; Черкунов, 1889; Hochhut, 1872; Куликовський, 1897; Яцентковский, 1906; Якобсон, 1905, 1911; Кизерицкий, 1915; Плигинский, 1915 /.

В подальшому фауністичні дослідження надродини бострихоїдних на території України майже ніхто не проводив. Основна увага дослідників твердокрилих в Україні в 20-му столітті була зосереджена на вивченні біології найшкідливіших видів / Звірозомб-Зубовський, 1917, 1925; Скалов, 1931; Парфентьев, 1953; Загайкевич, 1958; Паліоха, Петрик, 1960; Байдакова, 1970; Волотін, 1975 та ін./ . Найповніші відомості щодо географічного поширення та біології окремих видів шашелів на території України містить монографія В.Д.Логвиновського / 1985 /.

На теперішній час у світовій фауні зареєстровано понад 2900 видів бострихоїдних, проте загалом ступінь вивченості групи ще досить низький.

Зацікавленість до вивчення бострихоїдних фауни України викликана недостатньою вивченістю їх видового складу, географічного поширення, особливостей біології преімагінальних стадій та

практичного значення. Її досі описана лише незначна кількість личинок надродини. Відсутні таблиці для визначення личинок не тільки на видовому, але й на родовому, а іноді і на підродинному рівнях. Згадані прогалини в знаннях надродини бострихоїдних й зумовили вибір теми, визначили мету і завдання досліджень.

Мета досліджень. Вивчення видового складу, екологічних особливостей, географічного поширення та оцінка практичного значення личинок і жуків бострихоїдних фауни України.

#### Завдання дослідження

1. Вивчити видовий склад і скласти еколого-фауністичну характеристику бострихоїдних фауни України.
2. Вивчити морфологію преімагінальних стадій, особливо личинок, виявити діагностичні ознаки різного рівня.
3. Описати досі невідомі і переописати на основі нових даних вже відомі личинки бострихоїдних.
4. Дослідити особливості екології найпоширеніших видів і поповнити відомості щодо біології менш відомих видів.
5. Провести зоогеографічний аналіз бострихоїдних фауни України.
6. Оцінити практичне значення бострихоїдних та узагальнити на основі критичного аналізу літературних даних рекомендації щодо засобів боротьби з шкідливими видами.
7. Скласти таблиці для визначення бострихоїдних за дорослою та личинковою стадіями.

Наукова новизна. На території України встановлено 124 види жуків з надродини бострихоїдних. З них 3 види вказуються вперше для європейської частини Схід, в тому числі й для України. Один вид, про знаходження якого на території України є лише одне повідомлення А. Ломницького /Lomnicki, 1884/, знайдено у великій кількості у Львівській області. Уточнено ареал зернового шашеля *Rhizopertha dominica* F., якого раніше знаходили лише на півдні України і в Криму, а сьогодні він поширений вже і в зерноосхищах східної та центральної України.

Досліджено морфологію личинок 40 видів. Розроблено порівняльну характеристику морфології личинок надродини в цілому. В роботі встановлено основні діагностичні ознаки личинок 36 родів, серед них 2 роди описано вперше.

Вперше описано личинки 17 видів і переописані 18 видів. Створені принципово нові таблиці для визначення родин, підродин,

родів і видів, які включають 60 видів / понад 48% фауни України / із 36 родів, 10 підродин і 4 родин. За основні діагностичні ознаки для визначення личинок на рівні підродин взято форму латинії, наявність на ній стилету, співвідношення розмірів латинії та галеї, наявність на кожному терпіті шипиків чи волосків, форму головної капсули тощо. За родові ознаки для личинок шашелів взято кількість шипиків на тергітах тіла, для каптурників – форму латинії, будову мандибул і верхньої губи, для прикид – форму епіфаринксу і будову мандибул та лапок ніг. Вперше для визначення личинок на видовому рівні застосовано порівняння форми мандибул і розташування на їх дорсальній поверхні щетинок. Зроблено поглиблений аналіз морфології імаго, яєць та лялечок бострихоїдних.

Детально досліджено екологію найпоширеніших видів. Для 25 видів бострихоїдних встановлено нові дані про їх сезонну і добову активність, трофічні зв'язки, період розвитку, характер пошкоджень та практичне значення.

Вивчення трофічних режимів бострихоїдних дозволило виділити серед них 5 основних груп: ферментативні ксилофаги, деструктивні ксиліміцетофаги, сапроксилофаги, фітоксилофаги та міцетофаги. На основі досліджень субстратів личинок виділено 10 екологічних угруповань.

Вперше проведено зоогеографічний аналіз бострихоїдних досліджуваного регіону.

В додатку 1 наводяться нові таблиці для визначення дорослих жуків бострихоїдних. В них враховані нові дані щодо будови едеагусів каптурників і прикид, документовані оригінальними малюнками. В додатку 2 вперше подається еколого-фауністична характеристика 124 видів бострихоїдних фауни України.

Теоретична і практична цінність роботи. Результати порівняльно-морфологічного аналізу бострихоїдних родин шашелів і каптурників загалом підтверджують сучасну систему надродини /Crowson, 1967 /. Матеріали досліджень можуть бути використані систематиками для визначення основних напрямків еволюції в межах надродини. Одержані експериментальні дані щодо екології найпоширеніших видів дозволяють по новому оцінити не тільки екологічні особливості видів, але й визначити їх значення в природі і в господарській діяльності людини. Запропоновані визначальні таблиці знайдуть застосування при ідентифікації личинкових та іма-

гінельних стадій бострихоїдних фауни України.

Результати роботи можуть служити основою для складання ка-дастру бострихоїдних, поширених на території України.

Публікації та апробації. За результатами досліджень опубліковано 6 наукових робіт і 1 знаходиться в друці. Основні положення дисертації викладені і обговорені на звітно-наукових конференціях викладачів КДПІ ім. М.П.Драгоманова в 1990-1992 рр., на I-й науково-практичній конференції молодих дослідників-зоологів України та на XVI міжнародній конференції молодих вчених, присвяченій 30-річчю ІСМ / Київ, 1991 /.

Структура і обсяг дисертації. Робота складається із вступу, 6 розділів, висновків, списку літератури і двох додатків. Дисертація викладена на 292 сторінках машинописного тексту, серед яких 138 сторінкам основного тексту, ілюстрована трьома таблицями і 30 малюнками. Список використаної літератури включає 214 назв, серед яких 98 іноземними мовами.

## ЗМІСТ РОБОТИ

### Розділ I. Матеріали та методика роботи

Матеріалом для даної роботи послужили збори і спостереження, проведені автором в 1989-1993 рр. шляхом індивідуальних пошуків та в складі наукових експедицій КДПІ ім. М.П.Драгоманова. Стационарні спостереження проводилися в околицях м. Києва і на території Тернопільської / с. Жуківці Лановецького р-ну / та Львівської / с. Тернавка Сколівського р-ну / областей. Використані матеріали зборів М.Нестерова / Інститут зоології АН України /, Л.Г.Попової / Одеська карантинна станція / та особисті колекції І.Мальцева, С.Блінштейна та В.Логвиновського. Основні збори наукового матеріалу зроблені під час виїзних експедицій в Крим, Одеську, Запорізьку, Луганську, Харківську, Полтавську, Черкаську, Вінницьку, Тернопільську, Львівську та Закарпатську області. Для повнішого врахування даних про фауну досліджуваного регіону були опрацьовані фондові матеріали Інституту зоології ім. І.І.Шмальгаузена АН України, Київського, Харківського, Одеського, Сімферопольського, Львівського, Ужгородського та Воронежського університетів, Львівського лісотехнічного ін-ту, Одеської карантинної станції, Львівського природознавчого музею західного

наукового центру АН України та Зоологічного інституту АН Росії.

Збір і опрацювання матеріалів проводилися за загальноприйнятими в ентомології методами / Фасулаті, 1971 /. Широко використовувалися ентомологічні сита для просіювання різноманітних сипучих субстратів. Дендрофільні види зібрані ручним способом через потрібнення деревини. На стаціонарах жуків відловлювали за допомогою світлових западней. Статевозрілих особин в лабораторних умовах утримували в садках, заповнених різними субстратами у відповідності до біологічних особливостей досліджуваних видів. Розвиток преімагінальних стадій бострихоїдних в природних і штучно створених умовах досліджувався в кількох варіантах і повторностях.

Опис личинок і лялечок зроблено за серійним матеріалом, зафіксованим в 70% спирті. Використана також техніка препарування личинок в гліцерині /Bosquet, Joulet, 1984 /.

Зовнішню будову дорослих особин і преімагінальних стадій розглянуто під біокулярним мікроскопом "MFC - 10". Окремі частини тіла личинок досліджено під мікроскопом "Біолам".

Для визначення імаго і личинок бострихоїдних використані загальні визначники / Ільїнський, 1962; Арнольди, 1965; Бей-Биенко, 1965; Варшавович, 1968 / та спеціальні визначальні таблиці вітчизняних і зарубіжних вчених / Звірозомб-Зубовський, 1925; Яблоков-Хизорян, 1976; Емец, 1979; Карапетян, 1985; Логвиновский, 1985; Lesne, 1897; Reitter, 1901; Anderson, 1939; Manton, 1945 /.

Правильність ідентифікації дорослих жуків перевірена з колекціями Інституту зоології АН України та Зоологічного інституту АН Росії, а в ряді випадків підтверджена В.Д.Логвиновським. При визначенні сумнівних в таксономічному відношенні видів враховані особливості будови статевих органів самців, а інколи і самок. Препарування геніталій здійснено за методикою, запропонованою О.Л.Крижановським і В.М.Смцем / 1972 /. Для збереження препаратів статевих органів і генітальних сегментів використана стрічка-корекс / Негрбов, Марина, 1979 /. За період досліджень виготовлено понад 200 препаратів геніталій.

## Розділ 2. Морфологічна характеристика надродини

### Bastrychoidea

#### 2.1. Доросла стадія.

Подана розгорнута порівняльна морфологічна характеристика

імаго з надродини бострихоїдних. Особлива увага приділяється діагностичним ознакам представників кожної з родин. Виявлено, що тип ротового апарату, форма голови і передньоспинки, будова крил, ніг, черевних сегментів і особливо будова едеагуса, є дуже схожими у багатьох представників фауни, що дає змогу відносити їх до однієї надродини.

## 2.2. Яйце.

Розглянуто загальний план будови яєць бострихоїдних. Встановлено, що яйця у них переважно овальної або видовженої форми, з дещо загостреним перетнім кінцем. Їх поверхня гладенька або шорсткувата, завдяки розташуванню на її поверхні мікроскопічних горбків або гачків.

Своєрідну будову мають яйця жуків-деревогризів. На їх поверхні можна виділити кілька відділів: перетний - у вигляді дугутікоподібного відростка, за ним йде цибулиноподібна частина, яка відокремлена від іншої частини яйця вузькою шийкою / Шестаков, 1933 /. Хоріон яєць дуже тонкий і м'який, при натискуванні легко згинається. Яйця бострихоїдних завдовжки 0,2-0,7 мм., завширшки 0,1-0,3 мм.

## 2.3. Личинка.

Подана розгорнута порівняльна морфологічна характеристика личинок більшої частини жуків з надродини бострихоїдних. Встановлено, що існує цілий ряд спільних рис в будові ротового апарату, головної капсули, ніг, прихалець тощо. Тіло личинок біле, м'яке, слабо склеротизоване, С-подібної форми. Проте у личинок різних родин, а в шашелів і в межах однієї родини, спостерігаються відмінності в ступені зігнутого тіла. Так, наприклад, у жуків-прикид тіло рівномірно зігнуте, тоді як у каптурників, деревогризів та деяких шашелів грудні сегменти потовщені, а останні черевні сегменти підігнуті вниз і вперед. Покриви тіла у всіх представників однаково тонкі, несклеротизовані. У більшості представників родини шашелів тергіти грудних і черевних сегментів озброєні зігнутими шипиками. У личинок родин *Gastrallus*, *Laevoderma*, *Saenopocara* /Anobiidae / шипики відсутні і тергіти вкриті волосками. У личинок деревогризів та каптурників волоски розріджені або майже відсутні. У представників різних родин неоднакове розташування голови. У личинок прикид та деяких шашелів

голова вільна, не втягнута в передньогруди. У більшості шашелів, каптурників та деревогризів головна капсула вицвужена і прикрита тергітом передньогрудей. У личинок прикид та деяких шашелів капсула має виразні лобні і тім'яні шви.

Верхня губа, як правило, сильно поперечна, з заокругленими кутами. В межах родини шашелів спостерігається зміна форми губи до грушеподібної / рід *Dorsatoma* / або серцеподібної / рід *Saeoposaga* /. У личинок каптурників верхня губа двох типів: велика, округла, з різко вираженою середньою долею і невеликими тормами / *Psocinae* і *Dinoderinae* / та невелика, поперечна, з невиразною середньою долею і великими, склеротизованими тормами / *Bostrychinae* /.

Мандибули у шашелів і прикид трикутної форми, з виразними зубцями на ріжучому краї. У деревогризів і каптурників мандибули долоподібні, з заокругленими вершинами і без зубців на ріжучому краї.

Максили у личинок кількох типів. У більшості шашелів вони мають м'ясисту галеа і лацинію. У роду *Esnobius* лацинія озброєна довгим стилетом. У підродини *Anobiinae* лацинія може досягати розмірів галеї, без стилету, але з групою м'яких і жорстких щетинок на вершині. У личинок прикид, деревогризів та деяких каптурників / підродина *Bostrychinae* / лацинія також має стилет, але у деревогризів та прикид вона дуже вузька, іноді склеротизована, а у каптурників - тонка і м'ясиста.

Нижня губа у представників надродини не має значних відмінностей. Нижньогубні щупики переважно двочленикові, а у деяких каптурників / підродина *Dinoderinae* / вони одночленикові.

Вічка відсутні у личинок деревогризів, прикид, багатьох шашелів та деяких каптурників. У личинок шашелів з підродин *Esnobiinae*, *Anobiinae* і *Truscozininae* є лише по одному четиричленному вічкові. У каптурників личинки мають від 2 / рід *Shistoceros* / до 6 / рід *Stephanorachis* / досить виразних вічок.

Антени у личинок двочленикові, з різним ступенем редукції. У личинок прикид антени одночленикові, у каптурників - тричленикові, а у деревогризів - чотиричленикові.

Дихальця у переважної більшості личинок круглі або овальні. У прикид і деяких каптурників / родин *Stephanorachis* і *Lichenophanes* / дихальця мають дорсальні відростки. Грудні дихальця в

кілька разів більші ніж черевні. У личинок деревогризів дихальця восьмого черевного сегменту в 5 разів більші ніж інші.

Ноги у личинок розвинуті по різному. В деяких шашелів / рід *Gestallus* / на лапках замість кігтика розвинуті склеротизовані диски. Такі ж диски є на лапках у личинок каптурників з підродини *Psocinae*. У личинок шашелів і прикид ноги п'ятичленикові, у каптурників - чотиричленикові, а у деревогризів - тричленикові.

На прикладі особливостей будови личинок можна простежити ступені адаптації личинок до різних субстратів. Личинкам прикид і багатьох шашелів не властива вузька спеціалізація, вони адаптовані до багатьох видів субстрату. Очевидно, що ці види в еволюційному плані стоять на нижчому ступені розвитку. У шашелів з родів *Ptilinus*, *Mesocoelopus*, *Dorcatoxa*, *Caenocara* та *Alytis* личинки високо спеціалізовані до окремих видів субстрату. Личинки роду *Ptilinus* розвиваються переважно в сухій здоровій деревині дуба, граба та ясеня. Личинки роду *Mesocoelopus* віддають перевагу сухим пагонам плюща, а личинки з родів *Dorcatoxa*, *Caenocara* та *Alytis* живляться майже виключно тканинами грибів-трутовиків, зрілка деревиною, зараженою міцелієм згаданих грибів. У більшості личинок шашелів є целлюлолітичні ферменти або мікроорганізми, які дають їм змогу перетравлювати геміцелюлозу і целюлозу. У каптурників і деревогризів такі ферменти і мікроорганізми відсутні і тому представники цих родин можуть поселятися лише у деревині багатій на цукри / виноградна лоза, дуб, каштан тощо /.

#### 2.4. Лялечка.

Подана порівняльна характеристика морфології лялечок жуків з надродини бострихоїдних. Встановлено, що форма лялечок загалом нагадує форму дорослих жуків, за винятком окремих частин тіла. Тіло лялечок біле, м'яке, несклеротизоване і непігментоване. Очі великі, позбавлені пігменту. Мандибули і антени нечіткі, хоча загалом нагадують форму мандибул і антен дорослих особин. Надкрила м'які, часто вкриті довгими або короткими волосками, які в дорослих особин зникають. Ноги частково приховані під надкрилами. У шашелів і прикид вільними залишаються перша і друга пари ніг, а у каптурників і деревогризів - лише третя пара ніг. Тіло лялечок лише дещо коротше ніж тіло дорослих жуків.

#### 2.5. Статевий диморфізм.

Статевий диморфізм найбільш виражений у жуків-прикид і ша-

шелів. Це проявляється насамперед у різних розмірах самців і самок / самці, як правило, дещо менші ніж самки /. У прикид тіло самців видовжене, надкрила паралельносторонні або видовжено-овальні, а у самок - овальні або яйцеподібні. У шшелів самці і самки відрізняються за розмірами тіла, формою вусиків і анальних склеритів. У самців і самок каптурників горбки на схилах надкрил та на передньоспинці різної форми і розмірів. Самці і самки роду *Rhizopertha* відрізняються за забарвленням стерніту п'ятого члена черевця. У деревогризів статеві відмінності майже непомітні. Самці дещо відрізняються від самок формою передньоспинки і довжиною вусиків.

### Розділ 3. Таблиці для визначення, систематичний опис та перепис личинок надродини бострихоїдних фауни України.

Розроблені визначальні таблиці дозволяють ідентифікувати личинок 60 видів бострихоїдних із 36 родів, 10 підродин та 4 родин. Встановлено, що основними діагностичними ознаками родин є: наявність або відсутність на тергітах тіла шпиків або довгих волосків, форма і розташування головної капсули, форма мандибул, будова антен, ніг тощо. За діагностичні ознаки підродин взято: у шшелів-наявність або відсутність лобних швів, розташування шпиків на тергітах тіла, наявність світлочутливих вічок, величина лацинї і стилету, ступінь зігнутої тіла і т.п.; у каптурників представники підродин відрізняються за будовою верхньої губи, антен, ніг. Родовими ознаками личинок з різних підродин є форма і будова епіфаринксу, мандибул, максил та ніг. Вперше запропоновано використовувати, як основну діагностичну ознаку виців, форму мандибул, розташування на їх дорсальній поверхні волосків або петинок. У личинок шшелів, в багатьох випадках, варто враховувати кількість шпиків на тергітах тіла.

Вперше пропонуються діагнози двох родів бострихоїдних / *Mesocoelopus* *Jacquelin du Val* - родина шшелів і *Xylonites* *Lesne* - родина каптурників /.

На основі результатів порівняльно-морфологічних досліджень личинок шшелів встановлено, що личинки роду *Mesocoelopus* дуже схожі на личинок роду *Alobium*, проте мають деякі діагностичні відмінності. Їх верхня губа майже кругла, з випуклим переднім краєм. Мандибули масивні, з одним виразним верхинним зубцем.

Максили мають м'ясисту латинію з довгим заокругленим стилетом на вершині. Тергіти грудних і черевних сегментів вкриті короткими зігнутими шипиками, число яких на кожному тергіті не перевищує 30. Шипики відсутні на сьомому і восьмому черевних сегментах. Довжина тіла личинок складає 3,3-3,5 мм.

Личинки роду *Xylonites* за загальним планом будови схожі на інших личинок з підродини *Bostrychinae*, проте відрізняються окремими деталями в будові. Вічка в них відсутні. Мандибули долотоподібні, з заокругленими вершинами і без зубців на внутрішньому ріжучому краї. Латинія редукована. Аларні полі передньогрудей мають косі борозенки, склеротизовані лише на задній половині. Дихальця невеликі, овальні, без дорсальних відростків. Грудні дихальця приблизно вдвічі більші ніж черевні. Лапки ніг з довгими зігнутими кігтками.

Вперше описано морфологію личинок 16 видів бострихоїдних:

*Xestobium plumbeum* Ill., *Anobium fulvicorne* Sturm, *A. costatum* Gene, *Anobium* sp., *Oligomerus brunneus* Ol., *Nicobium scheideri* Rtt., *Ptilinus fuscus* Geoff., *Lasioderma kiesenwetteri* Schilski, *L. obscurum* Solski, *L. minutum* Logv., *Mesocoelopus niger* Müller, *Dorcatoma obtrita* Logv., *Rhizopertha dominica* F., *Psoa vienensis* Hbst., *Xylonites retusus* Ol., *Lyctus pubescens* Pz.

Личинки 18 видів регіональної фауни переописано з врахуванням нових діагностичних ознак: *Ernobius mollis* L., *E. abietis* F., *Xestobium rufovillosum* DeGeer, *Hadrobregmus pertinax* L. *Priobium dendrobiforme* Rtt., *Hemicoelus rufipes* F., *Anobium punctatum* Deg., *A. nitidum* Herbst, *Ptilinus pectinicornis* L., *Pseudoptilinus fescicollis* Rtt., *Dorcatoma dresdensis* Herbst, *Shistoceros bimaculatus* Ol., *Bostrychus capucinus* L., *Scobicia chevrieri* Villa, *Lyctus linearis* Goese, *Itinus fur* L., *P. rufipes* Ol.

#### Розділ 4. Загальна характеристика екології надродини Bostrychidae

Бострихоїдні ведуть скритий спосіб життя, їх личинки розвиваються у твердому субстраті. Вивчення їх біології пов'язане з певними труднощами, тому екологія надродини загалом залишилася мало дослідженою. В даному розділі наведені результати власних даних та критичного опрацювання літературних джерел.

#### 4.1. Зимуючі стадії.

У більшості бострихоїдних зимують переважно личинки молодшого і середнього віку, зрідка зустрічаються личинки старшого віку і дорослі жуки. Нами також виявлені факти зимівлі шашелів з роду *Xestobium* в дорослій стадії. Зимування всіх стадій проходить в тому ж субстраті, що і живлення та розвиток личинок у весняно-осінній період.

#### 4.2. Весняне оживлення.

Личинки бострихоїдних оживають навесні при температурі субстрату 16–18°C. В умовах Криму і Карпат виявлено закономірність в розвитку і весняному пробудженні личинок: з підняттям в гори на висоту до 600 м. весняне пробудження в них наступає пізніше на 2–3 тижні. Найважливішим фактором, що впливає на весняне оживлення личинок є температура навколишнього середовища. Так само проходить і весняне оживлення жуків, які зимують в субстраті.

#### 4.3. Парування жуків.

Парування жуків надродичи бострихоїдних відбувається переважно у вечірній і нічний час. Відшукування самцями самок здійснюється внаслідок виділення самками статевих пахучих речовин-феромонів /Coffelt ; Burkholder, 1972 /. Парування жуків у значній мірі залежить від умов навколишнього середовища. При температурі вищій 30°C, відносній вологості повітря нижчій 60% або при сильному освітленні парування жуків не відбувається.

#### 4.4. Відкладання яєць.

Самки починають відкладати яйця переважно на 5–10 день після парування. Субстратом для цього служать ті ж самі матеріали і сировина, де розвивалися попередні покоління. Самки відкладають яйця в затемнених і скритних місцях, в тріщини деревини, відслонення кори, старі ходи тощо. Період відкладання яєць триває від 7 до 20 днів. В окремих видів шашелів та прикид цей процес продовжується більш тривалий період.

Плодючість у бострихоїдних різна. У видів, які розвиваються у деревині, кількість відкладених яєць становить від 25 до 70, а у видів, що розвиваються у харчових продуктах та різноманітних продовольчих і фуражних запасах / більшість прикид, поодинокі шашелі та каптурники / – від 100 до 500 і більше яєць. Кількість відкладених яєць залежить від температури і відносної вологості

повітря. Оптимальними умовами, при яких відкладається максимальна кількість яєць, є температура 23-28°C і відносна вологість повітря близько 75-85%.

#### 4.5. Розвиток ембріонів

Ембріогенез у бострихоїдних триває від 1 до 3 тижнів. Цей процес цілком залежить від температури і відносної вологості повітря. Оптимальна температура для розвитку яєць становить 23-28°C, а відносна вологість повітря вище 80%. При пониженні вологості до 45% личинки гинуть в яйцях, оскільки хоріон надто підсихає і личинки не в змозі його прогризти. Яйця бострихоїдних досить стійкі до несприятливих умов середовища. За даними Г.А.Закладного і В.Ф.Ратанової / 1973 / яйця хлібного шашеля витримують температуру до -3,9°C протягом 7 днів, а яйця зернового шашеля живуть при температурі -5°C протягом 4 днів.

#### 4.6. Розвиток личинок

Після завершення ембріогенезу личинки прогризають отвір в яйці і виходять назовні. В деяких видів шашелів личинки цілком з'їдають оболонку яйця, а в інших - лише частково. Деякий час вони лазять по поверхні субстрату, а потім вгризаються в нього. Личинки деревогризів та деяких шашелів зразу ж проникають в товщі субстрату. Личинки поселяються переважно в тих матеріалах і сировині, де проходить розвиток попередніх поколінь. Для личинок, що розвиваються в деревині, оптимальна вологість субстрату становить від 8 до 20%, а для личинок, розвиток яких проходить в продовольчих запасах - 10-14%.

У більшості видів розвиток личинок триває в середньому один рік. Личинки шашелів з роців *Hemicoelus*, *Priobium*, *Macrobreghmus* і також личинки каптурників з роду *Bostrychus* і личинки деревогризів розвиваються протягом двох, а при несприятливих умовах - трьох років. Личинки бострихоїдних, які розвиваються в продовольчих запасах закінчують свій розвиток за 2-5 місяців і протягом року утворюють від двох до чотирьох генерацій.

Досліджено, що підвищення температури з 18 до 38°C прискорює розвиток личинок жуків-прикид на 15-20 днів / Гурвич, 1940/. Оптимальною температурою для розвитку личинок є 28-32°C. При температурі 20°C розвиток личинок сповільнюється, а при температурі нижчій 18-16°C цілком припиняється.

Личинки жуків-каптурників линяють 4-5 разів, а личинки прикид - 2-3 рази. З несприятливих умов кількість линьок збільшується до 4-6 разів. Після останнього линяння личинки багатьох видів прикид, деяких видів шавелів та каптурників роблять лялечкові кокони, використовуючи для цього кусочки субстрату, екскременти і буровий пил. Личинки видів, які розвиваються в твердому субстраті / деревина, зерно / вигризують лялечкові комірки, вистилаючи внутрішні стінки шаром бурового пилу. Іноді за несприятливих умов личинки в лялечкових комірках чи коконах, до перетворення в лялечку, линяють двічі.

#### 4.7. Розвиток лялечок

Розвиток лялечок більшості видів триває 8-20 днів. Лялечки жуків-прикид роду *Niptus* розвиваються протягом 10-30 днів. Знаходячись в середині субстрату, в комірках або коконах, лялечки мало піддаються впливу навколишнього середовища. Так, наприклад, лялечки зернового шавеля витримують пониження температури до -10° протягом 18 годин, а при температурі +55°С залишаються живими протягом 1,5 години / Закладной, Ратанова, 1973 /. Найвище лялечки гинуть від пересихання, коли відкрити лялечкову комірку або кокон.

#### 4.8. Вихід молодих жуків

Вихід молодих жуків у більшості видів розпочинається у квітні-травні, а масовий вихід припадає на травень-червень. Масовий літ триває близько 2 тижнів. Дорослі особини з родів *Anobium*, *Habrobreghus*, *Priobium*, *Xestobium*, *Lastoderma*, *Ergobius* / *Anobiinae* /, *Rhizophorthera* / *Bostrychinae* /, *Ptinus*, *Niptus* / *Ptinidae* / зустрічаються протягом всього літа, а поодинокі жуки-шавелі літають в серпні-вересні. Живих жуків-прикид і каптурників, які розвиваються в закритих приміщеннях, можна знайти практично в будь-яку пору року. Каптурники з родів *Schistocerus* і *Sinoxylon* появляються на виноградниках двічі на рік: в квітні-травні і в серпні. Жуки осінньої генерації так і не покидають лялечкових комірок, а залишаються в них зимувати і на поверхню виходять лише весною. Після виходу з лялечки, жуки ще деякий час / 5-10 днів / знаходяться в лялечкових комірках або коконах. За цей час в них хітинізуються покриви тіла, дозрівають статеві залози і жуки набувають природного забарвлення.

Після парування і відкладання яєць самці, а потім і самки

гинуть. Тривалість життя дорослих жуків-шашелів становить 2-3 тижні, у деревогризів - 10-12 днів, у калтурників - до 3 тижнів, а у прикид - від кількох тижнів до 5-7, а іноді і до 9 місяців. Основну роль у тривалості життя, поряд з їжею, відіграють температура і відносна вологість повітря. Дорослі жуки шовковистого прикиди-*Niptus hololeucus* були знайдені в соляній шахті на глибині 120-240 м., де практично була відсутня характерна їжа, крім дерев'яних стовпів-підпірок і невеликого вмісту органічних речовин в ґрунтових насипах, що служили їжею жукам. В шахті зберігалася порівняно стабільна температура близько 18-20°C і відносна вологість повітря 86-90%.

#### 4.9. Кількість генерацій

Переважає більшість жуків з надродини бострихоїдних протягом року утворюють одне покоління. У шашелів з родів *Prionium* і *Hadrobregmus* розвиток триває 2-4 роки. Види з родів *Lasioderma* і *Stegobium* при температурі 28-32°C і вологості субстрату II-IV% утворюють 3-4 генерації протягом року. Жуки-прикиди при кімнатній температурі утворюють лише 2 генерації на рік. У багатьох калтурників і деревогризів розвиток одного покоління завершується за два роки, а за несприятливих умов цей процес затягується до трьох років. Калтурник з родів *Schistoceros* і *Sinoxylon* утворюють дві генерації: весняну і літню. Жуки, що відроджуються в кінці літа, часто так і не покидають лялечкових комірок і залишаються зимувати в деревині.

Основні відомості про екологію найпоширеніших видів бострихоїдних зведені в таблицю I.

Таблиця I. Екологія найпоширеніших видів бострихоїдних фауни України

Назви видів	Екологічна характеристика	Кількість вічок, яєць	Трив. розвитку ембріонів / в днях	Трив. розвитку личинок / в місяцях	Трив. розвитку лялечок / в днях	Трив. життєвого циклу / в міс./	Кількість генерацій
I	2	3	4	5	6	7	
<i>Anobium punctatum</i>	50	14	10-11	14	12	1	

I	2	3	4	5	6	7
Oligomerus ptilinoides	30	10-12	22-23	14	24	I на 2р
Xestobium rufovillusum	40-60	17	24	14-20	24	I на 2р
Stegobium paniceum	100	8	1,5	15	2	4
Lasioderma serricorne	120	7	1,5	8	2	4
Bostrychidae						
Rhizopertha dominica	580	7	0,7	5	1	4
Schistoceros bimacul.	30	II-I4	II	17	12	I
Ptinidae						
Ptinus fur	65	16	2	15	3	2-3
Gibbium psylloides	280	6	2,5	14	3,3	2
Niptus hololeucus	220	16	2	25	3,3	2
Lyctidae						
Lyctus pubescens	70	II	23	21	24	I

Аналіз екології окремих родин бострихоїдних показує, що плодність самок, розвиток преімагінальних стадій та кількість генерацій залежать від способу життя виців та умов середовища.

#### Розділ. 5. Зоогеографічний аналіз бострихоїдних фауни України

В складі бострихоїдних фауни України виділено 12 основних зоогеографічних комплексів, ареали яких, крім ефіопського та індо-малайського, на виходять за межі Палеарктики.

У формуванні зоогеографічних комплексів спостерігається така закономірність, що основу космополітного, голарктичного і транспалеарктичного комплексів складають синантропні види, широко розповсюджені людиною. У всіх інших комплексах перевагу складають види, які вільно живуть в природі і не мають можливостей по широкого розселення.

Узагальнені кількісні дані про зоогеографічне поширення

бострихоїдних регіональної фауни зведені в таблицю 2.

Таблиця 2. Зоогеографічне поширення бострихоїдних фауни України

№п/п	ТИП АРЕАЛУ	Кількість видів				Всього	
		ANOBIIDAE	BOSTRYCHIDAE	PTINIDAE	LYCTIDAE	Кількість видів	Процентне співвіднош.
1	Космополітний	3	1	3	-	7	5,6
2	Голарктичний	3	2	6	1	12	9,6
3	Транспалеарктичний	9	1	-	1	11	8,8
4	Європейський	5	1	4	-	10	8,0
5	Європейсько-сибірський	19	1	1	-	21	16,8
6	Європейсько-кавказький	12	1	2	-	15	12
7	Європейськ середньоазі- атський	7	-	-	-	7	5,6
8	Європейсько-середземно- морський	9	2	2	1	14	11,2
9	Середземноморський	9	5	3	-	17	13,2
10	Кримсько-кавказький	4	-	3	1	8	6,4
11	Ефіопський	-	1	-	-	1	0,8
12	Індо-малайський	-	1	-	-	1	0,8
	В С Ъ О Г О	80	16	24	4	124	100

Виходячи з результатів зоогеографічного аналізу бострихоїдних фауни України, можна зробити висновок, що основу фауни регіону становлять європейсько-сибірські, європейсько-кавказькі, середземноморські, європейсько-середземноморські види / 53,2% /.

Дещо меншою кількістю видів представлені голарктичний, транспалеарктичний і європейський комплекси / 26,4% /. Важливе значення у формуванні регіональної фауни мають кримсько-кавказькі види / 6,4% /. Космополітні і європейсько-середньоазіатські види в Україні нечисленні і становлять лише 13,6 %.

#### Розділ 6. Практичне значення бострихоїдних і заходи боротьби з шкідливими видами

Жуки надродини бострихоїдних – це специфічна група комах, більша частина життя яких проходить в суцільній деревині, трав'янистих рослинах, продовольчих запасах, грибах-трутовиках тощо.

Переважає більшість видів вільно живуть в природі і займають певну екологічну нішу. Всі вони є деструкторами органічних речовин. Лише близько 30 видів пристосувалися до синантропного способу життя і завдають певної шкоди господарству людини.

##### 6.1. Трофічні зв'язки бострихоїдних

У відповідності із загальноприйнятими критеріями трофічної спеціалізації всіх бострихоїдних, крім видів, які розвиваються в продовольчих і фуражних запасах, можна розділити на монофагів / шашелі з підродини *Dorcatominae*, каптурники з підродини *Evoinae* і деревогризи/, олігофагів / більшість шашелів і каптурників / та поліфагів / шашелі з підродин *Amobiinae* і *Xyletininae* та майже всі види жуків-прикид /.

На основі морфологічних особливостей личинок та їх здатності руйнувати субстрати, всіх бострихоїдних за способом живлення можна розділити на ферментативних ксилофагів, деструктивних ксиломіцетофагів, сапробагів, фітоксилофагів, міцетофагів. Серед них найчисленнішу групу складають ферментативні ксилофаги, деструктивні ксиломіцетофаги і сапробаги.

##### 6.2. Екологічні угруповання бострихоїдних та їх практичне значення

У відповідності до субстратів, в яких розвиваються личинки, всіх бострихоїдних фауни України можна розділити на 10 екологічних груп. За основу такого розподілу взята система розподілу шашелів на біологічні групи запропонована Я. Домініком / Dominik, 1955 /. Внесені доповнення стосовно жуків-каптурників, прикид і деревогризів. Дані про екологічні групи бострихоїдних зведені в таблицю 3.

Таблиця 3. Екологічні угруповання бострихоїдних фауни України

№п/п	Родина бострихоїдних Типи субстратів	Кількість видів				Всього
		ANOBIIDAE	BOSTRYCHIDAE	PTINIDAE	LYCTIDAE	
1	Стара суха деревина	10	1	-	-	11
2	Свіжа волога деревина	12	2	-	4	17
3	Камбій старих або неподалік відмерлих дерев	4	2	-	-	6
4	Кора старих дерев	4	-	-	-	4
5	Шинки хвойних дерев	6	-	-	-	6
6	Гнила деревина, лісова підстилка, дула, гнізда птахів і гризунів	3	-	6	-	9
7	Гриби-трутовики і доповики	8	-	-	-	8
8	Виноградна лоза	-	9	-	-	9
9	Сухі трав'янисті рослини і екскременти трав'яїдних тварин	8	-	-	-	8
10	Продовольчі і промислові запаси	4	2	10	-	16
В С Ь О Г О		59	16	16	4	95

Із таблиці 3. видно, що переважна більшість шлелім розвивається у старій сухій деревині. Багато видів з цієї групи заселяє старі і відмерлі дерева листяних і хвойних порід, деякі з них поселяються в сухобочинах живих грабів, пубіа, лип. До цієї

групи вінесенно також багато синантропних видів, які полкочують оброблену деревину: конструкції будівель, дошки, віконні рами, двері, меблі, предмети домашнього вжитку тощо. Значна кількість шашелів зустрічаються в сухій трав'янистій рослинності. Каптурники надають перевагу виноградній лозі. Основним субстратом для розвитку деревогризів є свіжа, волога деревина дуба і бука. Порівняно невелика група шашелів, каптурників і прикид опанували продовольчі запаси. В результаті своєї життєдіяльності завдають значних збитків народному господарству. Експериментальні дані показали, що популяція зернового шашеля на протязі року збільшується в 10-12 разів. Втрати в зерні від цього шкідника можуть досягати 40%. Популяція шашелів роду *Lasioderma*, розвиваючись в сухій лікарській сировині знищує близько 60% даного субстрату.

### 6.2. Методи боротьби з шкідливими видами бострихоїдних

На основі вивчення біології та критичного аналізу літературних даних нами рекомендовано найдоступніші і найефективніші засоби боротьби з шкідливими видами. В регулюванні чисельності бострихоїдних можна використувати пониження або підвищення температури до критичних меж, опромінення заражених матеріалів електромагнітним полем, регулярне провіювання сипучих і фуражних запасів. При хімічній боротьбі доцільно використовувати порошкові інсектициди: перитрин, дреон, гардону та порошок ліндану /Shofild, Crisafulli, 1960; Dominichini, Bertona, 1974; Тянь Сянь-чан, 1965 /. Крім того можна проводити вологу дезінсекцію розчинами хлориду цинку, пентахлорфенолу, борної кислоти /George, 1970; Карасев, 1983 /. Д.Шикренов і А.Стоянова / 1973 / рекомендують застосовувати такі препарати: агарій 1050, севін 85, мезурол 50 та гардону 75, які в концентрації 0,2-1% дають 100% смертність шкідників і зберігають токсичність протягом 10 діб. Найефективніші результати в боротьбі з шкідниками запасів і деревини дає фумігація цих об'єктів газоподібними інсектицидами: циклоретан, хлорпикрин /Болотин, 1975 /, гексахлоранові цимові шпакли /Шикренов, Стоянова, 1973 / та ін.

В обмеженні чисельності шкідливих личівок важливе значення мають їх природні вороги. В першу чергу це стосується личівок з родин Braconidae, Betylidae, Ichneumonidae і Pteromalidae. Личи-

нок, лялечок, а іноді і дорослих жуків знищують різноманітні кліщі, жуки-пестряки та карапузики.

Важливу роль в обмеженні чисельності бострихоїдних відіграють профілактичні засоби: просушування матеріалів, покриття дерев'яних виробів фарбою або лаком, просочування оліфкою, валпування, утримування зерносховищ та складських приміщень в відповідному санітарному стані і т.д.

#### Додаток 1. Таблиці для визначення дорослих жуків надродини *Bostrychoidea*

В додатку наведені таблиці для визначення дорослих жуків надродини бострихоїдних фауни України та суміжних територій. В таблицях для визначення імаго каптурників і прикид пропонуються оригінальні малюнки геніталій самців близько 30 видів і малюнки окремих частин тіла, що має важливе значення в діагностичному плані. Для жуків-шашелі малюнки геніталій не наводяться, оскільки вони досить детально подані в монографії В.Логвиновського / 1985 /.

#### Додаток 2. Еколого-фауністичний огляд надродини *Bostrychoidea* фауни України

В додатку наведено еколого-фауністичну характеристику 124 видів бострихоїдних фауни України, що відносяться до 36 роців, 10 підродін і 4 родин. В роботі прийнята система класифікації твердокрилих Р.Кровсона /Crowson, 1967 /.

При складанні еколого-фауністичної характеристики встановлено такий порядок викладу: сучасна латинська назва, поширення, / світлове, Східна Європа, Україна /, особливості екології, практичне значення, матеріали особистих зборів. Наведено відомості про місця проживання, частоту зустрічаємості, добову і сезонну активність, цикл розвитку, плодючість, розвиток преімагінальних стадій, трофічні зв'язки, практичне значення виду тощо.

#### Висновки

1. У фауні України нами встановлено 124 види жуків з надродини бострихоїдних, які відносяться до 36 роців, 10 підродін і 4 родин. Серед шашелів найчисленнішими є підродини *Xyletininae* - 22 види, *Allobiinae* - 19, *Dorcatominae* - 13 і *Erbobiinae* - 12. Родина каптурників представлена 16 видами. З родини прикид пере-

важають представники роду *Ptinus* - 20 видів. Деревогризи у фауні України представлені лише 4 видами. Три види жуків-шелелів /*Lasioderma luminosum* Logv., *L. minutum* Logv. і *Dorsotoma obtrita* Logv./ виявлено вперше в європейській частині Схід і в тому числі і в Україні. Підтверджено знаходження на території України виду *Xestobium plumbeum* Ill. лише одноразово виявленого А.М.Домницьким /*Lozhnicki*, 1984 / . Уточнено ареал карантинного виду *Hesperertha dominica* F., який на сьогодні опанував зерносховища не тільки в південних, але й в східних і центральних областях України.

2. Близько 80 видів бострихоїдних є ксилофагами, характерними для лісової і лісостепової зон України. Невелика група видів розвивається в трав'янистій рослинності Лісостепу і Степу. Близько 30 видів пристосувалися до синантропного способу життя і розвиваються в запасках зерна, круп, борошна, сухої лікарської сировини, у виробках з дерева тощо. Найбільша видова різноманітність спостерігається в лісостеповій зоні України, в Криму і в Закарпатті, що обумовлено сприятливими умовами для їх розвитку.

3. Дослідження способів живлення личинок бострихоїдних дозволило виділити серед них кілька груп: ферментативні ксилофаги, деструктивні ксиломіцетофаги, сапроксилофаги, фітоксилофаги і міцетофаги. Враховуючи специфіку субстратів, в яких розвиваються личинки, доцільно виділити кілька екологічних угруповань: мешканці старої деревини, свіжої деревини, камбіального шару старих дерев, кори, шишок хвойних порід, гнилої деревини і лісової підстилки, грибів-трутовиків, сухої трав'яної рослинності та продовольчих і промислових запасів.

4. На основі результатів порівняльно-морфологічного аналізу личинок встановлено, що форма тіла, їх розміри, а також наявність чи відсутність шипиків на тергітах, розміри і форма дихалець можуть бути основними діагностичними ознаками родин і підродин. Будова нижньої щелепи, форма верхньої губи та кількість шипиків на тергітах тіла є ознаками родів личинок. Надійними ознаками видів є форма верхніх щелеп, кількість і розташування на їх поверхні щетинок, будова епіфаринксу, а також кількість шипиків на кожному із тергітів тіла.

5. Період яйцекладення у бострихоїдних триває від 2 тижнів до 2 місяців. Загальна плодючість у більшості видів складає

30-70 яєць, хоча вона в значній мірі залежить від умов навколишнього середовища, наявності їжі та густоти популяції.

6. Преімагінальні стадії розвиваються в стислі строки за оптимальних умов: температура 28-32°C, відносна вологість повітря 80-85% і вологість субстрату 10-14%. При середньодобовій температурі до 18°C розвиток багатьох видів затримується в 2-3 рази, а при температурі до 14°C - цілком припиняється.

7. Для більшості представників надроду бострихоїдних регіональної фауни характерний моновольтинний цикл розвитку. У невеликої групи шашелів, каптурників та всіх деревогризів цикл розвитку триває 2-3 роки. Деякі шашелі, каптурники та прикиди за оптимальних умов утворюють 2-3, а окремі види - 4 генерації на рік.

8. Найвища чисельність і видова різноманітність бострихоїдних приходить на травень-червень, з поступовим зменшенням протягом літа. Деякі представники каптурників мають другий пік в першій половині серпня, а жуки-прикиди - в середині жовтня. Неблизька група шашелів також відроджується восени, проте на поверхню вони не виходять, а залишаються зимувати в деревині. Переважна більшість видів ведуть сутінковий спосіб життя і на поверхні субстрату з'являються лише надвечір, з 18 по 21 годину.

9. У складі бострихоїдофауни України виділено такі зоогеографічні комплекси: космополітний - 7 видів, голарктичний - 12, транспалеарктичний - 11, європейський - 10, європейсько-сибірський - 21, європейсько-кавказький - 15, європейсько-середньоазійський - 7, європейсько-середземноморський - 14, середземноморський - 17, кримсько-кавказький - 8, ефіопський - 1 та індо-малайський - 1 вид.

10. В природі бострихоїди відіграють важливу роль деструкторів старої деревини, грибів-трутовиків, сухої трав'янистої рослинності, екскрементів трав'яїдних тварин тощо. Цим самим вони беруть активну участь у руйнуванні органічних решток та включення їх в кругообіг речовин.

Лише невелика група з цієї надроду мають негативне значення в господарстві людини. Сюди в першу чергу відносяться види, які пошкоджують вироби з дерева, продовольчі і деякі промислові запаси, ентомологічні колекції, шкіру, волосся, вовсть, суху лікарську сировину, а іноді деякі синтетичні матеріали та ви-

роби з м'яких металів. Для боротьби з шкідливими видами доцільно використовувати всі доступні і ефективні методи: фізичні / дія критичними температурами, опромінення електромагнітними хвилями, висушування сировини і матеріалів томо /, хімічні / знезаражування сировини і матеріалів порошкоподібними, рідкими і газоподібними інсектицидами /, біологічні / використання природних ворогів бострихоїдних, перш за все їздців, клішів та хижих жуків /.

Матеріали дисертації викладені в таких публікаціях:

1. Подобивский С.С. К истории изучения жуков надсемейства *Bostrychoidea* фауны Украины // Материалы науч. конф. молодых ученых.: Тез. докл. - Киев. - 1991. - С. 48-50.
2. Подобивский С.С. К изучению биологии зернового тощильщика *Rhizopertha dominica* F. /Coleoptera, Bostrychidae / на Украине // Защита растений. - М. - 1991. - № 12. - С. 39-40.
3. Подобивский С.С. К изучению жуков надсемейства *Bostrychoidea* фауны Украины // Материалы I научно-практической конф. молодых исследователей-зоологов Украины // Ин-т зоологии. - Киев. - 1992. - С. 36-39.
4. Подобивский С.С. Описание личинки и куколки впаленного капошонника *Xyloniites retusus* Ol. /Coleoptera, Bostrychidae / // Вестник зоологии. - 1992. - № 5. - С. 74-76.
5. Подобивский С.С. К изучению биологии и особенностей строения личинки жука-тощильщика *Dorsatoma obtrita* Logv. /Coleoptera, Anobiidae / в Украине // Вестник зоологии. - 1992. - № 6. - С. 79-81.
6. Подобивський С.С. Особливості географічного поширення та екології шашелів фауни України // Матеріали звітно-наукової конф. викладачів КШП ім. М.П. Драгоманова за 1991 р. - Київ. - 1993. - С. 85-86.

Підписано до друку 21.09.1993р. Об'єм 1,2. Формат 60x84 1/16.  
Друк офсетний. Тир. 100. Зам'яжі. Безплатно.  
ГОД УЛДУ ім. Драгоманова, Київ, Пирогова, 9.





AB 28.196

**AB 28.196**