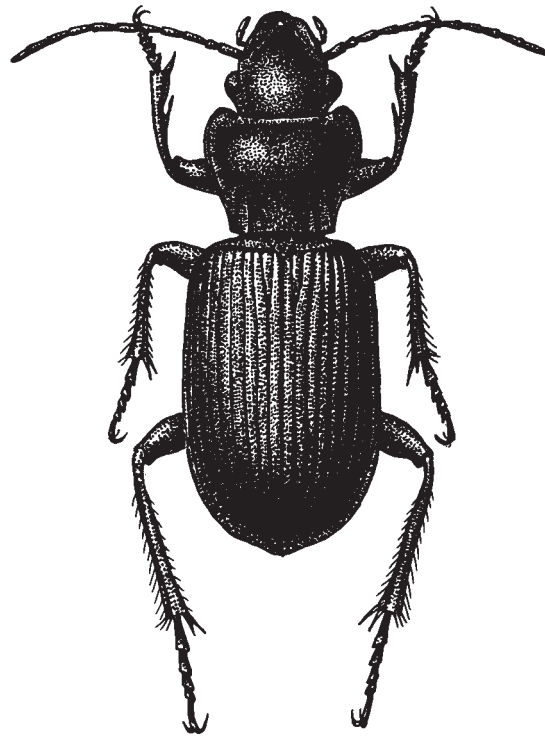


ISSN 1726-8028

ИЗВЕСТИЯ

ХАРЬКОВСКОГО
ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА



Том XI
Выпуск 1–2

ХАРЬКОВ
2003

ИЗВЕСТИЯ
ХАРЬКОВСКОГО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
2003 (2004) Том XI Выпуск 1-2
Издаётся с 1993 года

ВІСТІ
ХАРКІВСЬКОГО ЕНТОМОЛОГІЧНОГО ТОВАРИСТВА
2003 (2004) Том XI Випуск 1-2
Видається з 1993 року

THE KHARKOV ENTOMOLOGICAL SOCIETY GAZETTE
2003 (2004) Volume XI Issue 1-2
Published since 1993

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

А. В. Захаренко
главный редактор
Е. Н. Белецкий
заместитель главного редактора
В. Г. Долин
А. З. Злотин
Ю. Г. Красиловец
В. А. Михайлов
В. Н. Писаренко
Н. П. Секун
А. С. Тертышный
С. А. Трибель
В. Г. Шахбазов
И. П. Леженина
ответственный секретарь

Компьютерная вёрстка:

Д. В. Вовк

Перевод на английский язык:

А. Г. Завада
И. Б. Лутовинова
Д. В. Вовк

EDITORIAL BOARD:

A. V. Zakharenko
editor-in-chief
Ye. N. Beletsky
deputy editor-in-chief
V. G. Dolin
A. Z. Zlotin
Yu. G. Krasilovets
V. A. Mikhaylov
V. N. Pisarenko
N. P. Sekun
A. S. Tertyshny
S. A. Tribel
V. G. Shakhbazov
I. P. Lezhenina
executive secretary

Computer imposing:

D. V. Vovk

Translation into English:

A. G. Zavada
I. B. Lutovinova
D. V. Vovk

2004 © *Харьковское отделение Украинского энтомологического общества*
Харківське відділення Українського ентомологічного товариства
Kharkov Department of Ukrainian Entomological Society

2004 © *Харьковский национальный аграрный университет им. В. В. Докучаева*
Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва
Dokuchaev Kharkov National Agrarian University

**ИЗВЕСТИЯ
ХАРЬКОВСКОГО
ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА**

Утверждён ВАК Украины как профессиональное издание по специальности 03.00.09 — энтомология, в котором могут публиковаться результаты диссертационных работ на соискание учёных степеней доктора и кандидата биологических наук

Журнал подписан к печати по рекомендации Учёного совета Харьковского национального аграрного университета им. В. В. Докучаева (протокол № 10, от 23.12.2004 г.)

Адрес редакции:
Украина, 61012, Харьков, пер. Конторский, 3
Харьковское энтомологическое общество
Тел./факс: (+38) (057) 712-11-67
Тел.: (+38) (057) 712-20-58
E-mail: dima_vovk@yahoo.com
perla.cau@rambler.ru

Том IX Статьи публикуются языком оригиналов —
русским, украинским, английским
Выпуск 1–2
Харьков Свидетельство про государственную
регистрацию: ХК № 180, от 21.04.1994 г.
2003 На обложке:
Рисунок А. В. Присного
(2004) *Pterostichus macer* Marsh.

Учредитель —
Харьковское отделение Украинского
энтомологического общества

Совместное издание
Харьковского отделения Украинского
энтомологического общества
и Харьковского национального
аграрного университета
им. В. В. Докучаева

Подписано в печать 25.12.2004
Формат 60×84 1/8
Бумага офсетная
Гарнитура Times New Roman
Печать офсетная
Усл. печ. л. 26,42
Уч.-изд. л. 24,93
Тираж 300 экз.
Заказ № 298

Участок оперативной печати
Харьковского национального аграрного
университета им. В. В. Докучаева
Украина, 62483, Харьковская обл.,
Харьковский р-н, п/о Коммунист-1, ХНАУ

БЕРЕСТ З. Л.

- ГАЛЛИЦЫ-ЛЕСТРЕМИИНЫ (DIPTERA: CECIDOMYIIDAE:
LESTREMIINAE) УКРАИНЫ. СООБЩЕНИЕ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.
ТРИБЫ SATOSCHINI, LESTREMIINI И STROBLIELLINI 95

МАРИСОВА И. В., ШЕШУРАК П. Н., БЕРЕЖНЯК Н. И.

- БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ В ПИТАНИИ ЗЕЛЁНОЙ ЛЯГУШКИ
RANA ESCULENTA SYNKLEPTON (AMPHIBIA: ANURA: RANIDAE)
В ЧЕРНИГОВСКОЙ ОБЛАСТИ УКРАИНЫ. СООБЩЕНИЕ 2 133

**ХАРЧЕНКО Л. П., МИХАЙЛОВ В. А.,
ГРАММА В. Н., МАЛОВИЧКО Л. В.**

- НАСЕКОМЫЕ (INSECTA) В ПИТАНИИ ЩУРКИ ЗОЛОТИСТОЙ, *MEROPS*
APIASTER L. (AVES: CORACIIFORMES: MEROPIDAE) (СООБЩЕНИЕ ТРЕТЬЕ) 137

КРЮКОВ А. В.

- ОТКЛОНЕНИЯ ОТ НОРМАЛЬНОЙ ЭЙДОНОМИИ У ЖУКОВ-
ЧЕРНОТЕЛОК (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE) ЦЕНТРАЛЬНОГО
И ВОСТОЧНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ: ЕСТЕСТВЕННЫЕ ТРАВМЫ 143

ИВАНОВ С. П., ФАТЕРЫГА А. В.

- БИОЛОГИЯ ГНЕЗДОВАНИЯ *ANCISTROCERUS NIGRICORNIS* (CURTIS, 1826)
(HYMENOPTERA: VESPIDAE: EUMENINAE) В КРЫМУ 154

СИМУТНИК С. А.

- ОСОБЛИВОСТІ СТАЦІАЛЬНОГО РОЗПОДІЛУ ЕНЦІРТІД
(HYMENOPTERA: CHALCIDOIDEA: ENCYRTIDAE) В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ 164

МИЛОВАНОВ А. Э., ЗЛОТИН А. З.

- ЧАСТОТЫ ФЕНОНОВ В СИНТОПИЧЕСКИХ ПОПУЛЯЦИЯХ
COLIAS HYALE LINNAEUS, 1758 И *COLIAS ALFACARIENSIS* RIBBE, 1905
(LEPIDOPTERA: PIERIDAE) В КРЫМУ И ПРИНЦИП «ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ» 168

БАСОВ В. М.

- ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ *XYPHOSIA MILIARIA* (SCHRANK, 1781)
(DIPTERA: TERNITIDAE) В ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЕ 177

**КРАСИЛОВЕЦЬ Ю. Г., КУЗЬМЕНКО Н. В.,
ЛИТВИНОВ А. Є., ПОСАШКОВА О. І.**

- ВПЛИВ АГРОПРИЙОМІВ І ПРОТРУЮВАННЯ НАСІННЯ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ
НА ПОШКОДЖЕННЯ ВНУТРІШНЬОСТЕБЛОВИМИ ШКІДНИКАМИ 182

ЧУМАК В. А., КОВАЛЁВА В. Ф.

- ТУРКЕСТАНСКИЙ ПАУТИННЫЙ КЛЕЩ, *TETRANYCHUS TURKESTANICUS* UG. ET NIK.
(ACARIFORMES: TETRANYCHIDAE) НА РОЗЕ ЭФИРОМАСЛИЧНОЙ 186

СУМАРОКОВ А. М.

- ВИДОВОЙ СОСТАВ И ТРОФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФАУНЫ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ
(INSECTA: COLEOPTERA) АГРОБИОЦЕНОЗОВ СТЕПИ УКРАИНЫ 188

НЕМКОВА С. Н., РУДЕНКО Е. В., МАСЛИЙ И. Г. СОСТОЯНИЕ ЖИРОВОГО ТЕЛА И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ МЕДОНОСНЫХ ПЧЁЛ, <i>APIS MELLIFERA</i> L. (HYMENOPTERA: APOIDAE) ЗИМНЕЙ ГЕНЕРАЦИИ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «АПИТОНУС»	194
БАЧИНСКАЯ Я. А., ЗЛОТИН А. З., МАРКИНА Т. Ю. ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ КУЛЬТУР НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА, <i>LYMANTRIA DISPAR</i> L. (LEPIDOPTERA: LYMANTRIIDAE) И ЗЕРНОВОЙ МОЛИ, <i>SITOTROGA CEREALELLA</i> OLIV. (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE)	197
ГАЙДУК К. В. ДОБІР ВИСОКОЖИТТЄЗДАТНОГО БІОМАТЕРІАЛУ ЗА ШВИДКІСТЮ ВИХОДУ ГУСЕНИЦЬ-«МУРАШІВ» ШОВКОВИЧНОГО ШОВКОПРЯДУ, <i>BOMBYX MORI</i> L. (LEPIDOPTERA: BOMBYCIDAE) НА СВІТЛО ПРИ ІНКУБАЦІЇ З ЗАТЕМНЕННЯМ	203
ЛИТВИН В. М. АДАПТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ ГЕНОТИПІВ ШОВКОВИЧНОГО ШОВКОПРЯДУ, <i>BOMBYX MORI</i> L. (LEPIDOPTERA: BOMBYCIDAE) ДО ГРАВІТАЦІЙНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛІ	205
ПЕТКОВ Н., НАЧЕВА Й., ЦЕНОВ П., ГОЛОВКО В. А., БРАСЛАСЛАВСКИЙ М. Е., ЗЛОТИН А. З. НОВЫЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫЕ ГИБРИДЫ ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА, <i>BOMBYX MORI</i> L. (LEPIDOPTERA: BOMBYCIDAE) ДЛЯ ВЕСЕННИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫКОРМОК	210
ГУМОВСЬКИЙ О. В. ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ ДНК В СИСТЕМАТИЦІ: ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА МОДЕЛЬНИЙ ПРОТОКОЛ	213
МОРОЗОВА В. Ю. К ВОПРОСУ О СОДЕРЖАНИИ МУРАВЬЕВ (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ	237
ЮНАКОВ Н. Н., НАДЕИН К. С. О МЕТОДАХ СБОРА И ПРЕПАРИРОВАНИЯ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (INSECTA: COLEOPTERA)	241
ФОКИН А. В., ИВАНЧУК А. В., ВЕРИЖНИКОВА И. В. ИЗОБРАЖЕНИЕ ЖУКА-«ХИМЕРЫ» НА ФРАГМЕНТЕ БРОНЗОВОГО УКРАШЕНИЯ НАЧАЛА XIX ВЕКА	244
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ	247

CONTENTS

GILDENKOV M. YU.

MENDAXINUS, NEW SUBGENUS OF
THE GENUS *THINODROMUS* KRAATZ, 1858
FROM TROPICAL AFRICA (COLEOPTERA: STAPHYLINIDAE) 9

ODNOSUM V. K.

TUMBLING FLOWER BEETLES (COLEOPTERA: MORDELLIDAE)
OF THE CENTRAL AND EASTERN EUROPE FAUNA. COMMUNICATION 1.
SUBFAMILY MORDELLINAE. TRIBES MORDELLINI, CONALIINI, STENALIINI 13

BARTENEV A. F.

A REVIEW OF THE LONG-HORNED BEETLES SPECIES
(COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) OF THE FAUNA OF UKRAINE 24

MARTYNOV V. V., PISARENKO T. A.

A REVIEW OF THE FAUNA AND ECOLOGY OF THE LONG-HORNED
BEETLES (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) OF SOUTHEAST UKRAINE 44

SHKURATOV A. V.

DIGGER WASPS (HYMENOPTERA: SPHECIDAE) OF
ROSTOV REGION AND SOME NEIGHBOURING TERRITORIES 70

KLYUCHKO Z. F.

TO THE KNOWLEDGE OF OWLET MOTHS
(LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) OF THE SUMY REGION [UKRAINE] 86

BUDASHKIN YU. I., IVANOV S. P., MILOVANOV A. E.

A REVIEW OF OWLET MOTHS (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)
FROM COLLECTION OF TAURIC NATIONAL UNIVERSITY 89

BEREST Z. L.

GALL MIDGES OF LESTREMIINAE (DIPTERA: CECIDOMYIIDAE)
OF THE UKRAINE. COMMUNICATION 1. GENERAL INFORMATION.
TRIBES CATOCHINI, LESTREMIINI, STROBLIELLINI 95

MARISOVA I. V., SHESHURAK P. N., BEREZHNYAK N. I.

INVERTEBRATA IN FEED OF *RANA ESCULENTA*
SYNKLEPTON (AMPHIBIA: ANURA: RANIDAE)
IN THE CHERNIGOV REGION OF UKRAINE. COMMUNICATION 2 133

KHARCHENKO L. P., MIKHAYLOV V. A., GRAMMA V. N., MALOVICHKO L. V.

INSECTS IN NUTRITION OF *MEROPS APIASTER* L.
(AVES: CORACIIFORMES: MEROPIDAE) (THIRD REPORT) 137

KRYUKOV A. V.	
DEFLECTIONS FROM NORMAL EUDONOMY AMONG DARKLING BEETLES (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE) OF CENTRAL AND EAST CISCAUCASIA: NATURAL TRAUMAS	143
IVANOV S. P., FATERYGA A. V.	
THE NESTING BIOLOGY OF <i>ANCISTROCERUS NIGRICORNIS</i> (CURTIS, 1826) (HYMENOPTERA: VESPIDAE: EUMENINAE) IN CRIMEA	154
SIMUTNIK S. A.	
PECULIARITIES OF DISTRIBUTION OF ENCYRTID WASPS (HYMENOPTERA, CHALCIDOIDEA, ENCYRTIDAE) IN DIFFERENT PLANT ASSOCIATIONS OF UKRAINIAN CARPATHIAN MOUNTAINS	164
MILOVANOV A. E., ZLOTIN A. Z.	
PHENETICS OF SYNTOPIC POPULATIONS OF <i>COLIAS</i> <i>HYALE</i> LINNAEUS, 1758 AND <i>COLIAS ALFACARIENSIS</i> RIBBE, 1905 (LEPIDOPTERA: PIERIDAE) IN CRIMEA AND PRINCIPE OF 'GOLDEN CUT'	169
BASOV V. M.	
ECOLOGICAL PECULIARITIES OF <i>XYPHOSIA MILLARIA</i> (SCHRANK, 1781) (DIPTERA: TEPHRITIDAE) IN EASTERN EUROPE	177
KRASILOVETS YU. G., KUZMENKO N. V., LITVINOV A. YE., POSASHKOVA O. I.	
INFLUENCE OF AGRICULTURAL METHODS AND CHEMICAL TREATMENT OF SPRING BARLEY SEEDS ON DAMAGE OF TILLERS BY INTRA-STEM PESTS	182
CHUMAK V. A., KOVALEVA V. F.	
TURKESTANIAN SPIDER MITE, <i>TETRANYCHUS</i> <i>TURKESTANICUS</i> UG. ET NIK. (ACARIFORMES: TETRANYCHIDAE) ON THE VOLATILE-OIL-BEARING ROSE	186
SUMAROKOV A. M.	
SPECIFIC DIVERSITY AND TROPHIC STRUCTURE OF BEETLE FAUNA (INSECTA: COLEOPTERA) IN AGROBIOCENOSSES OF STEPPE ZONE OF UKRAINE	188
NEMKOVA S. N., RUDENKO YE. V., MASLIY I. G.	
FAT BODY CONDITION AND LIFETIME OF WINTER GENERATION OF HONEY BEES, <i>APIS MELLIFERA</i> L., 1758 (HYMENOPTERA: APOIDEA) AFTER BIOACTIVE PREPARATION 'APITONUS' APPLICATION	194
BACHINSKAYA YA. A., ZLOTIN A. Z., MARKINA T. YU.	
OPTIMIZATION OF SPATIAL STRUCTURE OF GYPSY MOTH, <i>LYMANTRIA</i> <i>DISPAR</i> L. (LEPIDOPTERA: LYMANTRIIDAE) AND ANGOUMOIS GRAIN MOTH, <i>SITOTROGA CEREALELLA</i> OLIV. (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) CULTURES	197
K. V. GAYDUK	
SELECTION OF THE CHINESE SILKWORM, <i>BOMBYX MORI</i> L. (LEPIDOPTERA: BOMBYCIDAE) ON EMERGENCE SPEED OF CATERPILLARS INCUBATED IN DARKENED ENVIRONMENT	203

LITVIN V. M.	
DIFFERENTIAL EFFECT OF COCOON ORIENTATION IN THE GRAVITATION FIELD OF THE EARTH IN SEVERAL LINES OF THE CHINESE SILKWORM, <i>BOMBYX MORI</i> L. (LEPIDOPTERA: BOMBYCIDAE)	205
PETKOV N., NACHEVA J., TSENOV P., GOLOVKO V. A., BRASLAVSKY M. YE., ZLOTIN A. Z.	
NEW HYBRIDS OF THE CHINESE SILKWORM, <i>BOMBYX MORI</i> L. (LEPIDOPTERA: BOMBYCIDAE) FOR INDUSTRIAL SPRING-TIME CULTURES	210
A. V. GUMOVSKY	
STUDIES ON THE DNA SEQUENCE DATA IN SYSTEMATICS: GENERAL ISSUES AND A MODEL PROTOCOL	213
MOROZOVA V. YU.	
TO THE QUESTION ABOUT REARING ANTS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) IN LABORATORY CONDITIONS	237
YUNAKOV N. N., NADEIN K. S.	
ABOUT METHODS OF COLLECTING AND PREPARATION BEETLES (INSECTA: COLEOPTERA)	241
FOKIN A. V., IVANCHUK A. V., VERIZHNIKOVA I. V.	
THE IMAGE OF THE BEETLE-‘CHIMAERA’ ON FRAGMENT OF BRONZE ORNAMENT OF THE BEGINNING OF THE XIX CENTURY	244
RULES FOR AUTHORS	247

УДК 595.763.3

© 2004 г. М. Ю. ГИЛЬДЕНКОВ

MENDAXINUS — НОВЫЙ ПОДРОД РОДА THINODROMUS KRAATZ, 1858 ИЗ ТРОПИЧЕСКОЙ АФРИКИ (COLEOPTERA: STAPHYLINIDAE)

В 2000 году для рода *Thinodromus* Kraatz, 1858 нами были описаны 2 новых африканских вида в подроде *Paracarpalimus* Scheerpeltz, 1937 (Гильденков, 2000). Типичные представители подрода *Paracarpalimus* широко распространены в Неотропиках и сильно различаются с остальными *Thinodromus* габитуально. Именно на основании некоторых общих с *Paracarpalimus* признаков (строение висков, форма вдавлений на переднеспинке), описанные нами виды из Западной Африки были отнесены к этому подроду. Однако, в связи с недостатком материала, размещение в *Paracarpalimus* африканских видов следует признать весьма условным, о чём и говорилось в статье. В настоящее время, после изучения значительного количества материалов из Тропической Африки, совершенно очевидной становится необходимость описания особого подрода для группы африканских *Thinodromus*.

Подрод *Mendaxinus* subgen. nov.

Типовой вид. *Trogophloeus schoutedeni* Cameron, 1928.

Голова поперечная, овальной формы. Шейный перехват выражен хорошо. Глаза хорошо развиты, выпуклые. Виски также хорошо развиты, округлые, щекообразно выступают, длина виска, как правило, сравнима с видимым сверху диаметром глаза. Наибольшую ширину голова часто имеет в области висков (рис. 1). Поверхность головы и переднеспинки обычно чрезвычайно нежно, очень мелко и густо пунктированы, точки очень неглубокие, едва заметные. Четвёртый членик антенн значительно короче третьего (рис. 2). Переднеспинка, как правило, широкая, наибольшей ширины достигает примерно через $\frac{2}{3}$ длины от основания. На диске переднеспинки имеются 2 симметричных продольных вдавления (сходные с таковыми у представителей рода *Carpelimus* Leach in Samouelle, 1819). Кроме продольных вдавлений, часто присутствуют плоские вдавления у бокового края и небольшая непарная ямка у вершины переднеспинки. Подковообразного вдавления у основания переднеспинки, характерного для представителей подродов *Thinodromus* (s. str.) и *Amisammus*, нет. Истинный боковой край переднеспинки примерно на середине длины от основания уходит на гипомерон и перестает совпадать с видимым сверху боковым краем. Впереди от места перехода бокового края на гипомерон имеется вдавление, оно является продолжением боковых вдавлений на диске и, проходя через боковой край, уходит вниз. Таким образом, в этом месте видимый сверху боковой край не выражен, он как бы прерван, создаётся впечатление выемки на боковом крае (рис. 1, 3). Надкрылья пунктированы чётче и крупнее, чем переднеспинка и голова, но довольно нежно. Брюшко нежно шагреневато. Эдеагус (рис. 4) имеет характерно выдающуюся в виде конуса апикальную часть (напоминает нос корабля). Парамеры узкие, немного расширяющиеся к вершине (в отличие от широких парамер представителей подрода *Paracarpalimus*). Склеротизация внутреннего мешка эдеагуса слабая, с множеством мелких структур. Сперматека ретортовидная, часто имеет большое значение в дискриминации видов (рис. 5). Тело обычно бурое, слабо блестящее. Голова, как правило, немного темнее надкрылий, переднеспинки и брюшка; ноги и антенны обычно жёлто-бурые, светлее надкрылий. У основания и на вершине антенн членики немного светлее, чем в середине. Тело покрыто довольно короткими отстоящими волосками. Длина тела — 1,5–3,5 мм (типового вида — 2,8–2,9 мм).

Дифференциальный диагноз. Габитуально сходны с представителями рода *Carpelimus*, отличаются 5-члениковой лапкой, боковым расположением эдеагуса в брюшке, строением сперматеки. От представителей подродов *Thinodromus* (s. str.) и *Amisammus* хорошо отличаются отсутствием подковообразного вдавления в основании диска переднеспинки, сильно развитыми висками, конусовидной апикальной частью эдеагуса. От *Typhlopinus* хорошо отличаются наличием развитых глаз. От *Carpaliaceus* отличаются отсутствием полового диморфизма в строении седьмого стернита брюшка, парными симметричными вдавлениями на диске переднеспинки, конусовидной апикальной частью

эдагуса и узкими нерассечёнными параметрами. От представителей подродов *Stenoderophloeus* и *Paracarpalimus* отличаются наличием своеобразной выемки на боковом крае переднеспинки, ретортовидной сперматекой, конусовидной апикальной частью эдагуса и узкими параметрами.

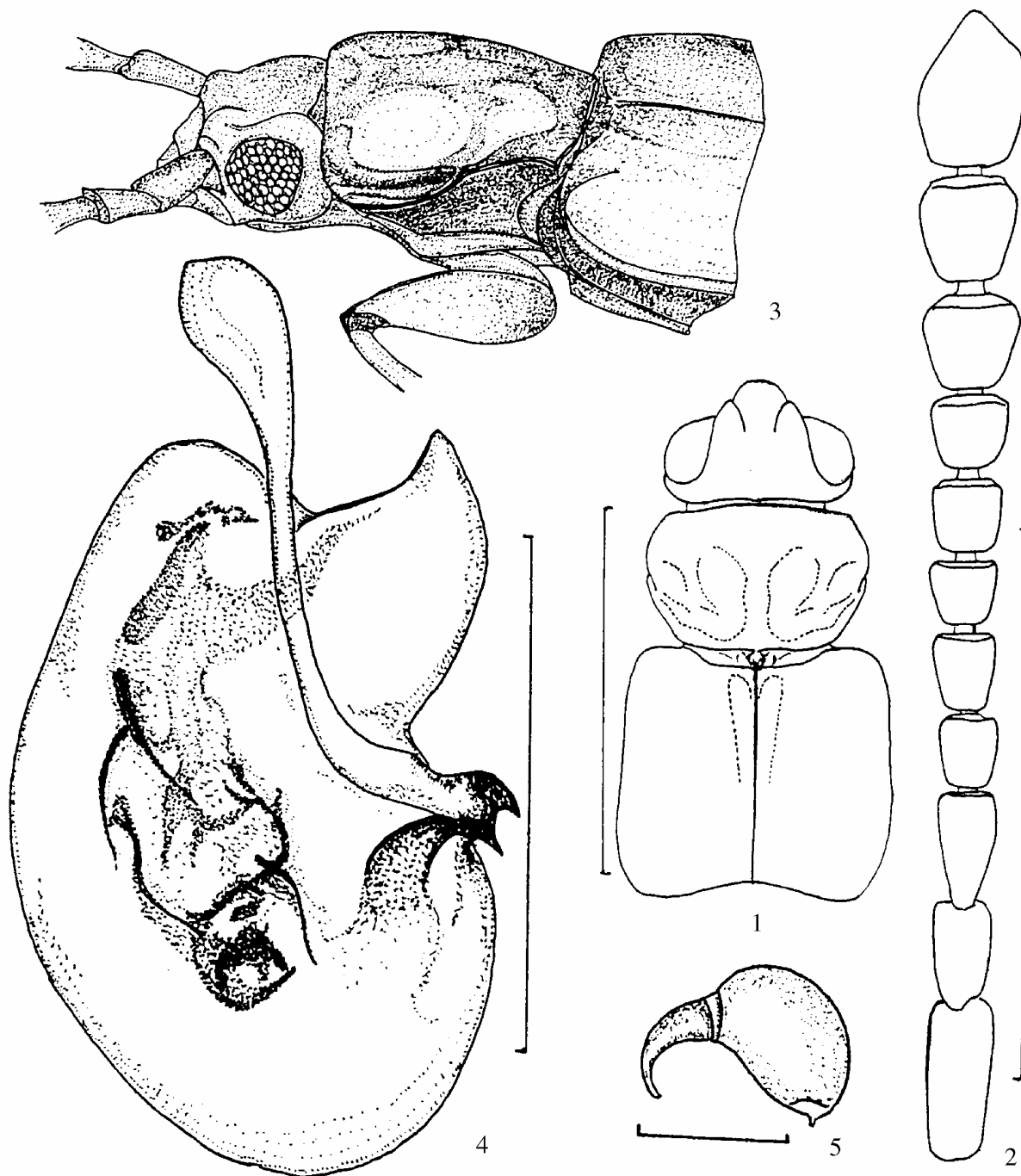


Рис. 1–5. Детали строения *Thindromus (Mendaxinus) schoutedeni* Cameron, 1928:
1 — контур головы, переднеспинки и надкрылий; 2 — антенна; 3 — передняя часть тела, латерально; 4 — эдагус, латерально; 5 — сперматека, латерально.
Размер масштабных линеек: 1 — 1 мм; 2 — 0,5 мм; 4 — 0,25 мм; 5 — 0,1 мм.

Распространение. Широко распространены в Тропической Африке, особенно в экваториальной части. Отдельные виды встречаются на Мадагаскаре, островах Кап-Верде и в Южной Африке.

Этимология. От латинского «mendax» — обманчивый. Подрод получил название в связи с габитуальным сходством с представителями рода *Carpelimus*.

В состав подрода *Mendaxinus* subgen. nov. входят такие виды:

1. *aethiopicus* Gildenkov, 2001 (= *Thinodromus* (*Paracarpalimus*) *aethiopicus* Gildenkov, 2001);
2. *congoensis* Fauvel, 1900, **comb. nov.** (= *Trogophloeus congoensis* Fauvel, 1900; *Carpelimus congoensis*: Herman, 1970, 2001);
3. *dilutus* Wollaston, 1867, **comb. nov.** (= *Trogophloeus dilutus* Wollaston, 1867; *Trogophloeus* (*Carpalimus*) *dilutus*: Bernhauer, Schubert, 1911; *Carpelimus dilutus*: Herman, 1970, 2001);
4. *ealanus* Bernhauer, 1937, **comb. nov.** (= *Trogophloeus ealanus* Bernhauer, 1937; *Carpelimus ealanus*: Herman, 1970, 2001);
5. *electus*, **nom. nov.** (= *Thinodromus* (*Paracarpalimus*) *abnormalis* Gildenkov, 2001, **nom. praeocc., nec** *Trogophloeus* (s. str.) *abnormalis* Cameron, 1930; *Thinodromus abnormalis*: Herman, 1970, 2001);
6. *fimbriolatus* Cameron, 1948, **comb. nov.** (= *Trogophloeus* (*Taenosoma*) *fimbriolatus* Cameron, 1948; *Carpelimus fimbriolatus*: Herman, 1970, 2001);
7. *genalis* Fauvel, 1900, **comb. nov.** (= *Trogophloeus genalis* Fauvel, 1900; *Carpelimus genalis*: Herman, 1970, 2001);
8. *koppi* Eppelsheim, 1885, **comb. nov.** (= *Trogophloeus koppi* Eppelsheim, 1885; *Carpelimus koppi*: Herman, 1970, 2001);
9. *longiventris* Cameron, 1952, **comb. nov.** (= *Trogophloeus* (*Taenosoma*) *longiventris* Cameron, 1952; *Carpelimus longiventris*: Herman, 1970, 2001);
10. *lucidus* Cameron, 1944, **comb. nov.** (= *Trogophloeus* (*Taenosoma*) *lucidus* Cameron, 1944; *Carpelimus lucidus*: Herman, 1970, 2001);
11. *machadoi* Cameron, 1950, **comb. nov.** (= *Trogophloeus* (*Taenosoma*) *machadoi* Cameron, 1950; *Carpelimus machadoi*: Herman, 1970, 2001);
12. *mafigensis* Bernhauer, 1932, **comb. nov.** (= *Trogophloeus mafigensis* Bernhauer, 1932; *Carpelimus mafigensis*: Herman, 1970, 2001);
13. *pallidicornis* Bernhauer, 1935, **comb. nov.** (= *Trogophloeus pallidicornis* Bernhauer, 1935; *Carpelimus pallidicornis*: Herman, 1970, 2001);
14. *pauliani* Cameron, 1948, **comb. nov.** (= *Trogophloeus* (*Taenosoma*) *pauliani* Cameron, 1948; *Carpelimus pauliani*: Herman, 1970, 2001);
15. *proximus* Cameron, 1950, **comb. nov.** (= *Trogophloeus* (*Taenosoma*) *proximus* Cameron, 1950; *Carpelimus proximus*: Herman, 1970, 2001);
16. *schoutedeni* Cameron, 1928, **comb. nov.** (= *Trogophloeus* (s. str.) *schoutedeni* Cameron, 1928; *Carpelimus schoutedeni*: Herman, 1970, 2001; = *Trogophloeus ghesquierei* Bernhauer, 1937, **syn. nov.**).

В мировой фауне мы рассматриваем 7 подродов в составе рода *Thinodromus* Kraatz, 1858:

- Thinodromus* (s. str.) — типовой вид *Trogophloeus dilatatus* Erichson, 1839;
Amisammus Gozis, 1886 — типовой вид *Carpelimus arcuatus* Stephens, 1834 (в оригинальной публикации приводится ошибочное написание *Carpalimus arcuatus* Stephens, 1834);
Paracarpalimus Scheerpeltz, 1937 — типовой вид *Homalotrichus luteipes* Solier, 1849;
Stenoderophloeus Scheerpeltz, 1972, **comb. nov.** (= *Carpelimus* (*Stenoderophloeus*)) — типовой вид *Trogophloeus guttifer* Scheerpeltz, 1972;
Typhlopinus Coiffait, 1967, **comb. nov.** (= *Carpelimus* (*Typhlopinus*); = *Anopinus* Pace, 1993, **syn. nov.**) — типовой вид *Trogophloeus anophtalmus* Coiffait, 1967;
Carpaliaceus Gildenkov, 2001 — типовой вид *Thinodromus thoracicus* Gildenkov, 2001;
Mendaxinus subgen. nov. — типовой вид *Trogophloeus schoutedeni* Cameron, 1928.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА
ПОДРОДОВ РОДА *THINODROMUS* KRAATZ, 1858

- 1 Глаза отсутствуют. Надкрылья короткие, короче чем переднеспинка *Typhlopinus*
— Глаза развиты 2

- 2 На диске переднеспинки имеются 3 вдавления по средней линии. ♂♂ имеют на VII-м стерните брюшка поперечный киль с гребневидным внешним краем, нависающим над истинным краем стернита. Эдагус с рассечёнными параметрами *Carpaliaceus*
- На диске переднеспинки вдавления иной формы 3
- 3 На диске переднеспинки имеется подковообразное вдавление у основания 4
- На диске переднеспинки никогда не образуется непрерывного дугообразного вдавления, ямки у основания всегда разделены продольным гребнем 5
- 4 3-й, 4-й и 5-й членики антенн почти одинаковой длины, иногда 4-й членик короче 3-го, но не более, чем в 1,3 раза. Щиток хорошо развит, не скрыт переднеспинкой. Эдагус со слабо склеротизованными структурами внутреннего мешка *Thinodromus* (s. str.)
- 4-й и 5-й членики антенн значительно, более, чем в 1,5 раза, короче 3-го. Щиток развит слабо, скрыт переднеспинкой, его вершина не выступает *Amisammus*
- 5 Видимый сверху боковой край переднеспинки со своеобразной выемкой. Виски хорошо развиты и плавно закруглены, голова овальной формы. Эдагус имеет характерную конусовидную апикальную часть, напоминающую по форме нос корабля, параметры узкие. Переднеспинка широкая с симметричными продольными вдавлениями на диске *Mendaxinus* subg. nov.
- На боковом крае не образуется особой выемки. Переднеспинка узкая. Параметры широкие 6
- 6 Размеры тела очень крупные — 4,75 мм. Переднеспинка узкая, её длина равна ширине. Единственный вид *Stenoderophloeus*
- Размеры тела более мелкие *Paracarpalimus*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Гильденков М. Ю. Новый подрод и семь новых для науки видов рода *Thinodromus* из Эфиопской зоогеографической области (Coleoptera: Staphylinidae) // Изв. Харьков. энтомол. о-ва. — 2000. — Т. VIII, вып. 1. — С. 43–56.

Смоленский государственный педагогический университет

Поступила 15.04.2003

UDC 595.763.3

M. YU. GILDENKOV

MENDAXINUS, NEW SUBGENUS OF THE GENUS THINODROMUS KRAATZ, 1858 FROM TROPICAL AFRICA (COLEOPTERA: STAPHYLINIDAE)

Smolensk State Pedagogical University

SUMMARY

A new subgenus *Mendaxinus* is described in the genus *Thinodromus* Kraatz, 1858 from Tropical Africa. The composition of the subgenus *Mendaxinus* subgen. nov. is given to contain 16 species, names of which are listed in new combinations. The name *Thinodromus* (*Paracarpalimus*) *abnormalis* Gildenkov, 2001 nom. praeocc., nec *Trogophloeus* (s. str.) *abnormalis* Cameron, 1930 is replaced with *Thinodromus* (*Mendaxinus*) *electus*, nom. nov. The species *Trogophloeus ghesquierei* Bernhauer, 1937, syn. nov. is synonymized with *Thinodromus* (*Mendaxinus*) *schoutedeni* (Cameron, 1928). A division of the genus *Thinodromus* into 7 subgenera is proposed. Subgenera *Stenoderophloeus* Scheerpeltz, 1972 and *Typhlopinus* Coiffait, 1967 are removed from genus *Carpelimus* Leach in Samouelle, 1819. The subgenus *Anopinus* Pace, 1993 syn. nov. is synonymized with *Typhlopinus* Coiffait, 1967. A key to the world subgenera of the genus *Thinodromus* is given.

5 figs, 1 ref.

УДК 595.767.22 (477)

© 2004 г. В. К. ОДНОСУМ

ЖУКИ-ГОРБАТКИ (COLEOPTERA: MORDELLIDAE) ФАУНЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ. СООБЩЕНИЕ 1. ПОДСЕМЕЙСТВО MORDELLINAE. ТРИБЫ MORDELLINI, CONALIINI, STENALIINI

Изучение фауны жуков-горбаток Центральной и Восточной Европы сдерживалось отсутствием современных справочных пособий, обеспечивающих их надежную идентификацию. Привлечение отдельных новых деталей строения наружной морфологии для видовой диагностики имаго самцов жуков-горбаток: формы члеников нижнечелюстных щупиков, формы и пропорций пигидия, пропорций надкрылий — позволили разработать их оригинальные определители. Данная работа, продолженная в следующем сообщении, является наиболее полной сводкой по жукам-горбаткам изучаемого региона.

Материалом для настоящего исследования послужили многолетние сборы жуков-горбаток автором и его коллегами в период с 1972 по 2003 гг., а также фондовые коллекции Института зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины, Киев (ИЗШК), Зоологического института РАН, Санкт-Петербург и личной коллекции О. Н. Кабакова (ЗИН), Зоологического музея МГУ, Москва (ЗММУ), Института проблем экологии и эволюции животных, Москва (ИПЭЭ). Типовой материал по отдельным таксонам получен ранее от д. б. н. С. М. Хнзоряна (Зоологический институт, Ереван), д-ра Я. Горака (Прага), а также из коллекции В. М. Лазорко (Канада). Сравнительный материал по отдельным видам использован из частной коллекции д-ра Р. Баттена (Нидерланды) и фондовой коллекции К. Ермиша из Венгерского музея естественной истории (Будапешт).

При промерах за ширину члеников усика принимается их величина, измеряемая в апикальной части. Длина члеников усика измеряется по их наружному краю; длина головы, диска переднегруди, пигидия и анального стернита — по их середине от основания до вершинного края. Длина надкрылий — от уровня плеча до их вершины. Промеры ширины головы, диска переднегруди, надкрылий, пигидия отдельно оговариваются в тексте при описаниях. Общую длину тела имаго измеряли в расправленном горизонтальном состоянии от переднего края наличника до апикального края пигидия.

Подсемейство MORDELLINAE

Глаза на переднем крае без срединной вырезки. Боковые края диска переднегруди по всей его длине острые. Пигидий в форме конусовидного вытянутого в различной степени шипа, полностью не прикрыт надкрыльями. Стерниты брюшка без структурных и скульптурных образований. Шпоры передних и средних голеней на вершинах очень мелкие, едва различимы. 2-й и 3-й членики передних лапок простые, без мембранозных лопастинок. Анальная часть заднего крыла без поперечных жилок. Задние голени с поперечными латеральными, продольными дорсальными и дорсо-латеральными насечками или иными скульптурными образованиями, в виде мелких округлых вдавлений, извилистых прерванных линий. Парамеры самцов, в виде двух обособленных склеротизованных склеритов.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА РОДОВ ЖУКОВ-ГОРБАТОК ПОДСЕМЕЙСТВА MORDELLINAE ФАУНЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ ПО САМЦАМ

- 1 (14) Наружные стороны задних голеней только с одной вершинной поперечной апикальной насечкой, или с продольной длинной дорсальной, или округлыми различными по форме вдавлениями, расположенными продольно по всей длине голеней вдоль дорсальной стороны (рис. 1–3). Латеральные насечки не развиты (**Триба MORDELLINI Latreille, 1802**).
- 2 (9) Плечевые бугры заметно выражены.
- 3 (5) Щиток четырехугольный.

- 4 (6) Конечные членики нижнечелюстных щупиков (рис. 6) заметно выпуклые, узкотреугольные, с явственной продольной выемкой на вершинной стороне. 4–10-й членики усиков узкопиловидные. Дорсальная насечка на задних голених (рис. 1) в виде тонкой прямой линии. Предвершинные членики передних и средних лапок на вершине обрублены почти прямо и к вершине не расширены. Пигидий короткий, с вогнутыми от середины к вершине боковыми сторонами **1. *Tomoxia* Costa, 1854**
- 5 (3) Щиток треугольный.
- 6 (4) Конечные членики нижнечелюстных щупиков (рис. 7, 8) заметно уплощены, на вершинной стороне с неглубокой выемкой. 4–10-й членики усиков широкопиловидные. Эпиплевры надкрылий широкие, равны по ширине эпистернам заднегруди в их основании. Тело короткое и широкое. Дорсальные насечки задней голени в виде отчетливой тонкой продольной прямой линии (как у *Tomoxia*). Пигидий короткий, в основании широкий, с прямыми боковыми сторонами
..... **2. *Curtimorda* Mequignon, 1946**
- 7 (8) Предпоследние членики передних и средних лапок заметно расширены к вершине и глубоко вырезаны. Конечные членики нижнечелюстных щупиков (рис. 9) заметно выпуклые, продольно-треугольные, на вершинной стороне с продольной выемкой. Усики широкопиловидные. Диск переднегруди с продольными и поперечными полями из белых волосков. Надкрылья также с многочисленными перевязями и овальными пятнами из белых волосков. Задние голени (рис. 2) с неявственными расположенными продольно шрамообразными вдавлениями на дорсо-латеральной поверхности. Пигидий удлинённый, к вершине резко сужен, гладкий или продольнорёбрыстый
..... **3. *Hoshihananomia* Kono, 1935**
- 8 (7) Предпоследние членики передних и средних лапок на вершине обрублены прямо или лишь слабо выемчатые (*Variimorda*).
- 9 (2) Плечевые бугры почти не выражены. Дорсальные насечки на задней голени выражены в виде отчетливой тонкой и прямой линии (как у *Tomoxia*). Конечные членики нижнечелюстных щупиков (рис. 10) заметно вытянутые, по бокам выпуклые, их вершинная сторона с неглубокой продольной ложбинкой и вдвое короче каждой из остальных сторон. 4–10-й членики усиков в различной степени пиловидные
..... **4. *Mordellaria* Ermisch, 1950**
- 10 (13) Скульптурные образования на задних голених (рис. 3) в виде округлых, овальных, часто неявственных вдавлений, образующих неровный рядок вдоль по всей длине дорсо-латеральной поверхности.
- 11 (12) 1–3-й членики усиков тоньше и короче последующих. Диск переднегруди и надкрылья с пятнами и перевязями из светлых волосков или они практически не выражены (подрод *Sulkatimorda*). Конечные членики нижнечелюстных щупиков (рис. 11) заметно выпуклые, массивные и широкие, с продольной выемкой на вершинной стороне
..... **5. *Variimorda* Mequignon, 1946**
- 12 (11) 1–4-й членики усиков тоньше и короче последующих. Диск переднегрудного сегмента и надкрылья без пятен и перевязей из светлых волосков (у тропических видов они есть). Конечные членики нижнечелюстных щупиков (рис. 13) слабо выпуклые, широко-, или узкотреугольные, на вершинной стороне с неглубокой продольной выемкой
..... **6. *Mordella* Linnaeus, 1758**
- 13 (10) Наружные стороны задних голених (рис. 4) с длинной косою латеральной насечкой, простирающейся от середины длины основной их четверти до дорсальной стороны апикального края. Апикальная насечка не развита, иногда — едва различима. Конечные членики нижнечелюстных щупиков (рис. 14) удлинённопоровидные, слабо выпуклые, на вершинной стороне едва выемчатые. Предвершинные членики передних и средних лапок на апикальном крае глубоко выемчатые. (**Триба CONALINI Ermisch, 1956**)
..... **7. *Conalia* Mulsant et Rey, 1858**

- 14 (1) Задние голени (рис. 5) кроме апикальной еще с 1–6 поперечными латеральными насечками, различными по длине или равными между собой. Дорсальные насечки не развиты. 1–2-й, реже — 1–3-й членики задних лапок также с короткими поперечными латеральными насечками.
- 15 (16) Эпистерны заднегруди короткие с изогнутыми внутренними краями, посередине почти вдвое шире, чем на вершине. Предпоследние членики передних и средних лапок на вершинах глубоко вырезаны. Конечные членики нижнечелюстных щупиков (рис. 15) уплощенные, удлинненно-треугольные. Членики усиков в различной степени пиловидные. Задние голени кроме апикальной ещё с одной, реже — с двумя короткими поперечными и равными между собой по длине латеральными насечками. (Триба STENALIINI Franciscolo, 1955) 8. *Stenalia* Mulsant, 1856
- 16 (15) Эпистерны заднегруди длинные с прямыми или изогнутыми внутренними краями, посередине незначительно шире, чем на вершине. Предпоследние членики передних и средних лапок на вершине обрублены прямо. Членики усиков нитевидные. Задние голени имеют от одной до шести различных между собой по длине, расположению и конфигурации латеральных насечек. (Триба MORDELLISTENINI Ermisch, 1941)
- 17 (18) Голова в области лба сильно уплощена, очень сильно продольно вытянутая или округлой формы. Конечные членики нижнечелюстных щупиков (рис. 16) вытянутые, ланцетовидные 9. *Mordellistenula* Stschegoleva-Barovskaja, 1930
- 18 (17) Голова в области лба выпуклая, поперечная, продольная, реже — по длине равна своей ширине.
- 19 (20) Конечные членики нижнечелюстных щупиков (рис. 17) у обоих полов широко-, или узкотреугольные, с острыми или округленными углами, в различной степени выпуклые, реже — заметно уплощены 10. *Mordellistena* Costa, 1854
- 20 (19) Конечные членики нижнечелюстных щупиков ♂♂ молотовидные или коротколанцетовидные, на наружной стороне продольно выемчатые (у ♀♀ — веретенновидные или удлинённоотопоровидные).
- 21 (22) Глаза на переднем крае не достигают основания мандибул. Конечные членики нижнечелюстных щупиков ♂♂ (рис. 18) молотовидные (у ♀♀ — веретенновидные, к вершине не расширенные). Задние голени с 3–5 короткими латеральными насечками. Тело и придаточные органы двухцветные: надкрылья чёрные, а голова и ротовые органы, усики, диск преднегруди, брюшко, пигидий, ноги полностью или только фрагментами — жёлтые, красноватые, или коричневые 11. *Mordellochroa* Emery, 1876
- 22 (21) Глаза на переднем крае достигают основания мандибул. Конечные членики нижнечелюстных щупиков ♂♂ (рис. 19) коротколанцетовидные, с небольшой выемкой на наружной стороне (у ♀♀ — веретенновидные, к вершине расширенные). Задние голени с двумя короткими латеральными насечками. Тело и придатки одноцветные — чёрные или черноватые 12. *Mordellistenochroa* Horak, 1982

Триба MORDELLINI Latreille, 1802

1. Род *Tomoxia* Costa, 1854

Tomoxia bucephala Costa, 1854

♂. Конечные членики нижнечелюстных щупиков показаны на рис. 6. 5–10-й членики усиков узкопильчатые, на своих вершинах сильно скошены конутри, из них 5-й — самый вытянутый, в 2,2–2,3 раза длиннее своей наибольшей ширины, остальные членики последовательно убывают по длине и ширине, и 10-й членик уже только в 1,9–2,0 раза длиннее своей ширины; 11-й членик усиков продольноовальный, на вершине выемчатый, в 2,3–2,4 раза длиннее своей ширины. На надкрыльях за серединой по крупному круглому пятну из белых или сероватых волосков. Пигидий (рис. 20) ширококонусовидный, не более чем в 1,4–1,6 раза длиннее своей ширины в основании, в 2,3–2,5 раза короче надкрылий и в 1,9 раза длиннее анального стернита. Парамеры, как на рис. 39. Длина тела — 5,5–8,5 мм.

Географическое распространение. Транспалеаркт.

Материал. Украина: около 100 экз. ♂♂ практически из всех областей. Россия: Ленинградская обл., С пос. Новинки, 26.06.1993 (Кабаков) — 1 ♂, 14.06.1993 (Кабаков) — 1 ♂ (ЗИН); Московская обл., Орехово-Зуевский р-н, Приокско-Террасный запов., 14–27.07.1993 (Никитский) — 13 ♂♂ (ЗММУ).

2. Род *Curtimorda* Mequignon, 1946

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ВИДОВ РОДА *CURTIMORDA* MEQUIGNON, 1946 ПО САМЦАМ

- 1 (2) Надкрылья с многочисленными овальными мелкими пятнами из беловатых волосков. Вершины конечных члеников нижнечелюстных щупиков (рис. 7) слабо заострены, их боковые стороны слабо выпуклые. Пигидий (рис. 21) в 1,4–1,5 раза длиннее своей ширины в основании, и в 1,8 раза длиннее анального стернита. Парамеры, как на рис. 40. Длина тела — 5,0–5,6 мм. *Curtimorda maculosa* (Naezen, 1794)
- 2 (1) Надкрылья позади плечей с одним круглым пятном из светлых волосков каждое, а также с поперечными перевязями позади середины. Конечные членики нижнечелюстных щупиков (рис. 8) по отношению к голове мельче, чем у *C. maculosa*, боковые стороны более выпуклые, вершины сильнее округлены. Пигидий, как у *C. maculosa*. Парамеры, как на рис. 41. Длина тела — 4,5–4,9 мм. *Curtimorda bisignata* (Redtenbacher, 1849)

Curtimorda maculosa (Naezen, 1794)

Географическое распространение. Транспалеаркт.

Материал. Россия: Калининская обл., Центральный лесной запов., 4.06.1932 (Лурье) — 1 ♂; Московская обл., Орехово-Зуевский р-н, Приокско-Террасный запов., 14.07.–12.08.1992 (Никитский) — 1 ♂ (ЗММУ).

Curtimorda bisignata (Redtenbacher, 1849)

Географическое распространение. Северная Америка, Европа, Кавказ, Хабаровский и Приморский края России, Японские острова.

Материал. Украина: Закарпатская обл., Свалявский р-н, с. Березняки, 14.07.1987 — 1 ♂. Россия: Московская обл., Орехово-Зуевский р-н, Приокско-Террасный запов., 23–29.05.1995 (Никитский) — 1 ♂ (ЗММУ).

3. Род *Hoshihananomia* Kono, 1935

Hoshihananomia perlata (Sulzer, 1776)

♂. Конечные членики нижнечелюстных щупиков показан на рис. 9. Голова с широкими висками, при осмотре сверху посередине лба с небольшим круглым вдавлением, на её заднем крае посередине неглубоко треугольновыемчатая. Надкрылья параллельносторонние, в вершинной трети округло сужены, в 2,0–2,1 раза длиннее их общей ширины в плечах, каждое с 8 овальными пятнами из белых волосков. Пигидий (рис. 22) выгнутый, в 2,8–2,9 раза длиннее своей ширины в основании, вдвое длиннее анального стернита, в 1,8–1,9 раза короче надкрылий, и в 1,4–1,5 раза превышает по длине диск переднегруди. Парамеры, как на рис. 42. Длина тела — 6,8–12,0 мм.

Географическое распространение. Транспалеаркт.

Материал. Украина: около 100 экз. ♂♂ из Черкасской, Одесской и Николаевской обл. (ИЗШК); Закарпатье, Свалявский р-н, с. Березняки, 18.07.1987 — 1 ♂. Россия: Московская обл., Воскресенский р-н, 24.06.–8.07.1999 — 1 ♂, 26.05.–23.06.2002 (Никитский) — 1 ♂ (ЗММУ).

4. Род *Mordellaria* Ermisch, 1950

Mordellaria aurofasciata (Comolli, 1837)

♂. Тело слабо удлинённое, чёрное или тёмно-коричневое, отдельные части придаточных органов светло-коричневые. 5–10-й членики усиков вытянутые, пиловидные. Глаза коротко-овальные, на переднем крае слабо вытянутые, с волосками. Конечные членики нижнечелюстных щупиков (рис. 10) заметно вытянутые, по бокам выпуклые, их вершинная сторона едва продольно выемчатая и вдвое короче каждой из остальных сторон. Пигидий (рис. 23) удлинённый, от середины к вершине резко сужен, у отдельных экземпляров почти до игловидного, в 2,7–2,8 раза длиннее своей ширины в основании. Парамеры (рис. 43) двулопастные, из которых вентральные ветви короче дорсальных. Длина тела — 5,4–5,6 мм.

Географическое распространение. Западная и Восточная Европа, Приморский край России, Японские острова.

Материал. Россия: Московская обл., Орехово-Зуевский р-н, Приокско-Террасный запов., 24.06.–22.09.1991, 2–9.07.1993 (Никитский) — 4 ♂♂ (ЗММУ).

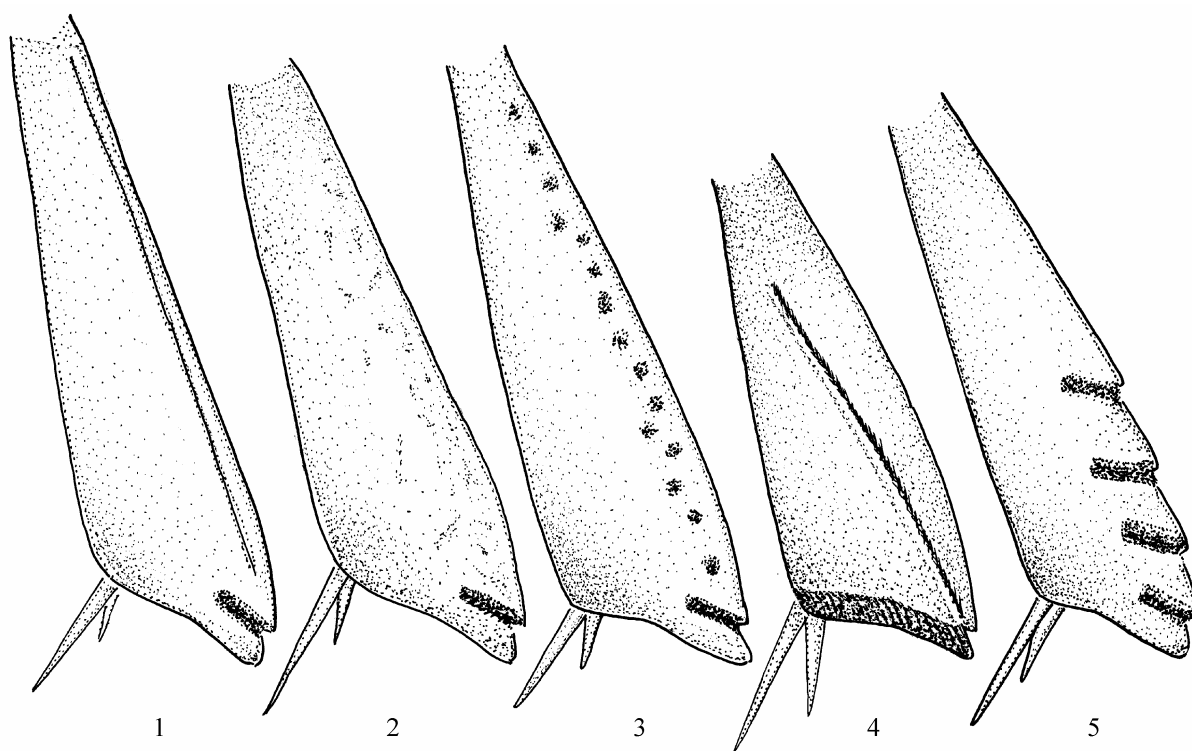


Рис. 1–5. Задняя голень ♂: 1 — *Tomoxia bucephala*, 2 — *Hoshihananomia perlata*, 3 — *Mordella aculeata*, 4 — *Conalia baudii*, 5 — *Mordellistena pumila*.

5. Род *Variimorda* Mequignon, 1946

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ВИДОВ РОДА *VARIIMORDA* MEQUIGNON, 1946 ПО САМЦАМ

- 1 (6) Поверхность диска переднегруди и надкрылий с пятнами и перевязями из светлых волосков.
- 2 (3) Голова при осмотре сверху достигает своей наибольшей ширины на линии задней четверти глаз. Конечные членики нижнечелюстных щупиков (рис. 11) с более выпуклыми, чем у остальных рассматриваемых ниже видов, наружной и внутренней сторонами, их внутренний и наружный углы заметно сглажены. Пигидий (рис. 24) у основания с полоской из светлых волосков, в 2,6–2,7 раза длиннее своей ширины в основании. Парамеры, как на рис. 44. Длина тела — 8,5–9,3 мм *Variimorda villosa* (Schrank, 1781)
- 3 (2) Голова при осмотре сверху достигает своей наибольшей ширины на линии середины глаз. Пигидий без светлой полоски волосков у основания.
- 4 (5) Пигидий (рис. 25) в 2,9–3,0 раза длиннее своей ширины в основании, вдвое длиннее анального стернита, в 1,8 раза короче надкрылий и в 1,4 раза длиннее диска переднегруди. Конечные членики нижнечелюстных щупиков (рис. 12) с более прямыми наружной и внутренней сторонами и сильнее уплощены, чем у *V. villosa*. Парамеры, как на рис. 45. Длина тела — 6,5–8,0 мм *Variimorda briantea* (Comolli, 1837)
- 5 (4) Пигидий (рис. 26) короче, только в 2,5–2,6 раза длиннее своей ширины в основании, вдвое длиннее анального стернита, в 1,7–1,8 раза короче длины надкрылий и в 1,4 раза превышает длину диска переднегруди. Конечные членики нижнечелюстных щупиков со слегка вогнутыми наружной и внутренней сторонами и подобен *V. briantea*. Парамеры, как на рис. 46. Длина тела — 5,3–7,0 мм *Variimorda basalis* (Costa, 1856)
- 6 (1) Поверхность диска переднегруди и надкрылий без рисунка из светлых волосков. Пигидий (рис. 27) в 3,0–3,1 раза длиннее своей ширины в основании, в 1,8–1,9 раза длиннее анального стернита, в 1,8 раза короче надкрылий и в 1,4 раза превышает по длине диск переднегруди.

Конечные членики нижнечелюстных щупиков со слабо выпуклыми наружной и внутренней сторонами. Парамеры, как на рис. 47. Длина тела — 7,1–7,3 мм

..... *Variimorda hladili* Horak, 1985

Variimorda villosa (Schrank, 1781)

Географическое распространение. Транспалеаркт.

Материал. Более 700 экз. ♂♂ практически из всех областей Латвии, Беларуси, Украины и Европейской части России (ИЗШК, ЗИН, ЗММУ, ИПЭЭ).

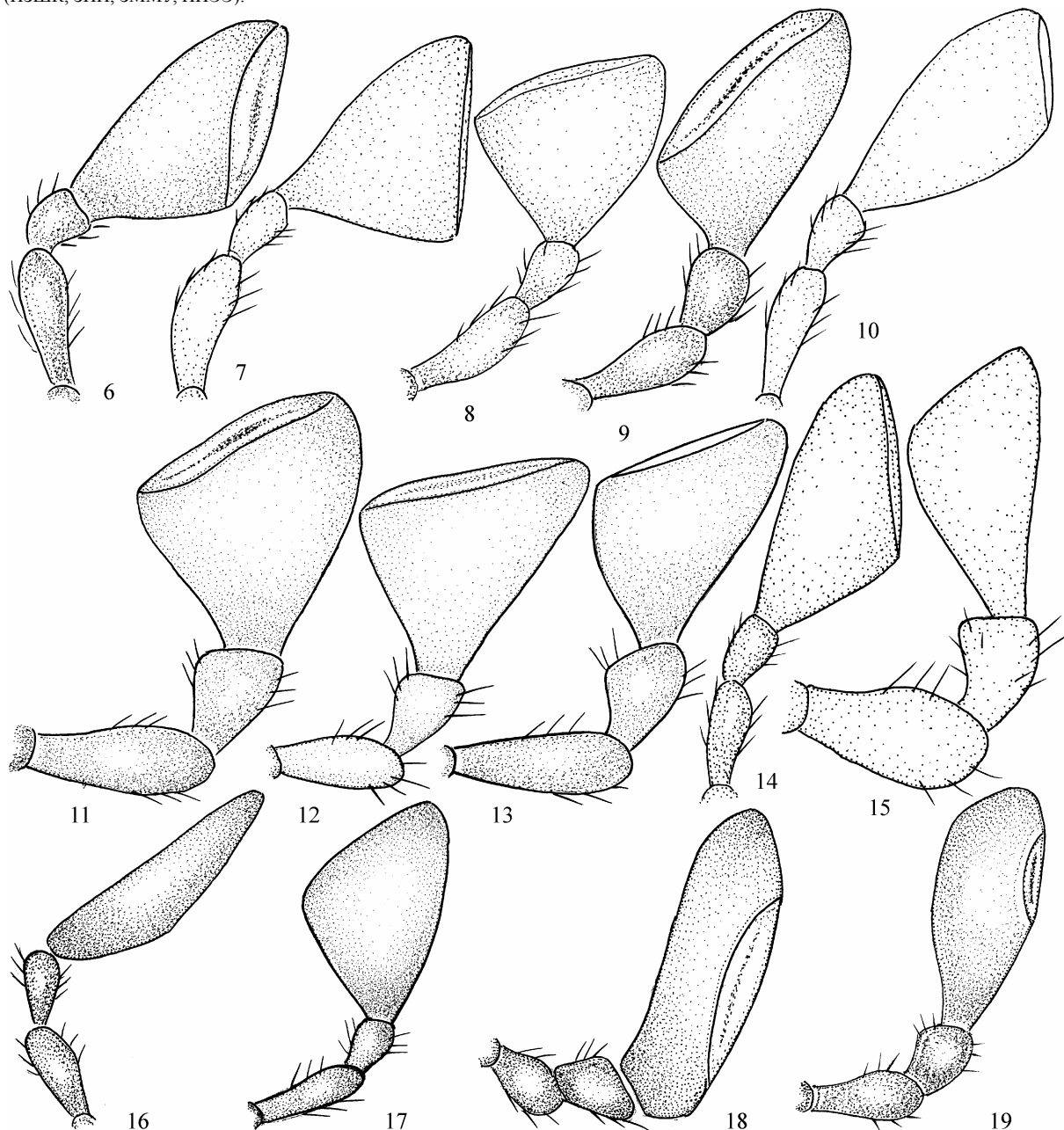


Рис. 6–19. Нижнечелюстной щупик ♂: 6 — *Tomoxia bucephala*, 7 — *Curtimorda maculosa*, 8 — *C. bisignata*, 9 — *Hoshihananomia perlata*, 10 — *Mordellaria aurofasciata*, 11 — *Variimorda villosa*, 12 — *V. briantea*, 13 — *Mordella aculeata*, 14 — *Conalia baudii*, 15 — *Stenalia testacea*, 16 — *Mordellistenula planifrons*, 17 — *Mordellistena pumila*, 18 — *Mordellochroa abdominalis*, 19 — *Mordellistenochroa strejceki*.

Variimorda briantea (Comolli, 1837)

Изменчивость. У самцов пигидий заметно варьирует по толщине в вершинной трети.

Географическое распространение. Транспалеаркт.

Материал. Около 300 экз. самцов практически из всех областей Беларуси и Украины (ИЗШК). Молдова: окр. Кишинёва, пос. Сынжера, 7.08.1987 (Корнеев) — 1 ♂. Россия: окр. Ленинграда, пос. Вырица, 29.07.1982 (Кабаков) — 7 ♂♂ (ЗИН); Московская обл., Орехово-Зуевский р-н, Приокско-Тerrasный запов., 14–27.07.1993 (Никитский) — 1 ♂ (ЗММУ).

Variimorda basalis (Costa, 1856)

Географическое распространение. Южные районы Европы.

Материал. Украина: окр. Киева, с. Хотов, 4.07.1980 (Ермоленко) — 1 ♂; Киевская обл., Богуславский р-н, с. Ольховец, 27.06.1972 (Стовбчатый) — 2 ♂♂; Черкасская обл., Каневский биосферный запов., 28.06.1979 (Односум) — 4 ♂♂; Николаевская обл., Первомайский р-н, с. Курпичино, 8.08.1983 (Плющ) — 4 ♂♂; Одесская обл., Килийский р-н, пос. Вилково, 2.09.1995 (Котенко) — 1 ♂; Херсонская обл., Новая Каховка, 1.08.1978 (Односум) — 1 ♂; АР Крым, Бахчисарайский р-н, с. Танковое, 18.07.1979 (Котенко) — 2 ♂♂ (ИЗШК).

Variimorda hladili Horak, 1985

Географическое распространение. Юг Западной и Центральной Европы, локально.

Материал. Украина: Николаевская обл., с. Богдановка, 12.08.1978 — 2 ♂♂; Луганский запов., Провалье, Грушевский участок, 25.06.1983 (Односум) — 2 ♂♂; АР Крым; мыс Айя, бухта Ласпи, 22.07.1979 (Котенко) — 1 ♂ (ИЗШК). Россия: Волгоградская обл., среднее течение р. Дон, 30.07.1989 (Горбатовский) — 1 ♂ (ИЗШК).

6. Род *Mordella* Linnaeus, 1758

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА
ВИДОВ РОДА *MORDELLA* LINNAEUS, 1758 ПО САМЦАМ

- 1 (14) Вершины надкрылий от шва скошены слабо, и в различной степени округлены.
- 2 (5) 4-й членик передних лапок к вершине расширен, почти квадратный. 2-й членик нижнечелюстного щупика дисковидный. Пигидий в 2,8–3,0 раза длиннее своей ширины в основании.
- 3 (4) Базальные членики усиков, нижнечелюстные щупики и передние бёдра жёлтые или светло-коричневые. Пигидий (рис. 28) очень тонкий, к вершине сужен до почти игловидного, в 2,4–2,8 раза длиннее анального стернита. Парамеры, как на рис. 48. Длина тела — 5,8–7,1 мм *Mordella brachyura* Mulsant, 1856
- 4 (3) Базальные членики усиков, нижнечелюстные щупики и передние бёдра чёрные или тёмно-коричневые. Пигидий за серединой более толстый, чем у *M. brachyura*, в 2,0–2,4 раза длиннее анального стернита. Парамеры, как на рис. 49. Длина тела — 6,5–8,3 мм
..... *Mordella holomelaena* Apfelbek, 1914
- 5 (2) 4-й членик передних лапок к вершине не расширен, продольный.
- 6 (9) Пигидий короткий и толстый, не более чем в 2,4–2,6 раза длиннее своей ширины в основании, и не более чем в 1,5–1,7 раза длиннее анального стернита.
- 7 (8) Верх тела в жёлто-коричневых, красно-коричневых и сероватых перемежающихся тусклых волосках. Пигидий (рис. 29) в 2,4–2,6 раза длиннее своей ширины в основании. Парамеры, как на рис. 50. Длина тела — 4,3–5,3 мм *Mordella velutina* Emery, 1876
- 8 (7) Верх тела в опушении из золотистых волосков с сильным пурпурным отливом. Пигидий (рис. 30) в 2,5–2,6 раза длиннее своей ширины в основании. Парамеры, как на рис. 51. Длина тела — 5,3–7,0 мм *Mordella viridescens* Costa, 1854
- 9 (6) Пигидий длинный и тонкий, не менее чем в 3,0–3,2 раза длиннее своей ширины в основании и более чем в 2 раза длиннее анального стернита.
- 10 (13) Передние голени при осмотре сверху прямые или слабо изогнуты конутри. Пигидий на вершине не вытянутый до игловидного.
- 11 (12) Базальные членики усиков, нижнечелюстные щупики и передние голени чёрные или коричневые. Пигидий показан на рис. 31. Верх тела с доминирующим зелёным отливом. Парамеры, как на рис. 52. Длина тела — 6,5–8,5 мм *Mordella aculeata* Linnaeus, 1758

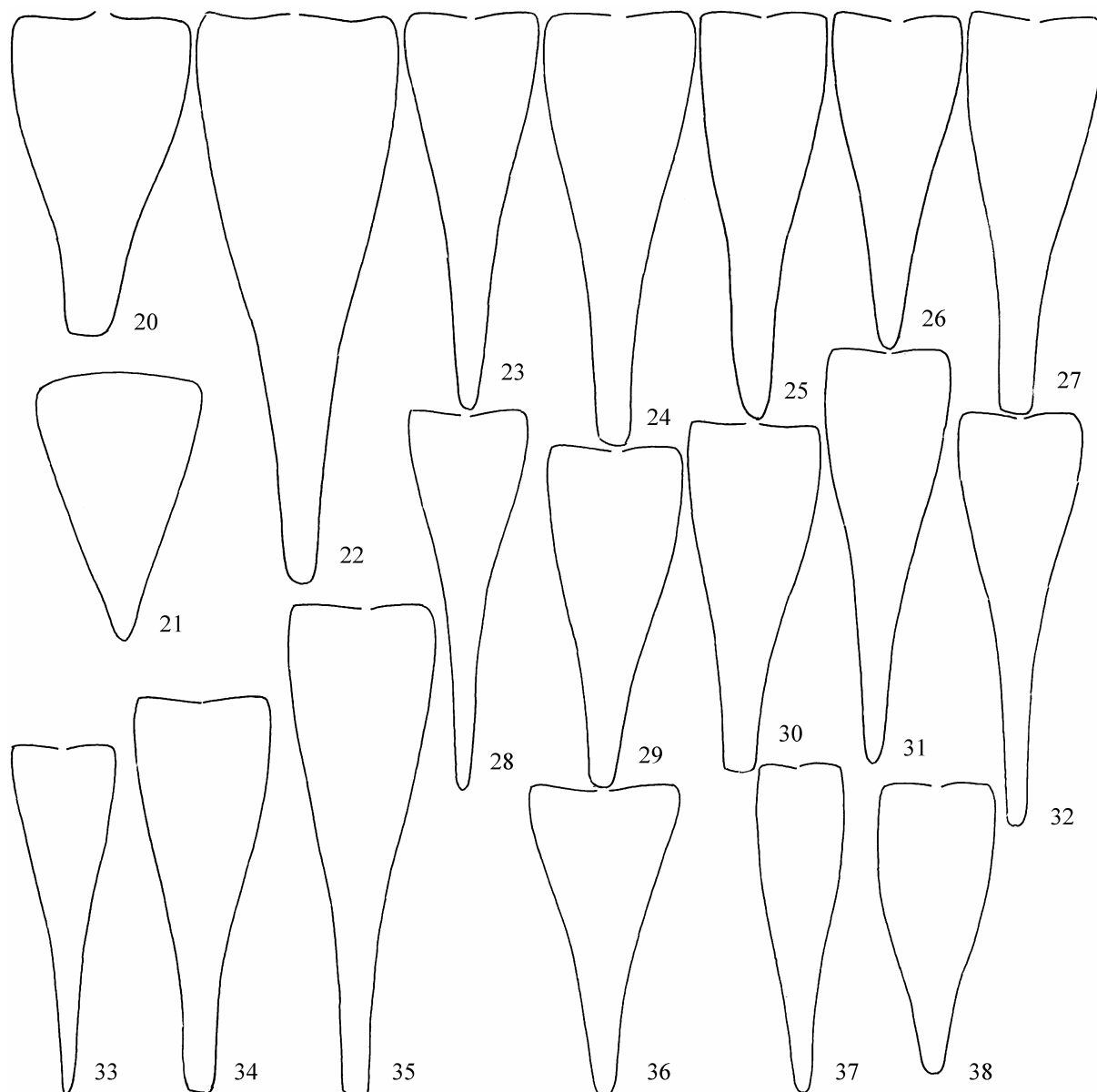


Рис. 20–38. Пигидий ♂: 20 — *Tomoxia bucephala*, 21 — *Curtimorda maculosa*, 22 — *Hoshihananomia perlata*, 23 — *Mordellaria aurofasciata*, 24 — *Variimorda villosa*, 25 — *V. briantea*, 26 — *V. basalis*, 27 — *V. hladili*, 28 — *Mordella brachyura*, 29 — *M. velutina*, 30 — *M. viridescens*, 31 — *M. aculeata*, 32 — *M. hutheri*, 33 — *M. pygidialis*, 34 — *M. vestita*, 35 — *M. leucaspis*, 36 — *Conalia baudii*, 37 — *S. ascaniaenovae*, 38 — *Stenalia testacea*.

- 12 (11) Базальные членики усиков, нижнечелюстные щупики и передние голени светлорыжие или желтоватые — от восковидно-жёлтых до красноватых. Пигидий показан на рис. 32. Верх тела с доминирующим пурпурным отливом. Парамеры, как на рис. 53. Длина тела — 5,8–6,5 мм ***Mordella hutheri* Ermisch, 1956**
- 13 (10) Передние голени при осмотре сверху сильно изогнуты конутри. Пигидий (рис. 33) на вершине вытянутый до игловидного, в 3,2–3,3 раза длиннее своей ширины в основании и в 2,6 раза длиннее анального стернита. Парамеры, как на рис. 54
 ***Mordella pygidialis* Apfelbek, 1914**
- 14 (1) Вершины надкрылий остроугольные. Пигидий (рис. 34, 35) в 3,0–3,1 раза длиннее своей ширины в основании, у рассматриваемых ниже видов почти подобный по конфигурации боковых сторон.

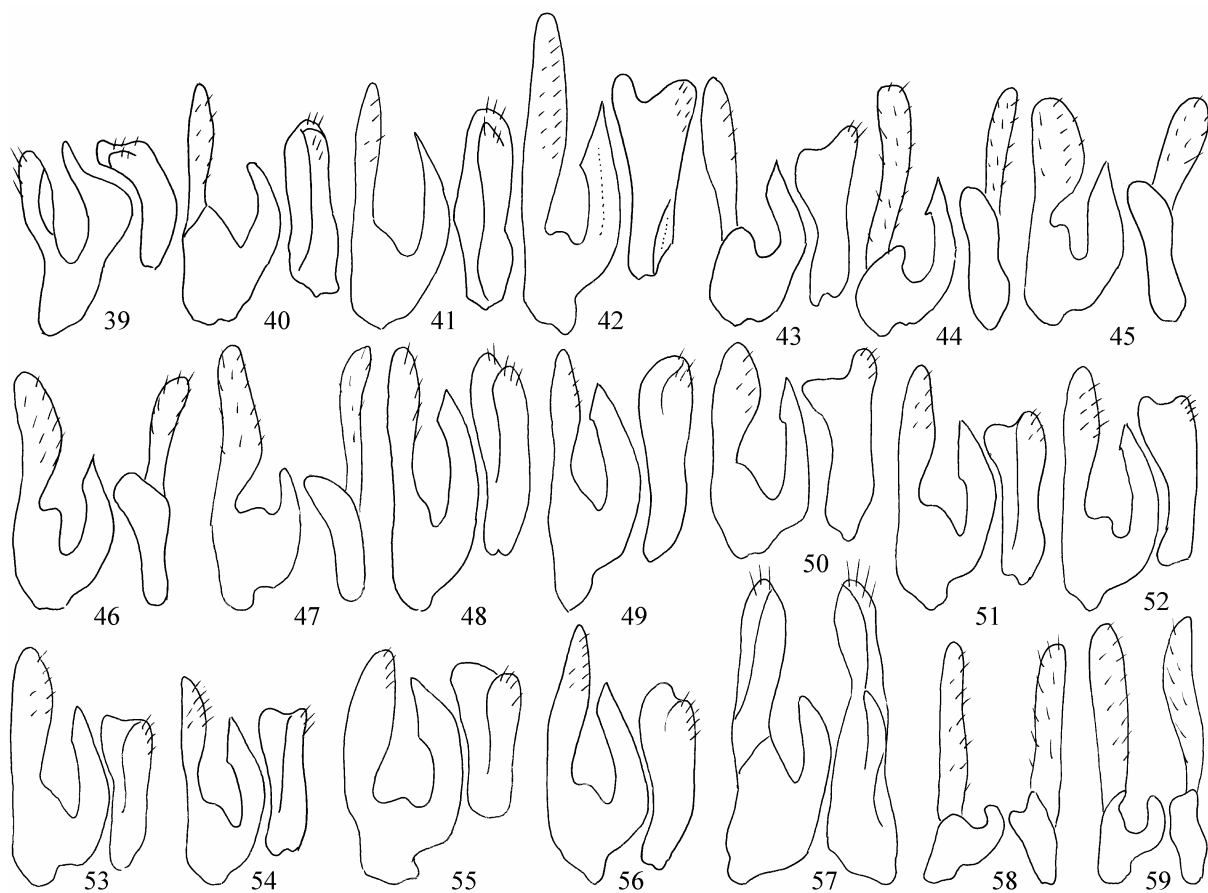


Рис. 39–59. Парамеры: 39 — *Tomoxia bucephala*, 40 — *Curtimorda maculosa*, 41 — *C. bisignata*, 42 — *Hoshihananomia perlata*, 43 — *Mordellaria aurofasciata*, 44 — *Variimorda villosa*, 45 — *V. briantea*, 46 — *V. basalis*, 47 — *V. hladili*, 48 — *Mordella brachyura*, 49 — *M. holomelaena*, 50 — *M. velutina*, 51 — *M. viridescens*, 52 — *M. aculeata*, 53 — *M. hutheri*, 54 — *M. pygidialis*, 55 — *M. vestita*, 56 — *M. leucaspis*, 57 — *Conalia baudii*, 58 — *Stenalia testacea*, 59 — *S. ascaniaenovae*.

15 (16) Правая парамера (рис. 55) широкая и относительно короткая. Её правая ветвь сильно дуговидно изогнутая конутри и утолщена в вершинной трети. Длина тела — 9,0 мм

..... *Mordella vestita* Emery, 1876

16 (15) Правая парамера стройная, вытянутая, её вентральная ветвь относительно прямая, или слабо вогнутая конутри. Внутренний выступ правой парамеры (рис. 56) заметно выпуклый. Длина тела — 9,0–10,5 мм

..... *Mordella leucaspis* Kuster, 1849

Mordella brachyura Mulsant, 1856

Географическое распространение. Транспалеаркт.

Материал. Украина: Более 200 экз. ♂♂ практически из всех областей (ИЗШК); Закарпатье, Свалявский р-н, с. Березняки, 18.07.1987 (Никитский) — 1 ♂ (ЗММУ). Латвия: Краславский р-н, 17.06.1989 (Баршевский) — 4 ♂♂ (ЗММУ). Беларусь: Запов. «Беловежская пуща», 8.07.1991 (Александрович) — 4 ♂♂. Россия: Запов. «Брянский лес», с. Дяблик, 21.07.1990 (Пучков) — 1 ♂ (ИЗШК); Ленинградская обл., пос. Шапки, пос. Слудицы, 22.06.1984 — 2 ♂♂, пос. Новинки — 1 ♂, 30.07.1997 — 1 ♂, 1.06.1998 (Кабаков) — 4 ♂♂ (ЗИН); Московская обл., Орехово-Зуевский р-н, пос. Филиппово, 12.06.2002 — 2 ♂♂, пос. Пишнеги, 13.07.–9.09.2002 — 1 ♂; Серебрянопрудский р-н, д. Столбовка, 25.06.2002 — 2 ♂♂; Воскресенский р-н, д. Трофимово, 13.06.–15.07.2002 (Никитский) — 2 ♂♂ (ЗММУ).

Mordella holomelaena Apfelbek, 1914

Географическое распространение. Транспалеаркт.

Материал. Украина: Более 400 экз. ♂♂ практически из всех областей (ИЗШК); Закарпатье, Свалявский р-н, с. Березняки, 18.07.1987 — 1 ♂. Беларусь: Запов. «Беловежская пуща», 8.07.1991 (Александрович) — 4 ♂♂. Россия:

Московская обл., Орехово-Зуевский р-н, д. Филиппово, 12.06.2002 — 2 ♂♂, д. Пишнеги, 13.07.–9.09.2002 — 1 ♂; Серебрянопрудский р-н, д. Столбовка, 25.06.2002 — 2 ♂♂; Воскресенский р-н, д. Трофимово, 13.06.–15.07. (Никитский) — 1 ♂ (ЗММУ); Ленинградская обл., пос. Шапки, 30.06.1974, пос. Слудицы, 22.06.1984 — 9 ♂♂, 19.08.1994 (Кабаков) — 12 ♂♂ (ЗИН).

Mordella velutina Emery, 1876

Географическое распространение. Юг Европы, Казахстан, Узбекистан.

Материал. Украина: Киевская обл., Богуславский р-н, с. Ольховец, 12.07.1973 (Стовбчатый) — 1 ♂; Днепропетровская обл., Первомайский р-н, с. Андреевка, 1.07.1989 (Сумароков) — 4 ♂♂; Луганский запов., Провалье, Калиновский участок, 23.06.1999 (Мороз) — 2 ♂♂; Херсонская обл., Белозерский р-н, пос. Львово, 7.07.1982 — 1 ♂; Николаевская обл., Первомайский р-н, с. Курипчино, 9.08.1982 — 1 ♂; АР Крым, Ленинский р-н, Казантипский гос. запов., 17.06. — 21 ♂♂, 27.06.2002 (Односум) — 43 ♂♂ (ИЗШК).

Mordella viridescens Costa, 1854

Географическое распространение. Юг Европы.

Материал. Украина: Херсонская обл., запов. «Аскания-Нова», 11.07.1981 (Односум) — 1 ♂; АР Крым, мыс Айя, бухта Ласпи, 22.07.1977 (Котенко) — 1 ♂ (ИЗШК).

Mordella aculeata Linnaeus, 1758

Географическое распространение. Транспалеаркт.

Материал. Более 300 экз. ♂♂ практически из всех областей Беларуси, Украины и Европейской части России (ИЗШК, ЗММУ, ЗИН, ИПЭЭ).

Mordella hutheri Ermisch, 1956

Географическое распространение. Европа, Кавказ, Казахстан.

Материал. Украина: Киевская обл., Чернобыль, 15.06.1977 — 1 ♂; Черниговская обл., Щорсовский р-н, с. Новоборовичи, 13.07.1987 — 1 ♂; Николаевская обл., Баштанский р-н, с. Марьевка, 13.06.1976 (Котенко) — 1 ♂.

Mordella pygidialis Apfelbek, 1914

Географическое распространение. Юг Западной и Центральной Европы.

Материал. Украина: Киевск.[ая] губ.[ерния], Звениг.[ородский] у.[езд], Мурзинцы, [?] — 1 ♂ (колл. Богачева); Черкасская обл., Каневский биосферный запов., остров Грушки, 10.08.1975 (Односум) — 1 ♂ (ИЗШК).

Mordella vestita Emery, 1876

Географическое распространение. Юг Западной и Центральной Европы.

Материал. Украина, АР Крым: мыс Айя, бухта Ласпи, 22.07.1977 (Котенко) — 2 ♂♂; мыс Казантип, с. Мысовое, 10.06.1997 (Односум) — 1 ♂; пос. Симеиз, 27.06.1995 (Таланцев) — 2 ♂♂ (ИЗШК).

Mordella leucaspis Kuster, 1849

Географическое распространение. Юг Европы, Кавказ.

Материал. Украина: Харьковская обл., Волчанский р-н, Ефремовское лесничество, 16.06.1983 (Односум) — 3 ♂♂; АР Крым: пос. Симеиз, 27.06.1995 (Таланцев) — 1 ♂, Алушта, 08.1967 (Золотихин) — 1 ♂ (ИЗШК).

Триба CONALIINI Ermisch, 1956

7. Род *Conalia* Mulsant et Rey, 1858

Conalia baudii Mulsant et Rey, 1858

♂. Средние по размерам жуки (до 5,7 мм). Тело и придаточные органы полностью чёрные. Голова поперечная, в лобной части умеренно выпуклая, уже ширины диска переднегруди. Глаза круглые, с волосками. Виски узкие, слабо оттянуты в сторону. Конечные членики нижнечелюстных щупиков (рис. 14) удлиненогопоровидные, слабо выпуклые. Усики нитевидные. Надкрылья короткие, не более чем в 2,0–2,3 раза длиннее их общей ширины в плечах. Пигидий (рис. 36) ширококонусовидный, короткий, только вдвое длиннее своей ширины в основании. Предпоследние членики передних и средних лапок к вершине расширены, глубоко выемчатые, до двулостных. Передние и средние голени каждая незначительно превосходят суммарную длину члеников их лапок. Задние голени (рис. 4) с одной длинной и почти прямой латеральной насечкой, простирающейся косо от середины их основной четверти до края дорсальной стороны в апикальной части голеней. 1-й членик задних лапок с двумя косыми длинными и равными по длине латеральными насечками. Правая пара (рис. 57) двуветвистая, с укороченной вентральной ветвью, левая — в виде цельного склерита.

Географическое распространение. Европа, Кавказ, локально.

Материал. Россия: Московская обл., Воскресенский р-н, д. Филиппово, 17.07.–15.08. — 4 ♂♂, д. Дорофеево, 10.06.–21.07.2001 (Никитский) — 1 ♂ (ЗММУ).

Триба STENALIINI Franciscolo, 1955

8. Род *Stenalia* Mulsant, 1856

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА
ВИДОВ РОДА *STENALIA* MULSANT, 1856 ПО САМЦАМ

- 1 (2) Надкрылья соломенно-жёлтые. Пигидий (рис. 38) умеренно вытянутый, в 2,4–2,5 раза длиннее своей ширины в основании, в 1,4–1,6 раза длиннее анального стернита и в 2,1–2,3 раза короче надкрылий. Парамеры, как на рис. 58. Длина тела — 3,9–7,1 мм
..... *Stenalia testacea* (Fabricius, 1787)
- 2 (1) Надкрылья полностью чёрные. Пигидий (рис. 37) заметно вытянутый, в 3,7–4,0 раза длиннее своей ширины в основании, в 1,9–2,0 раза превышает длину анального стернита и в 2,0–2,1 раза короче надкрылий. Парамеры, как на рис. 59. Длина тела — 4,3–6,8 мм
..... *Stenalia ascaniaenovae* Lazorko, 1974

Stenalia testacea (Fabricius, 1787)

Географическое распространение. Южные районы Европы, Казахстан и Средняя Азия.

Материал. Украина: Харьковская губ., Чугуев, 04.1908 (?) — 1 ♂; Кировоградская обл., Новогеоргиевский р-н, с. Таборище, 24.06.1949 (Крышталь) — 1 ♂; Запорожская обл., коса Обиточная, 27.06.1979 — 2 ♂♂; Херсонская обл., коса Арабатская стрелка, 29.06.1979 — 12 ♂♂; АР Крым: окр. Алушты, 22.06.1900 (Кузнецов) — 1 ♂, (?) 3.07.1901 — 1 ♂, 07.1910 (Лебедев) — 1 ♂, Евпатория, 8.06.1901 (Яковлев) — 1 ♂, окр. Белогорска, Белая Скала, 3.07.1968 (Односум) — 1 ♂, мыс Казантип, с. Мысовое, 19.06.1972 (Долин) — 1 ♂, Судакский р-н, урочище Канакская балка, 6.07.1971 (Красюкова) — 1 ♂, мыс Казантип, с. Мысовое, 20.06.1979 — 11 ♂♂, мыс Айя, бухта Ласпи, 22.07.1979 (Котенко) — 7 ♂♂, Ленинский р-н, Казантипский гос. запов., 2.07.1979 (Петренко) — 6 ♂♂, 15–27.1998 — 27 ♂♂, 21–30.06.2001 — 13 ♂♂, 23.06.–12.07.2002 (Односум) — 27 ♂♂ (ИЗШК).

Stenalia ascaniaenovae Lazorko, 1974

Географическое распространение. Юг Украины, Армения, Казахстан.

Материал. Украина: голотип, ♂ и паратипы, 2 ♂♂: Херсонщина, Аскания-Нова, 14.06.1972 (Долин) (колл. В. Лазорко); дополнительный материал: Харьковская обл., Волчанский р-н, Ефремовское лесничество, 14.07.1983 (Односум) — 2 ♂♂; Херсонская обл., запов. «Аскания-Нова», 14.06.1972 (Долин) — 3 ♂♂; Запорожская обл., запов. «Каменные могилы», 7.06.1978 — 3 ♂♂; Николаевская обл.: Вознесенский р-н, Еланец, 15.06.1990 (Односум) — 5 ♂♂, Васильевский р-н, с. Подгорье, 5.07.1980 (Толканиц) — 4 ♂♂, окр. Беловодска — 4 ♂♂; Луганская обл., окр. Свердловска, 22.06.1983 (Односум) — 1 ♂ (ИЗШК).

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины

Поступила 31.03.2003

UDC 595.767.22 (477)

V. K. ODNOSUM

**TUMBLING FLOWER BEETLES (COLEOPTERA: MORDELLIDAE)
OF THE CENTRAL AND EASTERN EUROPE FAUNA.
COMMUNICATION 1. SUBFAMILY MORDELLINAE.
TRIBES MORDELLINI, CONALIINI, STENALIINI**

Schmalhausen Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Ukraine

An original illustrated key to 12 genera of the subfamily Mordellinae after males is compiled for the first time. A key to males of 22 species from 8 genera of the tribes Mordellini, Conaliini, Stenaliini, occurring in Central and Eastern Europe, with addition of newly discovered characters, data on morphology unchanged, and new data on distribution are given.

59 figs.

УДК 595.76 (477)

© 2004 г. А. Ф. БАРТЕНЕВ

ОБЗОР ВИДОВ ЖУКОВ-УСАЧЕЙ (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAЕ) ФАУНЫ УКРАИНЫ

Дровосеки или усачи — группа жесткокрылых, экологически связанных в своем развитии главным образом с древесиной и кустарниковой растительностью. Лишь незначительная часть личинок усачей живет в стеблях травянистых растений или в почве, подгрызая их корни.

Изучение фауны усачей Украины имеет 150-летнюю историю. Ко второй половине XX века общее представление о фауне Украины сложилось, главным образом, благодаря работам Н. Н. Плавильщикова, И. К. Загайкевича, Д. А. Зайцева, А. Ф. Бартечева, а также многочисленным фрагментарным работам. Наиболее изученными оказались фауны Карпат, Крыма, Полтавской, Харьковской и ряда центральных областей Украины. В последнее десятилетие активно собирались и обрабатывались материалы по Черниговской и Сумской (П. Н. Шешурак), Донецкой и Луганской (В. В. Мартынов, Т. А. Писаренко) областям.

Настоящая работа представляет собой попытку составления первого полного списка церамбицид, зарегистрированных в Украине. Отсутствие такого списка и значительные таксономические изменения, проводившиеся в группе в последнее время, затрудняют работу, как с фактическим материалом, так и с литературными источниками.

Основными материалами для данной работы послужили более чем 30-летние сборы автора на территории Украины и соседних государств, частично материалы Зоологического института РАН (Санкт-Петербург), Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова (Москва), фонды Нежинского государственного педагогического университета им. Н. В. Гоголя и Донецкого национального университета, а также ряда других коллекций.

При составлении фаунистического списка за основу взята система, предложенная М. Л. Данилевским (Danilevsky, 2001). В работе использованы общепринятые сокращения.

Подсемейство PRIONINAE

Триба ERGATINI

1. *Ergates* Serville, 1832: 1. *E. (s. str.) faber* (Linnaeus, 1767) (= *portitor* Schrank, 1781; = *bulzanensis* Laicharting, 1784; = *serrarius* Panzer, 1793; = *obscurus* Olivier, 1795): Центр. и Юж. Зап. Европа, Закавказье, Сирия, Турция, Сев. Африка. В Украине — в Полесье, Лесостепи, Карпатах, местами в степной зоне и в Крыму. Заселяют мёртвые, сухостойные, больные, старые хвойные деревья.

Триба MACROTOMINI

2. *Prinobius* Mulsant, 1842: 1. *P. myardi myardi* Mulsant, 1842 (= *scutellaris* Germar, 1817; = *germari* Dejean, 1835): Юж. Зап. Европа, Грузия, Ближний Восток, Турция, Иран, Сев. Африка. В Украине — Крым. В гниющей древесине дуба, ясеня, шелковицы, кедра.

Триба AEGOSOMATINI

3. *Aegosoma* Serville, 1832: 1. *A. (s. str.) scabricornis* (Scopoli, 1763): Юж. и Центр. Зап. Европа, Кавказ, Ближний Восток, Иран, Сирия. В Украине — Крым, Аскания-Нова (Медведев, 1950), роши песчаной террасы нижнего Днепра и Кинбурнской косы, Днепра (Медведев, Божко, Шапиро, 1951), Днепропетровской обл. (Боченко, 1966), а также Карпат и Закарпатья (Загайкевич, 1974). На лиственных.

Триба MEROSCELISINI

4. *Tragosoma* Serville, 1832: 1. *T. depsarium* (Linnaeus, 1767): В Зап. Европе — на севере, в Альпах, Карпатах, а также в Пиренеях. Сибирь, Сев. Америка. В Украине — Карпаты, Полесье. Экологически связан с перестойными хвойными древостоями.

Триба PRIONINI

5. *Prionus* Geoffroy, 1762: 1. *P. coriarius* (Linnaeus, 1758) (= *tridentatus* Linnaeus, 1758; = *prionus* Degeer, 1775; = *bicinus* Jakovlev, 1887; = *schaufussi* Jakovlev, 1887; = *burdajewiezi* Bodemeyer, 1928): Сев., Центр., Юж. Зап. Европа, Кавказ, Закавказье, Ближний Восток, Сирия, Турция, Сев. Иран, Сев. Африка (Алжир), Казахстан, Зап. Сибирь, большая часть Украины (включая Крым). Развивается на лиственных, реже — хвойных деревьях.

Подсемейство LEPTURINAE

Триба OXYMIRINI

6. *Oxymirus* Mulsant, 1863: 1. *O. cursor* (Linnaeus, 1758): Центр. и Юж. Зап. Европа, в России — сев. и центр. обл., Зап. Сибирь. В Украине — на юго-зап., доходит до подольских и волынских лесов, Карпаты, Закарпатье, Черниговская обл. В старых, нередко полугнилых, стволах и пнях хвойных.

Триба RHAMNUSIINI

7. *Rhamnusium* Latreille, 1829: 1. *Rh. gracilicorne* Théry, 1894¹: Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (от сев. до юж. обл., на восток до Юж. Урала включительно), Казахстан. В Украине — Прикарпатье, Карпатах, Полесье, лесостепных и степных регионах. Во влажной гнилой древесине, преимущественно ильма, и других лиственных. **2. *Rh. testaceipenne* Pic, 1897**: Кавказ, Закавказье, Ближний Восток, Сирия, Турция, Сев. Иран. В Украине — Крым. В гниющей древесине дупел и сухобочин живых лиственных.

Триба RHAGIINI

8. *Rhagium* Fabricius, 1775: 1. *Rh. (Hargium) bifasciatum* Fabricius, 1775 (= *maculatum* Goeze, 1775; = *parisanum* Geoffroy, 1785; = *elegans* Herbst, 1786; = *anglicum* Gmelin, 1790): Сев., Центр., Юж. Зап. Европа, Россия (от сев. до юж. обл.), Зап. Закавказье, Ближний Восток, Турция, Сев. Африка. В Украине — на юго-западе. Под корой отмирающих хвойных и лиственных деревьев. **2. *Rh. (Megarhagium) mordax* (Degeer, 1775)**: От Сев до Юж. Зап. Европы, Россия (от сев. до юж. обл., Зап. Сибирь). В Украине — Полесье, Карпаты, Закарпатье, Лесостепь. Заселяют нижние части стволов больных, отмирающих и усохших лиственных, реже хвойных. **3. *Rh. (M.) sycophanta* (Schrank, 1781)**: Сев., Центр., Юж. Зап. Европа, Россия (от сев. до юж. обл., Зап. Сибирь), Мал. Азия. В Украине — Карпаты, Закарпатье, лесная, лесостепная, юго-восток степной зоны. На лиственных. **4. *Rhagium* (s. str.) *inquisitor* (Linnaeus, 1758)** (= *nubecula* Bergstran, 1778; = *indagator* Gmelin, 1790; = *indagatrix* Latreille, 1804; = *investigator* Mulsant, 1839; = *iberonis* Erichson, 1916; = *cerdi* Reymond, 1954): Голарктика. Развитие происходит под корой хвойных. **4 a. *Rh. (s. str.) inquisitor inquisitor* (Linnaeus, 1758)**: В Украине — всюду, где произрастают сосны.

9. *Akimerus* Serville, 1835: 1. *A. schaefferi* (Laicharting, 1784): Центр. и Юж. Зап. Европа. В Украине приводится для пойменных дубрав Придонцовья в Луганской обл. (Мартынов, Писаренко, 2003 (2004), in litt.). Биология не выяснена.

10. *Stenocorus* Geoffroy, 1762: 1. *S. (Anisorus) quercus* (Goetz, 1783) (= *humeralis* Fabricius, 1787; = *dispar* Panzer, 1797): Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (центр. и юж. обл.), Кавказ с Закавказьем, Турция. В Украине — приводится для Винницкой, Львовской, Киевской, Черниговской, Полтавской, Харьковской, Луганской, Донецкой, Днепропетровской, Кировоградской и Одесской обл. Личинка развивается в корнях дубов и других лиственных. **2. *S. (s. str.) meridianus* (Linnaeus, 1758)** (= *grandis* Poda, 1761; = *rubra* Sulzer, 1761; = *lacordairei* Pascoe, 1867): Центр. и Юж. Зап. Европа, европ. часть России (от сев. до юж. обл., Сибирь до Байкала). В Украине отмечен для Львовской, Ивано-Франковской, Черниговской, Полтавской, Черкасской, Кировоградской, Харьковской, Донецкой, Луганской и Запорожской обл. На лиственных. **3. *S. (s. str.) insitivus* (Germar, 1824)**: Предкавказье, Сев. Кавказ, Закавказье, Ближний Восток, Турция, Сев. Иран. В Украине — Крым, Полтавская обл. (Байдак, 1997). Указание Р. М. Жирак с соавт. (Жирак, Пушкар, Заморока, 2004) — «Ивано-Франковск» — требует дополнительного подтверждения.

11. *Pachyta* Dejean, 1821: 1. *P. lamed lamed* (Linnaeus, 1758): Сев., Центр., Юж. Зап. Европа, европ. часть России (сев. и центр. обл. в пределах лесной полосы, вся Сибирь), Монголия, Япония, Сев. Америка. В Украине — Карпаты и Закарпатье. На елях. **2. *P. quadrimaculata***

¹ Все указания на находки *Rhamnusium bicolor* (Schrank 1781) в Украине следует относить к данному виду.

(**Linnaeus, 1758**): Центр. и Юж. Зап. Европа, европ. часть России (от сев. до юж. обл., Сибирь), Казахстан, Монголия, п–ов Корея, Сев. Китай. На юго-западе Украины более обычен в волинских лесах, Ивано-Франковской, Львовской обл. На хвойных.

12. *Evodinellus Plavilstshikov, 1915: 1. E. borealis (Gyllenhal, 1827) (= grisescens Pic, 1889)*. От Атлантического до берегов Тихого океана. В Украине — Карпаты. На хвойных. **2. *E. clatratus (Fabricius, 1792)***: Горные местности Ср. Европы (Альпы, Татры, Карпаты). В Украине — Карпаты, Закарпатье. На хвойных.

13. *Brachyta Fairmaire, 1864: 1. B. interrogationis (Linnaeus, 1758)*: Евразия от Атлантического до берегов Тихого океанов. В Украине — Карпаты. По данным И. К. Загайкевича (1961) этот вид приводился И. Криничким для Харьковщины. Самки откладывают яйца в почву около корней травянистых растений (пиона, молочая, радиолы розовой — *Rhodiola rosea* и других), которыми и питаются личинки.

14. *Pseudogaurotina Plavilstshikov, 1958: 1. P. excellens (Brancsik, 1874)*: Словакия, Польша, Венгрия, Румыния. В Украине — Карпаты, Закарпатье. Редкий эндемичный вид гор Ср. Европы (Карпаты, Татры, Трансильвания). Развивается исключительно в корнях жимолости чёрной. По данным Н. Н. Плавильщикова (1955) личинка развивается в нижней части стволов можжевельника.

15. *Carilia Mulsant, 1863: 1. C. virginea virginea (Linnaeus, 1758)*: От Атлантического до берегов Тихого океанов. В Украине — Закарпатская, Ивано-Франковская, Черновицкая обл. Указывался для Полтавской обл. (Baumgartner, 1909, цит. по Плавильщикову, 1936). На хвойных.

16. *Actaeops LeConte, 1850: 1. A. marginatus (Fabricius, 1781)*: От Атлантики до Тихого океана. В Украине отмечался для Киевской обл. (Загайкевич, 1979) и Донбасса. На хвойных. **2. *A. septentrionis (Thomson, 1866)***: От Атлантики до Тихого океана. В Украине — Карпаты. На хвойных.

17. *Gnathactaeops Linsley et Chemsak, 1972: 1. G. pratensis (Laicharting, 1784) (= strigilata Fabricius, 1792; = lateralis Estlund, 1796; = longiceps Kirby, 1837; = semimarginata Randall, 1838; = fulvipennis Mannerheim, 1853)*: В Евразии от берегов Атлантического до берегов Тихого океанов. В Украине отмечен в Ивано-Франковской обл. (Загайкевич, 1979). На хвойных.

18. *Dinoptera Mulsant, 1863: 1. D. (s. str.) collaris (Linnaeus, 1758) (= ruficollis Degeer, 1775; = sylvestris Geoffroy, 1785; = carneola Schrank, 1798)*: Юж. и Центр. Европа. На восток до Зап. Сибири. Кавказ, Закавказье (включая всю Армению), Зап. Турция, Сев. Иран, Сирия, Казахстан, Сев.-зап. Китай. В Украине — повсеместно. На тонких усохших побегах растущих и погибших листовых деревьев.

19. *Cortodera Mulsant, 1863: 1. C. humeralis (Schaller, 1783)*: Юж. и Центр. Европа, европ. часть России до Юж. Урала включительно. В Украине отмечен в Харьковской, Киевской, Полтавской, Волинской, Черниговской обл. и Донбассе. В дубах. **2. *C. femorata (Fabricius, 1787)***: Юж. и Центр. Европа, европ. часть России до Урала включительно. В Украине отмечен в Донецкой, Луганской (Писаренко, 1999) и Черниговской (Шешурак, Садовнича, 2003) обл. Личинки развиваются в хвойных деревьях (сосны). **3. *C. villosa villosa Heyden, 1876 (= frivaldskyi Heyden, 1876)***: Хорватия, Босния, Герцеговина, Югославия, Венгрия, Австрия, Чехия, Словакия, Молдавия, юг европ. части России. В Украине указывался для Крыма, а также Луганской обл. (Загайкевич, 1960). Личинки развиваются в почве на корнях травянистых растений. **4. *C. holosericea holosericea (Fabricius, 1801)***: Италия, Словения, Хорватия, Босния, Герцеговина, Югославия, Румыния, Венгрия, Австрия, Чехия, Словакия, Украина, юг европ. части России. В Украине отмечен для Харьковской, Донецкой и Луганской обл. Биология не известна. **5 а. *C. reitteri reitteri Pic, 1891 (= alexandri Danilevsky, 1996)***: Кроме Украины (Луганская обл., Крым) указывался для юж. обл. России. Биология не известна. **5 б. *C. reitteri taurica Plavilstshikov, 1936 (= beckeriana Plav., 1936)***: Эндемик Крыма. Биология не известна. **6. *C. ruthena Plavilstshikov, 1936***: Юж. и Центр. Россия, Казахстан. Для Украины (Луганская обл.) указывался Д. Г. Касаткиным (1998). Биология не известна.

20. *Grammoptera Serville, 1835: 1. G. abdominalis (Stephens, 1831) (= variegata Germar, 1824; = analis Herrich-Schaeffer, 1832; = femorata Mulsant, 1863)*: Центр. и Юж. Европа, Кавказ, Закавказье. В Украине указывался для Харьковской, Житомирской обл. (Зайцев, 1929, Плавильщиков, 1932) и Карпат (Загайкевич, 1991). Личинка развивается под пораженной грибами корой мёртвых ветвей дуба и каштана. **2. *G. ruficornis (Fabricius, 1781) (= rufipes Goeze, 1777; = pumila Schaller, 1783; = parisima Thunberg, 1784; = laevis Herbst, 1784; = clavipes Geoffroy, 1785; = femorata Olivier, 1795; = holomelina Pool, 1905)***: Практически вся Европа, Закавказье. В Украине — Черниговская, Киевская, Хмельницкая, Луганская,

Донецкая, Одесская обл., Карпаты. Очевидно, в Украине распространен гораздо шире. Личинка развивается в мёртвых ветвях вяза и других ильмовых (бересклета), дуба, граба, боярышника, белой акации, дерезы, липы, грецкого ореха, черешни, в мёртвых стеблях плюща и в ветвях *Hybiscus syriacus*.

3. *G. ustulata* (Schaller, 1873) (= *splendida* Herbst, 1784; = *praeusta* Fabricius, 1787; = *adusta* Gmelin, 1790). Юж. и Центр. Европа, центр и юг европ. части России (лесостепь европ. части (местами)). Имеются указания о находках в Армении и Талыше. В Украине — на юго-западе (Плавильщиков, 1936), Карпатах (Загайкевич, 1991). Имеются указания для Донбасса (Писаренко, 1999). На лиственных.

21. *Pidonia Mulsant, 1863: 1. P. lurida* (Fabricius, 1792): Юж. и Центр. Европа. В Украине — Закарпатская, Ивано-Франковская, Львовская, Тернопольская обл. (Загайкевич, 1979). Для Полтавской обл. отмечен в окрестностях Лубнов (Байдак, 1997). На хвойных.

Триба LEPTURINI

22. *Cornumutila* Letzner, 1843: 1. *C. quadrivittata* (Gebler, 1830): Занимает высокогорные и северные районы хвойных лесов от европейских Альп до берегов Тихого океана. В Украине — в Карпатах. На хвойных.

23. *Nivellia Mulsant, 1863: 1. N. sanguinosa* (Gyllenhal, 1827) (= *rubripennis* Mats., 1911): Евразия, от берегов Атлантического до берегов Тихого океанов. В Украине встречается в Карпатах. Самки откладывают яйца под кору усохших, стоящих на корню и упавших деревьев лиственных пород. Н. Н. Плавильщиковым (1955) приводится для ели, пихты и, очевидно, сосны. Эти указания следует относить к *N. extensa* Gebl., который населяет хвойные насаждения.

24. *Pedostrangalia* Socolov, 1896: 1. *P. (s. str.) revestita* (Linnaeus, 1767) (= *rubripennis* Mats., 1911): Центр. и Юж. Европа, Зап. Закавказье. Отмечен на юго-западе Украины (Юж. Подоллия, Одесса). Имеются данные о находках в Карпатах (Загайкевич, 1991). На различных лиственных.

2. *P. (Etorufus) pubescens* Fabricius, 1787: Юж. и Центр. Европа, в России — от сев. до юж. обл. Для Украины известны находки из Черниговской обл. и Карпат. Личинки, очевидно, развиваются в хвойных деревьях.

25. *Lepturobosca* Reitter, 1913: 1. *L. virens* (Linnaeus, 1758): Палеарктика от Атлантики до Тихого океана. В Украине — Житомирская (Плавильщиков, 1936), Черниговская (Шешурак, Садовнича, 2001 (2002)) обл., Карпаты (Загайкевич, 1966, 1991). Самки откладывают яйца в трещины коры старых лежащих стволов хвойных деревьев.

26. *Leptura* Linnaeus, 1758: 1. *L. (Macroleptura) thoracica* (Creutzer, 1799): Зап. и Вост. Европа, Сибирь от Урала до берегов Тихого океана, Сев. Монголия, Сев. Китай, Корея, Япония. В Украине — Закарпатская, Львовская, Волынская, Черниговская, Харьковская обл. Личинки в мёртвой, нередко гнилой древесине лиственных пород. **2. *L. (Rutepla) maculata maculata* (Poda, 1761)** (= *fasciata* Scopoli, 1763; = *rubea* Geoffroy, 1785; = *nigra* Petagna, 1787; = *elongata* Thomson, 1790; = *quinquemaculata* Gmelin, 1790; = *calcarata* Olivier, 1790; = *armata* Preyssler, 1793): Зап. Европа, Россия (от юж. до сев. обл.), Казахстан. Кавказ, Закавказье, Ближний Восток, Турция, Сев. Иран, Сирия. Вся Украина, включая Крым. Личинки под корой и в гниющей древесине лиственных пород. Имеются данные о заселении хвойных деревьев: ели и сосны (Demelt, 1966). **3. *L. (s. str.) aurulenta* Fabricius, 1792**: Юж. и Центр. Зап. Европа. В Украине отмечен в Харьковской (Чернай, 1854), Черниговской (Шешурак, Садовнича, 2001 (2002)) обл., на юго-западе (Плавильщиков, 1936) и в Карпатах (Загайкевич, 1991). Личинки под корой и в древесине лиственных, чаще, буков. **4. *L. (s. str.) quadrifasciata quadrifasciata* Linnaeus, 1758** (= *octomaculata* Degeer, 1775; = *calcarata* Panzer, 1798; = *apicalis* Curtis, 1831): Почти вся Палеарктика включая Сев. Турцию, Сев. Иран, Сев. Монголию, Сев. Китай (Манчжурия), Корею, Японию. В Украине отмечен в Волынской, Ивано-Франковской, Черниговской, Житомирской, Полтавской, Харьковской, Днепропетровской, Донецкой, Луганской, Николаевской обл. и в Крыму. В мёртвой древесине лиственных пород. **5. *L. (s. str.) annularis annularis* Fabricius, 1801** (= *arcuata* Panzer, 1793): Занимает лесную и лесостепную зоны Евразии. В Украине — Ивано-Франковская, Волынская, Черниговская обл. Развитие связано с лиственными и, реже, хвойными породами. **6. *L. (s. str.) aethiops* Poda, 1761** (= *ater* Scopoli, 1772; = *melanaria* Herbst, 1784; = *unicolor* Olivier, 1792; = *aterrima* Motschulsky, 1860; = *doi* Matsus., 1933): Занимает почти всю Палеарктику от Атлантического до Тихого океанов. В Украине — Ивано-Франковская, Житомирская, Черниговская, Сумская, Кировоградская, Харьковская обл. Имеется единственное указание для Донецкой обл. (Арнольди, 1953). В тонких стволиках лиственных, реже хвойных (лиственница, кедровый стланик — *Pinus pumila*) пород.

27. *Lepturalia* Reitter, 1912: 1. *L. nigripes* (Degeer, 1775): От Атлантического до берегов Тихого океана, обычен в пределах лесной и лесостепной зоны. **1 a. *Lepturalia nigripes nigripes* (Degeer, 1775):** В Украине — Волынская, Житомирская, Черниговская, Сумская, Киевская обл. В отмерших деревьях (стволы, сучья, пни) березы и осины с гнилой древесиной.

28. *Strangalia* Serville, 1835: 1. *S. attenuata* (Linnaeus, 1758) (= *quadrifasciata* Bechstein, 1804): Занимает почти всю Евразию от Атлантического до Тихого океанов. Широко распространён по всей Украине, включая Крым. На лиственных и хвойных породах.

29. *Stenurella* Villers, 1974: 1. *S. melanura* (Linnaeus, 1758) (= *similis* Herbst, 1784; = *diversiventris* Dufour, 1843): От Атлантики до Забайкалья включительно. В Украине отмечен для Ивано-Франковской, Житомирской, Черниговской, Харьковской, Полтавской, Сумской, Донецкой, Луганской, Николаевской обл. и Крыма, но, безусловно, распространён гораздо шире. Личинки развиваются в древесине как хвойных (сосны, ели), так и лиственных деревьев. **2. *S. jaegeri* (Hummel, 1825):** Кавказ с Предкавказьем, Закавказье, Иран, Турция, Сирия. В Украине — Крым (Байдак, 1996, Danilevsky, 2001). Достоверность нахождения данного вида в Крыму требует подтверждения. Биология не известна. **3. *S. bifasciata bifasciata* (Muller, 1776) (= *quadrifasciata* Poda, 1761; = *ustulata* Laicharting, 1784; = *cruciata* Olivier, 1795):** От Атлантики до Зап. Забайкалья. Вся Украина. Личинки развиваются в ветвях и стволах древесных (хвойных и лиственных) пород, также в подземных частях дрока и ракитника. **4. *S. septempunctata septempunctata* (Fabricius, 1792):** Юж. и Центр. Зап. Европа, Кавказ, Закавказье, Ближний Восток, Турция, Сев. Иран. В Украине отмечен для юго-запада: Подолия, Одесса (Плавильщиков, 1936), Крыма и Карпат (Загайкевич, 1991). Личинки развиваются в лещине, шиповнике и, очевидно, других лиственных породах. Н. Н. Плавильщиков (1936) указывает также на развитие в дубах. **5. *S. nigra* (Linnaeus, 1758) (= *picea* Geoffroy, 1785):** Юж. и Центр. Зап. Европа, Россия (от сев. до юж. обл.). Кавказ, Закавказье, Сев. Турция, Сев. Иран. Широко распространён по всей Украине. Личинки в гниющей древесине лиственных деревьев.

30. *Judolia* Mulsant, 1863: 1. *J. sexmaculata* (Linnaeus, 1758): От берегов Атлантического до берегов Тихого океанов. В Центр. Европе предпочитают преимущественно горные местности (Альпы, Карпаты). **1 a. *J. sexmaculata sexmaculata* (Linnaeus, 1758):** В Украине указан для Харьковской, Черниговской, Донецкой обл. и Карпат. Самки откладывают яйца в щели коры на толстые обнаженные корни и на стволы в прикорневой части усыхающих стоящих на корню хвойных деревьев.

31. *Pachytodes* Pic, 1891: 1. *P. erraticus erraticus* (Dalman, 1817): От берегов Атлантического океана, Средиземного моря до Енисея, встречается южнее 58-й параллели. В Украине отмечен для Полтавской, Харьковской, Донецкой и Луганской обл. Заселяет преимущественно верхушечные отмершие корни пней, усохших и даже живых толстоствольных деревьев дуба, берёзы с диаметром ствола до 18 см и более. **2. *P. cerambyciformis* (Schrank, 1781) (= *octomaculata* Schaller, 1783):** Юж. и Центр. Зап. Европа, Россия (центр. и юж. обл.). Кавказ, Закавказье. В Украине отмечен в Полтавской (Плавильщиков, 1916), Закарпатской и Ивано-Франковской обл. Личинки в гниющих корнях лиственных деревьев.

32. *Oedecnema* Thomson, 1857: 1. *O. gebleri* Ganglbauer, 1889 (= *dubia* Fabricius, 1781; = *decemmaculata* Mats., 1911): Занимает почти всю Палеарктику от Атлантики до берегов Тихого океана. В Украине найден только на Черниговщине (Шешурак, Садовнича, 2001 (2002)). Заселяют лиственные и хвойные древесные породы.

33. *Allosterna* Mulsant, 1863: 1. *A. tabacicolor* Degeer, 1775 (= *chrysomeloides* Schrank, 1781; = *solstitialis* Herbst, 1784; = *genii* Gmelin, 1790; *laevis* Fabricius, 1792): В Зап. Европе — от Сев. Скандинавии до Средиземноморья, Россия (в европ. части — от Сев. Карелии до Предкавказья, берегов Черного моря на Кавказе, Сибирь, Уссурийский край, Сахалин, Курильские о-ва). Закавказье, Сев.-вост. Турция, Сев. Иран, Казахстан, Сев. Монголия, Сев. Китай, Корея, Япония. **1 a. *A. tabacicolor tabacicolor* (Degeer, 1775):** В Украине отмечен в Черниговской, Полтавской, Кировоградской, Луганской, обл. и в Карпатах. Безусловно, в Украине распространён значительно шире. Личинки живут в ветвях лиственных деревьев. **2. *A. ingrlica* (Baeckmann, 1902):** Швеция, Словакия, Польша, Эстония, Латвия, Литва, Белоруссия, Украина, Сев. и Центр. Россия. Для Украины имеется единственное указание Н. Н. Плавильщикова (1955) — «на юго-западе до Житомира, найден в Галиции». Биология не известна.

34. *Anastrangalia* Casey, 1924: 1. *A. sanguinolenta* (Linnaeus, 1761) (= *melanura* Ström, 1765; = *variabilis* Degeer, 1775; = *ignita* Geoffroy, 1785; = *sandoeensis* (Palm, 1953): Европа от Атлантики до Урала, Кавказ, Закавказье. В Украине — Черниговская, Харьковская, Сумская, Донецкая, Луганская обл., Карпаты. Личинки развиваются в мёртвой древесине хвойных. **2. *A. dubia dubia* (Scopoli, 1763)**

(= *cincta* Fabricius, 1801): Юж. и Центр. Зап. Европа, Россия (возможно только юг и запад, так как на севере и в центре часто смешивался с *A. reyi* Heyd.), Кавказ, Закавказье, Сев. Иран, Сев. Турция. В Украине отмечен для Черниговской, Житомирской, Сумской обл. и Карпат. Личинка под корой и в древесине больных и отмерших хвойных деревьев. **3. *A. reyi* (Heyden, 1889)** (= *inexpectata* Jansson et Sjöberg 1928): Юж. и Центр. Зап. Европа, Россия (сев., центр. и, возможно, юж. обл.). В Украине приводится только для Карпат. Биология не известна.

35. *Anoplodera Mulsant, 1839*: 1. *A. rufipes rufipes* (Schaller, 1783): Юж. и Центр. Зап. Европа, от сев. до юж. обл. европ. части России, Казахстан. Кавказ с Закавказьем, Ближний Восток, Турция, Сев. Иран. В Украине — Полтавская, Харьковская, Донецкая, Луганская, Николаевская обл., Карпаты. Личинки развиваются в древесине дубов, буков и березы. **2. *A. sexguttata* (Fabricius, 1775)** (= *uddmanniana* Hager, 1784; = *cincta* Panzer, 1804). Юж. и Центр. Зап. Европа. В России — от Черного моря на юге до Санкт-Петербурга и Перми на севере, Кавказ, Сев. Африка. В Украине — Черниговская, Кировоградская, Луганская обл. и Карпаты. Личинки развиваются под корой и в древесине дуба, бука, граба.

36. *Paracorymbia Miroshnikov, 1998*: 1. *P. (s. str.) fulva* (Degeer, 1775): Юж. и Центр. Зап. Европа, Россия (?центр. и юж. обл.). В Украине — Харьковская и Закарпатская обл. Личинка живет в гнилой древесине лиственных пород (осина и тополь). **2. *P. (s. str.) tonsa* (J. et Daniel, 1891)**: Кавказ, Закавказье, Сев. Иран, Ближний Восток. Приводился для Крыма (Байдак, 1997). Условия жизни личинки неизвестны. **3. *P. (s. str.) tessera* (Charpentier, 1825)**: Югославия, Албания, Греция, Болгария, Румыния, Словакия, Польша, Украина. Кавказ, Закавказье, Сев. Иран, Сев. Турция. В Украине встречается только в Карпатах. Личинка развивается в дубах. **4. *P. (s. str.) maculicornis maculicornis* (Degeer, 1775)** (= *maculosa* Gmelin, 1790): Юж. и Центр. Зап. Европа, Россия (от сев. до юж. обл.). В Украине — Черниговская, Житомирская, Харьковская, Луганская обл., Карпаты. Личинки развиваются в гниющей древесине как хвойных (сосна, ель), так и лиственных деревьев. **5. *P. (s. str.) cordigera cordigera* (Fuessling, 1775)**: Преимущественно Юж. Зап. Европа, Кавказ, Закавказье, Ближний Восток, Турция, Сев. Иран. В Украине отмечен только для Крыма. Личинки развиваются в древесине лиственных деревьев. **6. *P. (s. str.) erythroptera* (Hagenbach, 1822)** (= *rufipennis* Mulsant, 1839): Юж. и Центр. Зап. Европа, Закавказье, Турция, Сев. Иран. В Украине встречается только в Карпатах и Закарпатье. Личинка развивается в сухобочинах стволов больных лиственных деревьев (дубов?). **7. *P. (Melanoleptura) scutellata scutellata* (Fabricius, 1781)** (= *chrysothyreos* Schrank, 1798; = *funirea* Geoffroy, 1785; = *nigra* Petagna, 1787): Юж. и Центр. Зап. Европа, Россия (центр. и юж. обл.), Кавказ, Закавказье, Сев. Иран, Сев. Турция. В Украине — к северу до Житомира и Киева на западе, юго-восток Ивано-Франковской обл., Крым. Личинки развиваются в гниющей, но еще твердой древесине мертвых деревьев и пней лиственных деревьев.

37. *Aredoplon Nakane et Hayashi, 1957*: 1. *A. variicornis* (Dalman, 1817): Центр. Зап. Европа, Россия (сев. и центр. обл. европ. части; в Сибири от Урала до берегов Тихого океана). Сев. Монголия, Сев.-вост. Китай, Корея, Япония. В Украине известен из Черниговской обл. Отмечено развитие на липе, иве, березе, ели, пихте. **2. *A. rubra* (Linnaeus, 1758)**: Распространён от берегов Атлантического океана на западе, до Байкала на востоке. В Украине — в Карпатах, Полесье и лесостепной зоне. Населяет хвойные, преимущественно сосновые насаждения.

38. *Vadonia Mulsant, 1863*: 1. *V. unipunctata unipunctata* (Fabricius, 1787): Юж. и Центр. Зап. Европа, юж. обл. России (до Урала), весь Кавказ, Закавказье, Сев. Африка, Ближний Восток, Турция, Сев. Иран, Казахстан. В Украине — Черниговская (Шешурак, Садовнича, 2001 (2002)), Харьковская (Зайцев, 1929), Полтавская (Плавильщиков, 1916), Донецкая, Николаевская, Луганская обл., Крым. По данным Н. Н. Плавильщикова (1955) личинка развивается в ослабленных и отмирающих стволах и ветвях *Prunus*. М. Л. Данилевский и А. И. Мирошников (1985) указывают, что личинки развиваются в корнях травянистых растений, в том числе короставника (*Knautia arvensis*). **2. *V. bipunctata mulsantiana* Plavilstshikov, 1936**: Молдавия, средние и юж. районы европ. части России. Кавказ, Закавказье, Сев. Иран. В Украине западной границей служит примерно Прут. К северу идет на западе до Киева. Донецкой, Луганской, Запорожской, Николаевской, Херсонской обл., Крым. Биология не известна. **3. *V. bisignata bisignata* (Brullé, 1832)**: Болгария, Греция, Турция. Достоверность находок данного вида в Украине требует подтверждения. **4. *V. steveni* (Sperk, 1835)**: Словения, Македония, ?Болгария, Венгрия, Словакия, Румыния, Молдавия. В Украине — только на юго-западе (Подолія, Одесса). Биология не известна.

39. *Pseudovadonia* Lobanov, Murzin et Danilevsky, 1981: 1. *P. livida* (Fabricius, 1776) (= *pastinacae* Pancer, 1795): От берегов Атлантического океана до Байкала. Личинки в почве лугов, питаются разлагающимися растительными остатками, мицелиями грибов и т. д. **1 а. *P. livida livida* (Fabricius, 1776):** Подолия (Плавильщикова, 1936). **1 б. *P. livida pecta* (Daniel, 1891):** Широко распространён по всей Украине.

Подсемейство NECYDALINAE

Триба NECYDALINI

40. *Necydalis* Linnaeus, 1758: 1. *N. major* Linnaeus, 1758 (= *abbreviata* Fabricius, 1775; = *ichneumonea* Degeer, 1775; = *populi* Büttner, 1818; = *duponti* Mulsant, 1839; = *salicis* Mulsant, 1839): От Сев. до Юж. Зап. Европы, европ. часть России, Предкавказье, Сибирь (до Тихого океана). В Украине — Житомирская, Черниговская, Сумская, Харьковская, Полтавская обл., Карпаты, Крым. В древесине лиственных деревьев. **2. *N. ulmi* Chevrolat, 1838** (= *panzeri* Harold, 1876): Юж. и Центр. Зап. Европа, Кавказ, Закавказье. В Украине на юго-западе (Черновицкая обл.). Личинки в древесине старых и больных лиственных деревьев.

Подсемейство SPONDYLINAE

Триба SAPHANINI

41. *Saphanus* Serville, 1834: 1. *S. piceus piceus* (Laicharting, 1784): Центр. и Юж. Зап. Европа, Украина. Личинки развиваются как в лиственных, так и хвойных (ель — *Picea excelsa*, пихта — *Abies pectinata*) породах.

42. *Oxypleurus* Mulsant, 1839: 1. *O. nodieri* Mulsant, 1839 (= *scutellaris* Costa, 1855; = *bewichei* Wollaston, 1857): Юж. Зап. Европа, Грузия. В Украине — только на Южном берегу Крыма. Личинка развивается в стволах и пнях отмирающих и отмерших сосен.

Триба ANISARTHRONINI

43. *Anisarthron* Dejean, 1835: 1. *A. barbipes* (Schrank, 1781): Центр. и Юж. Зап. Европа. В Украине — Прикарпатье, Карпаты, Закарпатье. Личинки развиваются под корой и в древесине лиственных.

Триба ASEMINI

44. *Nothorhina* Redtenbacher, 1845: 1. *N. punctata* (Fabricius, 1798) (= *muricata* Dalm.): От сев. до юж. регионов Зап. Европы, Россия (от сев. до юж. районов, юг Зап. Сибири), Казахстан, Сирия, Япония. В Украине — местами в Полесье. Личинки развиваются под корой и в древесине старых сосен.

45. *Asemum* Eschscholz, 1837: 1. *A. striatum* (Linnaeus, 1758) (= *atrum* Eschscholz, 1830; = *subsulcatum* Motschulsky, 1860; = *amurense* Kraatz, 1879). В Зап. Европе — от севера до юга. Россия (от сев. до юж. обл.), Казахстан, Кавказ, Закавказье, Сибирь до заполярной тундры. В Ср. Азии в горах Семиречья, Сев. Монголия, Сев. Китай, Корея, Япония. Сев. Америка. В Украине отмечен для Полесья, Карпат, Черниговской, Харьковской, Полтавской, Донецкой и Луганской обл. Заселяет обнаженные корни, прикорневую часть стволов сильно ослабленных и отмерших хвойных деревьев. **2. *A. tenuicorne* Kraatz, 1879:** Италия, Греция, Румыния, ?Австрия, Швеция, Кавказ, Закавказье, Ближний Восток, Турция, Сирия. В Украине — горный Крым. Личинка развивается в свежей мёртвой древесине различных хвойных пород.

46. *Arhopalus* Serville, 1834: 1. *A. rusticus* (Linnaeus, 1758) (= *lugubris* Gmelin, 1790; = *pachymerus* Mulsant, 1839; = *coriaceus* Motschulsky, 1845): В Евразии распространён от Атлантического до берегов Тихого океана. В Украине повсеместно (включая Крым). Развитие за счёт хвойных деревьев. **2. *A. ferus* (Mulsant, 1839) (= *tristis* Fabricius, 1787; = *polonicus* Motschulsky, 1845; = *epibata* Schiödte, 1864; = *hispanicus* Sharp, 1905):** От севера до юга Зап. Европы. Россия (от сев. до юж. обл.), Казахстан. Кавказ, Закавказье, Ближний Восток, Сирия, Сев. Африка, Ср. Азия, Сибирь, Сев. Китай. В Украине отмечен для Карпат, Черниговской, Харьковской, Луганской, Херсонской областей и Крыма. Заселяет отмирающие сосны, реже ели и другие хвойные.

47. *Tetropium* Kirby, 1837: 1. *T. castaneum* (Linnaeus, 1758) (= *luridum* Gyllenhal, 1827): От Атлантического до берегов Тихого океана в пределах распространения хвойных насаждений. В Украине — в Полесье, Карпатах, Черниговской обл. и в Крыму. На хвойных. **2. *T. gabrieli* Weise, 1905:** Центр. и Юж. Зап. Европа. В Украине местами на юге Полесья, в Лесостепи и Карпатах. На

лиственнице. **3. *T. fuscum* (Fabricius, 1787)**: От севера до юга Зап. Европы. Россия (от сев. до юж. обл., на восток до Зап. Сибири), Казахстан, Грузия. В Украине — Карпаты. На хвойных.

Триба SPONDYLINI

48. *Spondylis* Fabricius, 1775: 1. *S. buprestoides* (Linnaeus, 1758) (= *maxillosus* Degeer, 1775; = *elongatus* Latreille, 1829; = *sinensis* Nonfreid, 1892; = *zwerghi* Bodemeyer, 1930): От Атлантического до берегов Тихого океана. В Украине — в Полесье, Карпатах, Лесостепи и горном Крыму. На хвойных.

Подсемейство CERAMBYCINAE

Триба HESPEROPHANINI

49. *Hesperophanes* Mulsant, 1839: 1. *H. sericeus* (Fabricius, 1787) (= *latreillei* Brullé, 1832; = *rotundicollis* Lucas, 1842): Юг Зап. Европы, Кавказ, Закавказье, Сев. Иран, Туркмения, Сев. Африка. В Украине — Крым. Развивается в инжире (*Ficus carica* L.) и дубе, на юге Зап. Европы также на фисташке (*Pistacia lentiscus* L.), виноградной лозе и платане.

50. *Trichoferus* Wollaston, 1854: 1. *T. holosericeus* Rossi, 1790 (= *cinereus* Villers, 1789; = *nebulosus* Olivier, 1790): Юг Зап. Европы, Кавказ с Закавказьем, Турция, Иран, Сев. Африка. В Украине — Крым, в последние годы отмечен для Донецкой и Харьковской обл. **2. *T. fasciculatus* (Faldermann, 1837)**: Юг Зап. Европы, Украина (Крым). Биология не известна. **3. *T. griseus* (Fabricius, 1792)** (= *bimaculatus* Billberg, 1817; = *tomentosus* Lucas, 1842; = *affinis* Lucas, 1842): Юг Зап. Европы, Кавказ с Закавказьем, Ближний Восток, Турция, Иран, Сев. Африка, Канарские острова. В Украине — Крым; есть указание для Полтавы (Плавильщиков, 1916). На лиственных. **4. *T. pallidus* (Olivier, 1790)** (= *mixtus* Fabricius, 1798; = *sexmaculatus* Compano, 1858): Юж. и Центр. Зап. Европа, Черноморское побережье Кавказа. Единственный известный крымский экземпляр хранится в ЗИН РАН: «Ю. Крым, г. Кагель близ Алушты, 8.VII.1900, Н. Кузнецов» [старый стиль]. Личинки развиваются под корой и в коре мёртвых дубов, реже некоторых других лиственных пород.

51. *Stromatium* Serville, 1834: 1. *S. unicolor* Olivier, 1795 (= *fulvum* Villers, 1789; = *strepens* Fabricius, 1798; = *platifemur* Chevrolat, 1822; = *pallidum* Zoubkov, 1833): Юг Зап. Европы, Кавказ с Закавказьем, Иран, Турция, Ближний Восток, Сев. Африка. В Туркмению (Красноводск) завозится с Кавказа. Завезён в Америку. В Украине — Крым; отмечен для Донбасса (Писаренко, 1999). Заселяют отмирающие деревья и сухостой лиственных.

Триба CERAMBYCINI

52. *Cerambyx* Linnaeus, 1758: 1. *C. (s. str.) welensii welensii* Kuester, 1846 (= *velutinus* Brullé, 1832): Юг Зап. Европы, Вост. Закавказье, Сев. Африка, Пер. Азия. В Украине — ?Крым. Заселяет дуб и платан. **2. *C. (s. str.) cerdo* Linnaeus, 1758** (= *heros* Scopoli, 1763): Юж. и Центр. Зап. Европа, Кавказ, Мал. Азия, Сев. Африка. На дубах. **2 a. *C. (s. str.) cerdo cerdo* Linnaeus, 1758**: Зап. и Центр. Украина, на восток до Харькова (к востоку от Днепра встречается более или менее спорадично, даже при наличии дубовых лесов). **2 b. *C. (s. str.) cerdo acuminatus* Motschulsky, 1852**: В Украине в дубовых насаждениях Крыма. **3. *C. (s. str.) dux* (Faldermann, 1837)** (= *orientalis* Küster, 1846; = *intricatus* Fairmaire, 1848; = *nodosus* Mulsant, 1863): Македония, Болгария, Кавказ, Закавказье, Ближний Восток, Иран, Турция. В Украине — Крым. На дубах и других лиственных. **4. *C. (s. str.) nodulosus* Germar, 1817** (= *nodicornis* Küster, 1846): Юг Зап. Европы, Кавказ с Закавказьем, Сирия, Турция, Ближний Восток. В Украине — Крым. На дубах и других лиственных. **5. *C. (s. str.) miles* Bonelli, 1823** (= *militaris* Latreille, 1829): Юг Зап. Европы, Кавказ с Закавказьем, Турция, Ближний Восток. В Украине — Крым. На дубах и других лиственных. **6. *C. (Microcerambyx) scopolii* Fuesslins, 1775** (= *piceus* Geoffroy, 1785): От сев. до юж. регионов Зап. Европы. Россия (от сев. до юж. обл.). Кавказ с Закавказьем, Ближний Восток. В Украине — в горном Крыму и Карпатах (Закарпатье — до пояса буковых лесов). На лиственных.

Триба ROSALIINI

53. *Rosalia* Serville, 1833: 1. *R. alpina alpina* (Linnaeus, 1758) (= *pilosa* Poda, 1761). Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (Жигули на Волге — изолированное местонахождение). Кавказ с Закавказьем, Ближний Восток. В Украине — Крым, Карпаты, Закарпатье. Отмечался для юго-запада, а также для Вольны, Харькова (Плавильщиков, 1932, 1940), Киева и Черкасс (Різун, Коновалова, Яницкий, 2000). Развивается в древесине стволов и толстых веток бука и других лиственных деревьев.

Триба PURPURICENINI

54. *Purpuricenus* Germar, 1824: 1. *P. kaehleri* (Linnaeus, 1758) (= *menetriesi* Motschulsky, 1845): Ср. и Юж. Зап. Европа, Россия (центр. и юж. обл.). Кавказ с Закавказьем, Сев. Иран. В Украине — предгорья Карпат, Черниговская, Харьковская, Полтавская, Черкасская, Кировоградская, Донецкая, Луганская обл., Крым. На лиственных. **2. *P. budensis budensis* (Gotz, 1783):** Юг Зап. Европы, Россия (центр. и юж. обл.). Кавказ с Закавказьем, Пер. Азия до Ирана, Сев. Африка. В Украине — Крым. На лиственных. **3. *P. caucasicus* Pic, 1902:** Юж. и Ср. Зап. Европа. В Украине — Крым.

55. *Asias* Semenov, 1914: 1. *A. halodendri* (Pallas, 1776) (= *ephippium* (Steven et Dalman, 1817): Албания, Болгария, Россия (юж. обл.), Казахстан, Вост. Предкавказье, Сибирь, Сев. Монголия, Сев. Китай, Корея. В Украине указывался для Ворошиловоградского нагорья (Плавильщиков, 1940). И. К. Загайкевич (1960) справедливо считал, что находка этого вида на востоке Украины требует подтверждения. На лиственных.

Триба CALLICHROMINI

56. *Aromia* Serville, 1833: 1. *A. moschata* (Linnaeus, 1758): От берегов Атлантического до берегов Тихого океанов. **1 a. *A. moschata moschata* (Linnaeus, 1758):** В Украине — повсеместно (включая Крым). На ивах.

Триба CALLIDIOPINI

57. *Axinopalpis* Duponcheli et Chevrolat, 1842: 1. *A. gracilis gracilis* (Krynicky, 1832): Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (центр. и юж. обл.), Черноморское побережье Грузии, Ближний Восток, Сирия, Турция. В Украине местами в лесостепной зоне, Карпатах и Закарпатье. Личинки развиваются в древесине клекачки (*Staphylea pinnata*).

Триба GRACILIINI

58. *Gracilia* Serville, 1834: 1. *G. minuta* (Fabricius, 1781) (= *pygmaea* Fabricius, 1792; = *picea* Fabricius, 1792; = *vini* Panzer, 1799; = *fusca* Haldeman, 1847; = *approximata* Fairmaire, 1883; = *obliquata* Horn, 1885; = *albanica* Csiki, 1931): От берегов Атлантического океана на западе до Урала на востоке. В Украине — Крым. На лиственных.

59. *Penichroa* Stephes, 1839: 1. *P. fasciata* (Stephes, 1831) (= *timida* Ménétriés, 1832; = *fasciolata* Krynicky, 1834; = *obscurus* Knull, 1937; = *champlaini* Knull, 1941): Юг Зап. Европы, Кавказ с Закавказьем, Ближний Восток, Сирия, Турция, Иран, Сев. Африка. В Украине — Крым. На лиственных.

Триба OBRINI

60. *Obrium* Dejean, 1821: 1. *O. cantharinum cantharinum* (Linnaeus, 1767): Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (от сев. до юж. обл.), Казахстан. Кавказ, Закавказье, Сев.-вост. Турция. В Украине — в Полесье, Лесостепи, предгорьях Карпат. На лиственных (чаще — рода *Populus*). **2. *O. brunneum* (Fabricius, 1792) (= *caucasicum* Tournier, 1872):** Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (от сев. до юж. обл.). Кавказ с Закавказьем, Иран, Сев.-вост. Турция. В Украине — в Карпатах и местами (на западе) в Полесье, Крым. На хвойных.

Триба NATHRIINI

61. *Nathrius* Brethes, 1916: 1. *N. brevipennis* (Mulsant, 1839) (= *minuta* Motschulsky, 1845; = *tanca* Leconte, 1850; = *rufipennis* Dufour, 1851; = *porteri* Brethes, 1916): От севера до юга Зап. Европы, Россия (юж. обл., на восток до Юж. Урала), Казахстан, Кавказ с Закавказьем, Иран, Сев. Африка. Завезён в Сев. и Юж. Америку. Личинка развивается под корой мёртвых ивовых прутьев, реже других лиственных пород.

Триба MOLORCHINI

62. *Molorchus* Fabricius, 1792: 1. *M. (s. str.) minor* (Linnaeus, 1767) (= *dimidiatus* Fabricius, 1775; = *ceramoides* Degeer, 1775; = *medius* Schrank, 1798): От берегов Атлантического до берегов Тихого океанов. Широко распространён по всей Украине (исключая Крым). На хвойных. **2. *M. (Glaphyra) umbellatarum umbellatarum* (Schreber, 1759) (= *minimus* Scopoli, 1763; = *depressus* Motschulsky, 1845):** Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (от сев. до юж. обл., на восток — Юж. Урал), Кавказ с Закавказьем, Иран, Сев.-вост. Турция, Юж. Туркмения. В Украине — Полесье, Лесостепь, предгорные районы Крыма и Карпат. На лиственных. **3. *M. (G.) kiesenwetteri kiesenwetteri* (Mulsant et Rey, 1861) (= *angorensis* Pic, 1912):** Центр. и Юж. Зап. Европа, Кавказ с Закавказьем, Ближний Восток,

Сирия, Турция, Иран, Ср. Азия. В Украине — Крым. Приводился также для Полтавской (Плавильщиков, 1916), Черниговской (Шешурак, Садовнича, 2001 (2002)) обл. Заселяет как лиственные, так и хвойные (ель, кедр) породы. **4. М. (G.) shmidti Ganglbauer, 1883** (= *salicicola* Stiller, 1935; = *semenovi* Plavilsthikov, 1940): Венгрия, Румыния, Чехия, Словакия, Польша, Украина (?Крым), Молдавия, Россия (центр. и юж. обл.), Казахстан. Биология не известна.

Триба STENOPTERINI

63. Stenopterus Illiger, 1804: 1. S. rufus rufus (Linnaeus, 1767) (= *attenuatus* Geoffroy, 1785; = *dispar* Schönherg, 1817): Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (юж. обл.). Кавказ с Закавказьем, Ближний Восток, Ирак, Иран, Туркмения, Сев. Африка. В Украине — Крым. На лиственных. **2. S. ater (Linnaeus, 1767)**: Юг Зап. Европы, Сев. Африка, Канарские о-ва. В Украине — Крым. На лиственных.

64. Callimus Mulsant, 1946: 1. C. (s. str.) angulatus angulatus (Schrank, 1789) (= *cyaneus* Fabricius, 1792; = *variabilis* Bonelli, 1812; = *laetus* Motschulsky, 1845; = *bourdini* Mulsant, 1846): Центр и юг Зап. Европы, Вост. Закавказье, Сев. Африка, Ближний Восток, Турция, Сирия, Сев. Иран. В Украине — Карпаты. На лиственных. **2. C. (Lampropterus) femoratus (Germar, 1824)** (= *adonis* Abeille de Perrin, 1881; = *narcissus* Abeille de Perrin, 1881; = *distinctus* Jenist.): Юг Зап. Европы. В Украине — Крым. Отмечался также для юго-запада Украины (Плавильщиков, 1940). На лиственных. **3. C. (Procallimus) egregius (Mulsant et Rey, 1863)**: Македония, Греция, Кавказ, Закавказье, Ближний Восток, Сирия, Турция. **3 а. C. (P.) egregius egregius (Mulsant et Rey, 1863)**: Украина (?Крым). Биология не известна.

65. Callimoxys Kraatz, 1863: 1. C. gracilis (Brullé, 1832): Юг Зап. Европы, Кавказ, Закавказье, Сев. Турция, Сев. Иран. В Украине — Крым. На лиственных.

Триба RUTHENINI

66. Certallum Dejean, 1821: 1. C. ebulinum ruficolle (Linnaeus, 1767) (= *nigricolle* Pic, 1891): Юг Зап. Европы, Кавказ, Закавказье, Турция, Иран, Ближний Восток, Сев. Африка. В Украине — ?Крым (Плавильщиков, 1940, 1965, Данилевский, Мирошников, 1985). Личинки развиваются в корнях крестоцветных.

Триба DEILINI

67. Deilus Serville, 1834: 1. D. fugax (Olivier, 1790) (= *ceramboides* Rossi, 1794): Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (центр. и юж. обл.), Казахстан. Кавказ, Мал. Азия, Турция, Сев. Африка. В Украине — Полесье и Лесостепь (включая Черниговскую, Черкасскую и Харьковскую обл.). Развивается в тонких ветвях *Cytisus ruthenicus*, *Spartium junceum*, *Sarothamnus scoparius*, *Calicotoma spinosa*.

Триба HYLOTRUPINI

68. Hylotrupes Serville, 1834: 1. H. bajulus (Linnaeus, 1758): Вся Европа, Кавказ с Закавказьем, Юго-зап. Сибирь, Пер. Азия, Сирия, Турция, Иран, Ирак, Сев. Африка, завезен в Китай и Сев. Америку. В Украине — повсеместно. Чаще чем сухой заселяет техническую древесину.

Триба CALLIDIINI

69. Rhopalopus Mulsant, 1839: 1. R. (s. str.) insubricus (Germar, 1824): Испания, Франция, Италия, Словения, Хорватия, Босния, Герцеговина, Югославия, Албания, Греция, Болгария, Румыния, ?Австрия, Молдавия. У нас встречается на юго-западе Украины: окр. Одессы и Каменец-Подольска. Личинка развивается в древесине фигового дерева, клёна и ольхи. **2. R. (s. str.) ungaricus (Herbst 1784)** (= *fischeri* Krynicky, 1829): Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (чернозёмная полоса на восток до Волги). В Украине — Карпаты, Киевская, Харьковская, Донецкая обл. На лиственных. **3. R. (s. str.) lederi Ganglbauer, 1881** (= *nigripes* Pic, 1926): Кавказ с Закавказьем, Сев. Иран, Турция, Ближний Восток. Личинка в ветвях и стволах клена. **4. R. (s. str.) clavipes (Fabricius, 1775)** (= *nigrophanus* Degeer, 1775; = *viduus* Geoffroy, 1785; = *nigricans* Gmelin, 1790; = *caucasicus* Desbrochers, 1873): Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (от сев. до юж. обл., на восток до Ср. Урала включительно), Казахстан. Кавказ с Закавказьем, Сев. Иран, Сирия, Ближний Восток. По всей Украине, включая Крым. На лиственных. Есть указание на заселение хвойных (Данилевский, Мирошников, 1985). **5. R. (s. str.) macropus (Germar, 1824)**: Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (от сев. до юж. обл., на восток до Ср. Урала включительно), Кавказ с Закавказьем, Сев. Иран, Сирия, Ближний Восток. По всей Украине, включая Крым. На лиственных. **6. R. (s. str.) femoratus (Linnaeus, 1758)**: В Украине — юго-западные районы (Оглоблин,

1948, Загайкевич, 1974, Ильинский, 1962), Закарпатье (Плавильщиков, 1916, 1932, 1955), Полтавская обл. (Кизерицкий, 1915, Плавильщиков, 1916). На лиственных.

70. *Pronocera Motschulsky, 1875: 1. P. angusta (Kriechbaum, 1844)*: Эндемичен для гор Ср. Европы. В Украине — Карпаты. На хвойных.

71. *Leioderus Redtenbacher, 1845: 1. L. kollari Redtenbacher, 1849*: От севера до юга Зап. Европы, Россия (юж. обл., на восток до Волги). Мал. Азия, Сирия. В Украине — к северу Киева (Плавильщиков, 1940), Одеса (Загайкевич, 1961), Карпаты, Донецкая возвышенность (Загайкевич, 1991). На лиственных.

72. *Semanotus Mulsant, 1839: 1. S. undatus (Linnaeus, 1758)*: Палеарктика от Атлантического до Тихого океана. В Украине — в Полесье и Карпатах. На хвойных. **2. *S. russicus (Fabricius, 1766)***: В Зап. Европе распространен преимущественно на юго-востоке; Сев. Африка, Закавказье, Сев. Турция, Сев. Иран, Туркмения. **2 a. *S. russicus russicus (Fabricius, 1766)***: ?Юг Украины (Оглоблин, 1948). В можжевеликах.

73. *Callidium Fabricius, 1775: 1. C. (Palaeocallidium) coriaceum (Paykull, 1800)*: Сев. и Центр. Зап. Европа, Россия (от сев. до юж. обл., вся Сибирь), Сев. Монголия, Сев.-вост. Китай, Корея. В Украине — Карпаты. На хвойных. **2. *C. (s. str.) violaceum (Linnaeus, 1758) (= janthinum Lesconte, 1850)***: Преимущественно Сев. и Центр. Зап. Европа, на восток до Тихого океана, Сев. Америка. В Украине повсеместно. На сухостое и спиленных деревьях, лесоматериалах. **3. *C. (Callidostola) aeneum (Degeer, 1775) (= variabile Fabricius, 1775; = cornatum Laicharting, 1784; = aurichalcium Gmelin, 1790; = viridans Gmelin, 1790; = dilatatum Paykull, 1800; = viride Schönherr, 1817)***: От севера до юга Зап. Европы, Россия (от сев. до юж. обл.), Кавказ с Закавказьем, Ближний Восток, Турция, Сирия, Сев. Иран, Сибирь. В Украине в Карпатах и местами в Полесье. Отмечался для Харькова (Чернай, 1854, Зайцев, 1929). Заселяет как хвойные, так и лиственные деревья.

74. *Pyrrhidium Fairmaire, 1864: 1. P. sanguineum (Linnaeus, 1758)*: Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (от сев. до юж. обл.). Кавказ, Закавказье, Ближний Восток, Сирия, Сев. Иран, Сев. Африка. В Украине — чаще в лесостепной зоне, Полесье, Карпаты, Крым. На лиственных.

75. *Phymatodes Mulsant, 1839: 1. Ph. (s. str.) testaceus (Linnaeus, 1758)*: Зап. Европа, Россия (от сев. до вост. обл.), Казахстан. Кавказ с Закавказьем, Ближний Восток, Сирия, Сев. Иран, Сев. Африка; Япония, Сев. Америка. В Украине — в Полесье, Лесостепи и предгорных районах: Карпаты, Крым. На лиственных. **2. *Ph. (Phymatoderus) lividus (Rossi, 1794) (= brevicollis Dalman, 1817; = thoracicus Comolli, 1837; = melancholicus Mulsant, 1862)***: Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (центр. и юж. обл.). Кавказ, Закавказье, Сев. Африка, Сев. Америка (завезён). В Украине — Полтавская обл. (Baumgartner, 1909, цит. по Плавильщикову, 1936; Плавильщиков, 1916), Крым. На лиственных. **3. *Ph. (Ph.) puncticollis Mulsant, 1862***: Македония, Болгария, Румыния, Россия (центр. и юж. обл.), Казахстан. В Украине — Донецкая обл., Крым. На лиственных. **4. *Ph. (Ph.) pusillus (Fabricius, 1787) (= luridus Olivier, 1795; = abdominalis Voneili, 1812; = humeralis Comolli, 1837)***: Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (юж. обл.), Предкавказье, Кавказ, Закавказье. В Краснодарск (Туркмения) очевидно завезен. На лиственных. **4 a. *Ph. (Ph.) pusillus pusillus (Fabricius, 1787)***: Украина — Полтавская обл. (Baumgartner, 1909, цит. по Плавильщикову, 1936; Плавильщиков, 1916). **4 b. *Ph. (Ph.) pusillus rufipenne (Stark, 1889)***: В Украине — Донецкая обл., Крым. **5. *Ph. (Ph.) glabratus glabratus (Charpentier, 1825)***: Центр. и Юж. Зап. Европа, ?Россия (сев.-зап. Кавказ). В Украине местами на юго-западе и в Крыму. На хвойных. **6. *Ph. (Phymatodellus) rufipes rufipes (Fabricius, 1776)***: Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (юж. обл.), Ближний Восток, Сирия. В Украине — Карпаты, Закарпатье. Киевская, Харьковская, Днепропетровская, Луганская обл., Крым. **7. *Ph. (Paraphymatodes) fasciatus (Villers, 1789)***: Центр. и Юж. Зап. Европа, юго-зап. Украины. В виноградной лозе, ?дубах. **8. *Ph. (Poecilium) alni (Linnaeus, 1767)***: От Сев. до Юж. Зап. Европы, Россия (от сев. до юж. обл.), Казахстан. Кавказ, Закавказье, Сев. Иран, Египет. На лиственных. **8 a. *Ph. (P.) alni alni (Linnaeus, 1767)***: В Украине — Черниговская, Харьковская, обл., Крым, но, очевидно, гораздо шире.

Триба ANAGLYPTINI

76. *Anaglyptus Mulsant, 1839: 1. A. mysticus (Linnaeus, 1758) (= quadricolor Scopoli, 1763)*: Центр. и Юж. Зап. Европа, Кавказ с Закавказьем, Сев. Африка. В Украине — юго-западное Полесье, западная Лесостепь, Карпаты. Для Крыма приводился ошибочно. На лиственных.

Триба CLYTINI

77. *Plagionotus* Mulsant, 1842: 1. *P. detritus detritus* (Linnaeus, 1758) (= *convertini* Petagna, 1819): Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (от сев. до юж. обл.: до границ распространения дуба на севере и Юж. Урала на юге), Казахстан. Кавказ, Закавказье, Сев. Иран, Ближний Восток, Сев. Африка. В Украине в Карпатах, Полесье, Лесостепи, Крыму (местами и в степной зоне). На лиственных.
2. *P. arcuatus* (Linnaeus, 1758) (= *lunatus* Fabricius, 1781; = *salicis* Schrank, 1798): От сев. до юга Зап. Европы, Россия (от сев. до юж. обл., на восток — до Юж. Урала включительно), Кавказ с Закавказьем, Сирия, Сев. Иран, Ближний Восток, Казахстан, Сев. Африка. В Украине в Полесье, предгорьях Карпат, лесостепной, степной зоне и в Крыму. На лиственных.

78. *Echinocerus* Mulsant, 1863: 1. *E. floralis* (Pallas, 1773) (= *fasciatus* Herbst, 1784; = *indicus* Gmelin, 1790; = *controversus* Schrank, 1798): Юж. и частично Центр. Зап., Европа, степная и лесостепная зоны европейской части России, Казахстан, Кавказ, Закавказье, Сирия, Сев. Иран. В Украине — в степной зоне и Крыму, местами в Лесостепи. Личинки развиваются в корнях многолетних бобовых трав, а также молочая и верблюжьей колючки. **2. *E. bobelayi bobelayi* Brullé, 1832** (= *speciosus* (Adams, 1817): Греция, Болгария, Турция, Румыния, Россия (от Новороссийска до притерекских степей и предгорий), Закавказье, Сев. Иран, Ближний Восток. В Украине — в Одесской обл. и в Крыму. На ?мальвовых.

79. *Isotomus* Mulsant, 1863: 1. *I. speciosus* (Schneider, 1787) (= *semipunctus* Fabricius, 1798): Юж. и частично Центр. Зап., Европа, Россия (юж. обл.), Кавказ с Закавказьем. В Украине — юг Хмельницкой и Николаевской обл., Карпаты, Закарпатье. Указания для Крыма (Плавильщиков, 1948, 1940, Медведев, 1960 и др.) требуют подтверждения. На лиственных. **2. *I. comptus* (Mannerheim, 1825)** (= *perspicillus* Fischer, 1832; = *insularis* Castelnau et Gory, 1835). Украина (Крым), Кавказ с Закавказьем, Сев. Иран, Сев.-вост. Турция; Гаити (завезен). На лиственных.

80. *Chlorophorus* Chevrolat, 1863: 1. *Ch. varius varius* (Müller, 1766) (= *verbasci* Linnaeus, 1767; = *nigrofasciata* Goeze, 1777; = *ornatus* Herbst, 1784; = *gammoides* Geoffroy, 1785; = *c-duplex* Scopoli, 1787; = *strigosus* Gmelin, 1790; = *venustus* Gmelin, 1790): Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (центр. и юж. обл., на восток до Юж. Урала включительно), Кавказ с Закавказьем, Сирия, Ирак, Сев. Иран, Казахстан, Туркмения. В Украине — в лесной, лесостепной и степной зонах, в горном Крыму, Карпатах и Закарпатье. На лиственных, а также корнях тысячелистника. **2. *Ch. herbsti* (Brahm, 1790)** (= *sulfureus* Mulsant, 1862): От Сев. до Юж. Зап. Европы, Россия (от сев. до юж. обл.), Казахстан. В Украине — Полесье, Лесостепь, Степь, Карпаты. На лиственных. **3. *Ch. figuratus* (Scopoli, 1763)** (= *rusticus* Müller, 1776; = *lambda* Schrank, 1776; = *plebejus* Fabricius, 1781; = *funebri* Laicharting): Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (на восток до Байкала), Кавказ с Закавказьем, Казахстан, Сев. Иран. В Украине — на юге Полесья, в Лесостепи, Степи, Крыму и предгорьях Карпат. На лиственных. **4. *Ch. sartor* (Müller, 1766)** (= *massiliensis* Linnaeus, 1767; = *achilleae* Brahm, 1790; = *corsicus* Chevrolat, 1882): Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (центр. и юж. обл., Сибирь до Хабаровска), Кавказ с Закавказьем, Сев. Иран, Юго-Зап. Туркмения. В Украине — юг лесной зоны, Лесостепь, Степь, Крым, Закарпатье. На лиственных.

81. *Xylotrechus* Chevrolat, 1860: 1. *X. antilope* (Schönherr, 1817) (= *hieroglyphicus* Drapiez, 1819): От Сев. до Юж. Зап. Европы, Россия (до Юж. Урала на востоке), Кавказ с Закавказьем, Сев. Иран, Ближний Восток, Сев. Африка. В Украине — Хмельницкая, Кировоградская, Киевская, Полтавская, Харьковская обл.; широко распространен в степной зоне; Крым, Карпаты, Закарпатье. На дубах. **2. *X. arvicola* (Olivier, 1795)** (= *kraatzii* Lederer, 1864): Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (до Юж. Урала включительно), Кавказ с Закавказьем, Сев. Иран, Сев. Африка. В Украине — ?Черниговская, Полтавская, Харьковская, Луганская обл., Крым, Карпаты, Закарпатье. На лиственных. **3. *X. capricornis* (Gebler, 1830):** Словакия, Босния, Герцеговина, Чехия, Польша, Россия (центр. обл. европ. части, в Сибири — от Тобольска до Иртыша и юго-зап. Алтая), Казахстан. В Украине — Карпаты. На лиственных (?береза). **4. *X. rusticus* (Linnaeus, 1758)** (= *liciatu* Linnaeus, 1767; = *hafniensis* Fabricius, 1775): Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (от сев. до юж. обл. Сибирь), Кавказ с Закавказьем, Казахстан, Туркмения, Сев. Иран; Япония, сев. Корейского п-ва, Сев. Монголия, Сев. Китай. В Украине — повсеместно (включая Крым и Карпаты). На лиственных. **5. *X. pantherinus* (Savenius, 1825):** Италия, Австрия, Румыния, Венгрия, Чехия, Словакия, Германия, Польша, Норвегия, Швеция, Финляндия, Белоруссия, Россия (спорадически), Сев.-Зап. Кавказ, Юж. Дагестан, вся Сибирь. В Украине — Бессарабия (окр. Измаила) (Плавильщиков, 1940), Карпаты (Загайкевич, 1991). Личинки — под корой и в древесине побегов кустарниковых ив (*Salix caprea*, *S. fragilis*, *S. sibirica*, *S. xerophila* и др.).

82. *Cyrtoclytus* Ganglbauer, 1881: 1. *C. capra* (Germar, 1824): Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (от сев. до юж. обл., Сибирь), Вост. Закавказье, Казахстан, Сев. Монголия, Сев. Китай, Корейский п-ов, Япония. В Украине — Карпаты, лесная и лесостепная зоны. На лиственных.

83. *Pseudosphegistes* Reitter, 1912: 1. *P. cinereus* (Castelnau et Gory, 1836): Испания, Франция, ?Германия, Италия, Украина (Danilevsky, 2000). На дубах.

84. *Clytus* Laicharting, 1784: 1. *C. tropicus* Panzer, 1795: Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (центр. обл.). В Украине — Хмельницкая обл., Донецкая возвышенность (Загайкевич, 1991). На лиственных. **2. *C. rhamni temesiensis* Germar, 1824:** Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (центр. и юж. обл.), Кавказ с Закавказьем, Сев. Иран, Казахстан. В Украине — лесная, лесостепная и юго-зап. степной зоны, Крым. Преимущественно в кустарниковых бобовых. **3. *C. lama* Mulsant, 1847:** Центр. и Юж. Зап. Европа, Белоруссия. Юго-зап. районы Украины, Карпаты. На хвойных. **4. *C. arietis* (Linnaeus, 1758) (= *arcuatus* Sulzer, 1761; = *quadrifasciatus* Degeer, 1775; = *oblitus* Roubal, 1932).** От сев. до юга Зап. Европы, Россия (на восток до Юж. Урала), Кавказ с Закавказьем, Сев. Иран, Туркмения. В Украине — в Полесье, Лесостепи, горном Крыму и Карпатах. На лиственных.

Подсемейство LAMIINAE

Триба PARMENINI

85. *Parmena* Latreille, 1829: 1. *P. pontocircassica* Danilevsky et Miroschnikov, 1985: Украина (Крым, Полтавская обл.), Черноморское побережье Кавказа, Предкавказье. Чаше на лиственных, реже на хвойных (пихта) деревьях.

Триба MESOSINI

86. *Mesosa* Latreille, 1829: 1. *M. (s. str.) myops* (Dalman, 1817): Польша, Финляндия, ?Литва, Латвия, Белоруссия, Россия (от сев. до юж. обл., вся Сибирь, Приморье), Казахстан, Сев.-вост. Китай, Сев. Монголия, Сев. Корея. В Украине неоднократно приводился для Донецкой и Луганской обл., а также для Крыма (Danilevsky, 2001). На лиственных. **2. *M. (s. str.) curculionoides* (Linnaeus, 1761) (= *oculata* Geoffroy, 1785).** От сев. до юга Зап. Европы, Россия (центр. и юж. обл., на восток до Юж. Урала), Кавказ с Закавказьем, Сирия, Сев. Иран, Ближний Восток, Сев. Африка, Казахстан. В Украине — в Полесье, Лесостепи, Степи и предгорьях Карпат. Указания для Крыма требуют подтверждения (Плавильщиков, 1955, Цап, 1965). На лиственных. **3. *M. (Aphelocnemia) nebulosa nebulosa* (Fabricius, 1781) (= *brevis* Villers, 1789; = *nubila* Gmelin, 1790; = *nebulator* Turton, 1806; = *algerica* Pic, 1898).** От сев. до юга Зап. Европы, Россия (средн. и сев. обл.), Кавказ с Закавказьем, Сев. Африка. В Украине — в Крыму, предгорьях Карпат, Лесостепи и на юго-западе Полесья. На лиственных.

Триба MONOCHAMINI

87. *Monochamus* Guerin-Meneville, 1826: 1. *M. saltuarius* (Gebler, 1830): Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (сев. и центр. обл., вся Сибирь), Япония, Сев. Монголия, Сев. Китай, п-ов Корея. В Украине — Карпаты. На хвойных. **2. *M. galloprovincialis pistor* (Germar, 1818) (= *lignator* Krynicky, 1832; = *heinrothi* Solsky, 1870; = *unifasciatus* Pic, 1905; = *tauricola* Pic, 1912):** От сев. до юга Зап. Европы, европ. часть России, Кавказ с Закавказьем, Мал. Азия, Сев.-вост. Турция, Сев. Монголия. В Украине — повсеместно в местах произрастания сосны. На хвойных. **3. *M. urusovi* (Fischer, 1806) (= *quadrimaculatus* Motsch., = *rosenmuelleri* Jacobs., = *sartor* Sols.):** Сев. (чаще) и Центр. Зап. Европа, европ. часть России, вся Сибирь, Сев. Монголия, п-ов Корея, Сев. Китай, Сев. Япония. В Украине — Предкарпатье, Карпаты, местами в Полесье. На хвойных, реже — лиственных (береза) деревьях. **4. *M. sartor* (Fabricius, 1787):** Центр. (чаще) и Юж. Зап. Европа, Украина (Карпаты). На хвойных. **5. *M. sutor sutor* (Linnaeus, 1758) (= *atomarius* Degeer, 1775; = *obscurior* Abeille et Perrin, 1869; = *longulus* Pic, 1898).** От сев. до юга Зап. Европы, Россия (до границы распространения хвойных лесов на востоке), Кавказ, Сев. Казахстан, Сев. Монголия, Сев. Китай, Сев. Корея, Сев. Япония. В Украине — Карпаты и Полесье. Приводился для Харьковской обл. (Иванов, 1871, цит. по Плавильщикову, 1958) и Крыма (Плавильщиков, 1958). На ели, реже — других хвойных.

Триба LAMIINI

88. *Lamia* Fabricius, 1775: 1. *L. textor* (Linnaeus, 1758) (= *nigrorugosus* Degeer, 1775; = *unicolor* Brown, 1776; = *lugubris* Fairmaire, 1868; = *gennadii* Buquet, 1882; = *tricarinata* Cornelius, 1884): От сев. до юга Зап. Европы, европ. часть России, Сибирь (включая Сахалин), Кавказ с Закавказьем,

Казахстан, Сев.-вост. Китай, Сев. Монголия, п-ов Корея, Япония. В Украине — в предгорьях Карпат, Полесье и Лесостепи. На ивовых древесных породах (Salicaceae).

89. *Morinus* Brullé, 1832: 1. *M. verecundus* (Faldermann, 1836) (= *asper* Sulzer, 1776): Украина (Крым), Кавказ, Закавказье, Сев. Иран, Сев.-вост. Турция. На дубах, реже других широколиственных породах. **2. *M. funereus* (Mulsant, 1863):** Центр. и Юж. Зап. Европа, Молдавия. В Украине — Одесская и Черновицкая обл. На хвойных (кипарис) и лиственных.

Триба DORCADIONINI

90. *Dorcadion* Dalman, 1817: Личинки питаются корнями травянистых растений. **1. *D. (Carinatodorcadion) carinatum carinatum* (Pallas, 1771) (= *pigrum* Schönherr, 1817; = *morio* Fischer, 1823):** Степная и лесостепная зоны европейской части России, Казахстан. В Украине наиболее обычен в степной, лесостепной, лесной (где более редок) зонах, Крым. **2. *D. (C.) fulvum fulvum* (Scopoli, 1763):** Словения, Венгрия, Чехия, Словакия, Германия, Австрия. В Украине — в лесной (редко), лесостепной и степной зонах, Карпаты, Крым. **3. *D. (C.) fulvum canaliculatum* (Fischer-Waldheim, 1823):** Хорватия, Босния, Герцеговина, Югославия, Македония, Болгария, Румыния, Польша, Молдавия. В Украине повсеместно, кроме западной части Закарпатской обл. (Плавильщиков, 1958), Крым. **4. *D. (C.) aethiops* (Scopoli, 1763):** Юж. и Центр. Зап. Европа. В Украине — на юго-западе (нижнее течение Днестра), Закарпатье, Карпаты (Загайкевич, 1961, 1991). **5. *D. (Pedestredorcadion) pedestre pedestre* Poda, 1761:** Хорватия, Босния, Герцеговина, Югославия, Македония, Албания, Болгария, Румыния, Венгрия, Австрия, Чехия, Словакия, Польша, Молдавия. В Украине — Хмельницкая, Винницкая, Одесская, Николаевская, юг Киевской обл. **6. *D. (P.) cinerarium cinerarium* (Fabricius, 1787) (= *tricolor* Fischer, 1806; = *sericatum* Krynicki, 1832; = *caucasicum* Küster, 1847; = *impressicorne* Tourmier, 1872):** Юж. половина европ. части России, Кавказ, Закавказье, Турция, Сев. Иран. В Украине — лесостепная и степная зоны, Крым. **7. *D. (P.) cinerarium gorodinskii* Danylevsky, 1966:** Украина (Херсонская обл.). **8. *D. (P.) panticaepeum* Plavilstshikov, 1951:** ?Россия (Тамань) (Касаткин, Арзанов, 1997), Украина (Крым: Керченский п-ов). **9. *D. (P.) tauricum* Walzl, 1838:** ?Югославия, Греция, Болгария, Турция, Румыния. В Украине — юго-зап. (Подолия, Одесса), Крым. **10. *D. (P.) sericatum* Sahlberg, 1823:** Украина: Крым. **11. *D. (P.) decipiens* Germar, 1824:** Югославия, Румыния, Венгрия, Словакия, Молдавия. В Украине — юго-зап. (Подолия, Одесса). **12. *D. (P.) pusillum* Kuester, 1847:** Румыния, Молдавия, Россия (юж. обл.). В Украине — юг и юго-зап.: юг Волыни, Подолия, Одесская, Херсонская, Полтавская обл., степной Крым. **13. *D. (P.) scopolii* (Herbst, 1784):** Австрия, Венгрия, Чехия, Словакия, Югославия, Болгария, Румыния, Польша, Молдавия, Украина (юго-зап.: Подолия). **14. *D. (P.) litigiosum* Ganglbauer, 1883:** Румыния, Болгария, Молдавия. В Украине — юг Херсонская обл. и западнее. **15. *D. (P.) mokrzeckii* Jakovlev, 1902:** Украина (Крым: Керченский п-ов). **16. *D. (P.) elegans* Kraatz, 1873:** Россия (степи Юж. Правобер. Урала, Ниж. Поволжья на вост. и до р. Дон на зап.), Казахстан. В Украине — Харьковская, Донецкая, Луганская, Днепропетровская обл. **17. *D. (P.) holosericeum holosericeum* Krynicki, 1832 (= *striatum* Dalm.):** Румыния, Польша, Болгария, Россия (степная и лесостепная зоны), Предкавказье, Закавказье. В Украине — лесостепная и степная зоны, Карпаты, Крым. **18. *D. (P.) equestre equestre* (Laxmann, 1770) (= *cruciatum* Fabricius, 1787; = *pallasi* Fischer, 1806):** Польша, Молдавия, Россия (черноземная полоса европ. части, Предкавказье, Черномор. побер. Кавказа, Закавказье, Турция. В Украине — юг лесной, лесостепная и степная зоны, Крым

91. *Neodorcadion* Ganglbauer, 1884: 1. *N. bilineatum* (Germar, 1824): Юго-вост. Зап. Европы. В Украине — крайний юго-зап. Личинки питаются корнями травянистых растений.

Триба APODASYINI

92. *Deroplia* Dejean, 1837: 1. *D. genei* (Aragona, 1830) (= *foudrasi* Mulsant, 1839; = *obliquetruncata* Rosenhauer, 1847): Юж. и Центр. Зап. Европа, Россия (Предкавказье), Грузия, Закавказье. В Украине — Закарпатье, Крым. На лиственных.

93. *Anaesthetis* Mulsant, 1839: 1. *A. testacea* (Fabricius, 1781) (= *livida* Herbst, 1784; = *fusca* Geoffroy, 1785; = *teutonicus* Gmelin, 1790): От сев. до юга Зап. Европы, Россия (центр. и юж. обл.), Кавказ с Закавказьем, Ближний Восток, Сев. Иран, Сев. Африка, Казахстан. В Украине — повсеместно (включая Крым и Карпаты). На лиственных.

Триба POGONOCHERINI

94. *Pogonocherus* Dejean, 1821: 1. *P. (s. str.) hispidus* (Linnaeus, 1758) (= *dentatus* Geoffroy, 1785; = *pilosus* Fabricius, 1787): От сев. до юга Зап. Европы, Россия, Кавказ, Закавказье, Сев. Африка. В Украине — Полесье, лесостепная, степная зоны, Карпаты, Крым (Загайкевич, 1974, 1991). На лиственных, реже — на хвойных. **2. *P. (s. str.) hispidulus* (Piller et Mitterpacher, 1783) (= *bidentatus* C. Thms., = *hispidus* F.):** От сев. до юга Зап. Европы, Россия, Кавказ, Закавказье, Сев. Африка. В Украине — в Полесье, Лесостепи и в Карпатах. На лиственных, как исключение — на хвойных. **3. *P. (s. str.) sieversi* Ganglbauer, 1886 (= *caucasicus* Ganglbauer, 1891; = *kukssha* Plavitschikov, 1924):** Закавказье, Турция. В Украине — Крым (Danilevsky, 2001). На елях. **4. *P. (s. str.) perroudi perroudi* Mulsant, 1839:** Юг Зап. Европы. В Украине — Крым. На соснах. **5. *P. (Pityphilus) fasciculatus* (Degeer, 1775) (= *costatus* Motsch., 1859):** От сев. до юга Зап. Европы, Россия (включая Сибирь), Кавказ, Закавказье, Сев.-вост. Китай, Сев. Монголия, п-ов Корея, Сев. Япония. В Украине — Полесье, Лесостепь и Карпаты. На хвойных. **6. *P. (P.) decoratus* (Fairmaire, 1885):** От сев. до юга Зап. Европы, Россия (от сев. до юж. обл.), Кавказ. Зап. Украина, Черниговская обл. На хвойных. **7. *P. (P.) ovatus* Goeze, 1777:** Центр. и Юж. Зап. Европа, ?Россия. В Украине — Полесье, Лесостепь, Карпаты, Крым. На хвойных (сосны) и лиственных.

Триба ACANTHODERINI

95. *Aegomorphus* Haldeman, 1847: 1. *A. clavipes* (Schrank, 1781) (= *nebulosa* Degeer, 1775; = *varius* Fabricius, 1787): От сев. до юга Зап. Европы, Россия (от сев. до юж. обл., Сибирь), Кавказ с Закавказьем, Сев. Африка. Казахстан, Сев. Монголия, Сев.-вост. Китай, п-ов Корея, Сев. Япония. В Украине — Полесье, Лесостепь, Крым и Карпаты. На лиственных.

96. *Oplosia* Mulsant, 1863: 1. *O. cinerea cinerea* (Mulsant, 1839) (= *fennica* (Paykull, 1800); = *punctulatus* Mulsant, 1844): От сев. до юга Зап. Европы, Россия (центр. и юж. обл., Сибирь), Кавказ. В Украине — местами в Полесье, Лесостепи и в Предгорьях Карпат. На лиственных.

Триба ACANTHOCININI

97. *Acanthocinus* Dejean, 1821: 1. *A. reticulatus* (Razoumowsky, 1789): Центр. и Юж. Зап. Европа, ?Европейская часть России. В Украине — в Карпатах и местами на западе Полесья. На хвойных. **2. *A. griseus* (Fabricius, 1792) (= *nebulosus* Sulzer, 1761):** От сев. до юга Зап. Европы, Россия (от сев. до юж. обл., Сибирь), Кавказ, Сев. Монголия, Сев.-вост. Китай, п-ов Корея, Япония. В Украине — Полесье, Лесостепь, Карпаты, Крым. На хвойных. **3. *A. aedilis* (Linnaeus, 1758) (= *marmoratus* Villers, 1790; = *montanus* Serville, 1835):** От сев. до юга Зап. Европы, Россия (от сев. до юж. обл., Сибирь), Кавказ с Закавказьем, Казахстан, Сев. Монголия, Сев. Китай, п-ов Корея. В Украине — Полесье, Лесостепь, Карпаты, Крым. На хвойных.

98. *Leiopus* Serville, 1835: 1. *L. nebulosus nebulosus* (Linnaeus, 1758) (= *bifasciatus* Goeze, 1777; = *monilis* Geoffroy, 1785; *fasciatus* Villers, 1789; = *taeniatus* Gmelin, 1790): От сев. до юга Зап. Европы, Россия (от сев. до юж. обл.), Казахстан. В Украине — Полесье, Лесостепь, Карпаты, Крым. На лиственных. **2. *L. punctulatus* (Paykull, 1800):** Центр. Зап. Европа, Россия (центр. и юж. обл.). В Украине Черниговская, ?Харьковская обл. На лиственных. **3. *L. femoratus* Fairmaire, 1859 (= *constellatus* Mulsant et Rey, 1863; = *pachymerus* Ganglbauer, 1844):** Болгария, Турция, Кавказ с Закавказьем. В Украине — Крым, Полтавская обл. (Байдак, 1997). На лиственных.

99. *Exocentrus* Mulsant, 1839: 1. *E. (s. str.) lusitanus* (Linnaeus, 1767) (= *subpilosus* Piller et Mitterpacher, 1783; = *pubicornis* Schrank, 1790; = *quercus* Rossi, 1790; = *crinitus* Pancer, 1795; = *balteatus* Gyllenhal, 1817; = *balteus* Schiödte, 1864): От сев. до юга Зап. Европы, Россия (от сев. до юж. обл., Сибирь), Кавказ с Закавказьем, Казахстан. В Украине широко распространен (включая Крым и Карпаты). На лиственных. **2. *E. (s. str.) adspersus* Mulsant, 1846 (= *alemdaghensis* Breun., 1981; = *hirsutulus* Fald., 1837):** От сев. до юга Зап. Европы, Россия (юж. обл.), Кавказ, Закавказье. В Украине — лесная, лесостепная зоны, Карпаты, Крым. На лиственных. **3. *E. (s. str.) stierlini* Ganglbauer, 1883:** Центр. и Юж. Зап. Европа, европ. часть России, Сибирь, Д. Восток. В Украине — местами в предгорьях Карпат, Полесье и Лесостепи. В ветвях ивы. **4. *E. (s. str.) punctipennis punctipennis* Mulsant et Guillebeau, 1856:** Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (средн. и юж. обл.), Сев.-зап. Кавказ, Турция. В Украине — Крым, ?Киев (Касаткин, 1998). На лиственных.

Триба ТЕТРОПИНИ

100. *Tetrops* Stephens, 1831: 1. *T. praeusta praeusta* (Linnaeus, 1758) (= *pilosa* Geoffroy, 1758; = *ustulata* Hagenbach, 1822; = *praecesta* Dufour, 1843; = *nigra* Kraatz.). От сев. до юга Зап. Европы, Россия (от сев. до юж. обл.), Кавказ с Закавказьем, Сев. Африка, Казахстан. В Украине широко распространен (включая Крым и Карпаты). В тонких ветвях лиственных деревьев. **2. *T. starki* Chevrolat, 1859:** От сев. до юга Зап. Европы, Россия (юж. обл.), Кавказ (Грузия), Украина (Danilevsky, 2000). На ясене. **3. *T. gilvipes* (Faldermann, 1837) (= *muehlfeldi* Mulsant, 1863):** Франция, Италия, Румыния, Венгрия, Чехия, Словакия, Россия (юг), Закавказье, Турция, Иран, Туркмения. В Украине — Крым. Под корой веток плодовых деревьев.

Триба САПЕРДИНИ

101. *Saperda* Fabricius, 1775: 1. *S. (s. str.) perforata* (Pallas, 1773) (= *duodecimpunctata* Brahm, 1790; = *seydlii* Fröhlich, 1793; = *cinerascens* Hellén, 1922): От сев. до юга Зап. Европы, Россия (от сев. до юж. обл., Сибирь, Приморье), Кавказ с Закавказьем, Сев. Африка, Казахстан. В Украине — Полесье, лесостепная, юго-вост. степной зоны, Карпаты, ?Крым (Danilevsky, 2000). На лиственных. **2. *S. (s. str.) scalaris scalaris* (Linnaeus, 1758):** От сев. до юга Зап. Европы, Россия (от сев. до юж. обл., Сибирь, Приморье), Кавказ с Закавказьем, Сев. Африка, Казахстан, Сев. Китай, п-ов Корея. В Украине — Полесье, лесостепная, юго-вост. степной зоны, Карпаты, Крым. На лиственных. **3. *S. (Lopezcolonia) octopunctata* (Scopoli, 1772) (= *tremula* Fabricius, 1775; = *tilia* Schrank, 1798):** Юж. и Центр. Зап. Европа, Россия (центр. и юж. обл.), Кавказ, Закавказье. На лиственных. **4. *S. (L.) punctata* (Linnaeus, 1767):** Юж. и Центр. Зап. Европа, Россия (от сев. до юж. обл.), Кавказ, Закавказье, Сев. Африка. В Украине — Крым, юго-вост. степной зоны (Писаренко, 1999), Черниговская обл. (Шешурак, Садовнича, 2001 (2002)). Развивается на ослабленных ильмовых. **5. *S. (Compsidia) populnea* (Linnaeus, 1758) (= *betulina* Geoffroy, 1785; = *populi* Duméril, 1860):** От сев. до юга Зап. Европы, Россия (от сев. до юж. обл., Сибирь, Приморье), Кавказ с Закавказьем, Казахстан, Сев. Монголия, Сев.-вост. Китай, п-ов Корея, Сев. Америка. Широко распространен в Украине (включая Крым и Карпаты). Развивается преимущественно на тополе, вызывая образование галлов. **6. *S. (Anaerea) similis* (Laicharting, 1784):** От сев. до юга Зап. Европы, Россия (от сев. до юж. обл., Сибирь, Приморье), Казахстан, Сев. Монголия, Сев. Китай, Сев. Корея. В Украине — в Полесье, Лесостепи, Карпатах. Личинки — в молодых побегах ивовых. **7. *S. (A.) carcharias* (Linnaeus, 1758) (= *punctatus* Degeer, 1775; = *carchalderias* Herbst, 1784; = *villosus* Gmelin, 1790):** От сев. до юга Зап. Европы, Россия (от сев. до юж. обл., юж. Сибирь), Кавказ с Закавказьем, Сев. Монголия, Сев.-вост. Китай, п-ов Корея. В Украине — Полесье, Лесостепь, Карпаты, ?Крым. Преимущественно на тополе.

102. *Stenostola* Dejean, 1835: 1. *S. dubia* (Laicharting, 1784) (= *nigripes* Fabricius, 1792; = *tiliae* Küster, 1846): От сев. до юга Зап. Европы, ?Россия, Кавказ с Закавказьем. В Украине — местами в горном Крыму, Карпатах, Полесье, и Лесостепи. На липе, реже на других лиственных. **2. *S. ferrea ferrea* (Schrank, 1776) (= *plumbea* Bonelli, 1812):** От сев. до юга Зап. Европы, Россия центр. и юж. обл.), Кавказ с Закавказьем. В Украине — в Крыму, Карпатах, Харьковской обл. (Зайцев, 1929). Развитие происходит на липе, реже на других лиственных.

103. *Menesia* Mulsant, 1856: 1. *M. bipunctata* (Zoubkoff, 1829): Центр. Зап. Европа, Россия (от сев. до юж. обл., на восток — до Урала). В Украине — Карпаты, Полесье, ?Крым (Danilevsky, 2000). На лиственных.

Триба РНУТОЕСИНИ

104. *Oberea* Mulsant, 1839: 1. *O. (s. str.) pupillata* (Gyllenhal, 1817): Юж. и Цент. Зап. Европа, Россия (центр. и юж. обл., Зап. Сибирь). В Украине — в Карпатах и местами в Полесье. Личинки развиваются в стволах жимолости. **2. *O. (s. str.) oculata* (Linnaeus, 1758):** От сев. до юга Зап. Европы, Россия (центр. и юж. обл., на вост. до Тихого океана), Кавказ с Закавказьем, Сев. Африка, Сев. Казахстан, Сев. Монголия, Сев.-вост. Китай, п-ов Корея. В Украине — Карпаты, Полесье, лесостепная и местами степная зоны, Крым. Преимущественно на ивах. **3. *O. (s. str.) linearis* (Linnaeus, 1761) (= *regularis* Poda, 1761; = *fulvipes* Geoffroy, 1785; = *cylindricollis* Griffith, 1832):** От сев. до юга Зап. Европы, Россия (центр. и юж. обл., на вост. до Юж. Урала), Кавказ с Закавказьем. В Украине — юго-зап. районы, Черниговская, Харьковская обл., Крым. В тонких побегах лиственных. **4. *O. (Amaurostoma) euphorbiae* (Germar, 1813):** Центр. Зап. Европа, Россия (центр. и юж. обл.), Сев. Казахстан. В Украине — Закарпатье, лесостепная, юго-восток степной зоны. Личинки развиваются в стеблях различных молочаев. **5. *O. (A.) moravica* Kratochvil, 1989:** ?Румыния, Австрия, Чехия, Словакия,

Молдавия, Украина (Danilevsky, 2000). **6. O. (A.) erythrocephala erythrocephala (Schrank, 1776)** (= *cincta* Gebler, 1830; = *luteicollis* Gebler, 1833): Юж. и Цент. Зап. Европа, Россия (центр. и юж. обл., Юго-зап. Сибирь), Кавказ, Закавказье, Ближний Восток, Иран, Сев. Африка, Казахстан, Туркмения. В Украине — юг лесной зоны, лесостепная, степная зоны, Карпаты, Крым. На молочае.

105. Oxyilia Mulsant, 1863: 1. O. argentata argentata (Ménétriés, 1832): Кавказ, Турция, Иран, Афганистан. В Украине — Крым. Биология не известна.

106. Phytoecia Dejean, 1835²: 1. Ph. (Pilemia) hirsutula hirsutula (Frölich, 1793) (= *atomaria* Townsend, 1797; = *holosericea* Faldermann, 1837): Юго-вост. Зап. Европы, Россия (юж. обл.). Кавказ, Закавказье, Турция, Сев. Иран. В Украине — лесостепная и степная зоны, Крым. Личинки развиваются на *Phlomis* и *Stachys*. **2. Ph. (P.) tigrina (Mulsant, 1851):** Югославия, Болгария, Румыния, Венгрия, Кавказ. В Украине — Карпаты, Закарпатье. **3. Ph. (Cardoria) scutellata (Fabricius, 1792):** Центр. и Юж. Зап. Европа, Россия (юж. обл.), Кавказ, Закавказье, Турция, Сев. Иран. В Украине — центр. и зап. лесостепной и степная зоны, Крым. Кормовое растение не известно. **4. Ph. (Helladia) millefolii millefolii (Adams, 1817)** (= *azurea* Steven, 1817; = *excelsa* Stierlin, 1876): Болгария, Греция, Кавказ, Закавказье, Ближний Восток, Турция, Иран. В Украине — Крым. Кормовое растение не известно. **5. Ph. (H.) praetextata praetextata (Steven, 1817):** Кавказ, Закавказье, Ближний Восток, Турция, Балканы. В Украине — Крым. Кормовое растение не известно. **6. Ph. (Musaria) faldermanni (Faldermann, 1837):** Юго-вост. России, Вост. Предкавказье, Вост. Закавказье (Армения). В Украине — Херсонская, Луганская обл., Крым. Кормовое растение не известно. **7. Ph. (M.) affinis (Harrer 1784)** (= *nigripes* Voet, 1778; = *bipunctata* Piller et Mitterpacher, 1783; = *janus* Frölich, 1793; = *nigritarsis* Schönherr, 1817; = *mutata* Pic, 1892): Зап. Европа (от зап. границ Франции и Германии), европ. часть России (до Верхнего Приобья и Алтая на востоке), Сев. Кавказ, Турция, Ближний Восток, Казахстан. **7a. Ph. (M.) affinis affinis (Harrer 1784):** В Украине — Волынская, Львовская, Закарпатская обл, Крым (Danilevsky, 2001). Личинки — в стеблях и корнях зонтичных (*Laserpitium*, *Umbelliferae*, *Chaerophyllum*, *Libanotis*, *Daucus*). **7b. Ph. (M.) affinis volgensis Kraatz, 1883:** В Украине — Харьковская, Донецкая, Луганская обл. На зонтичных. **8. Ph. (M.) rubropunctata Goeze 1777:** Испания, Франция, Италия, Германия, Украина (Крым). Кормовое растение не известно. **9. Ph. (s. str.) nigricornis (Fabricius, 1781)** (= *melanocerus* Gmelin, 1790; = *suturalis* Fabricius, 1792; = *canaliculata* Frölich, 1793; = *julii* Mulsant, 1863; = *caroni* Mulsant et Godart, 1876): От Сев. до Юж. Зап. Европы, Россия (сев., центр. и юж. регионы, Сибирь), Кавказ, Закавказье, Казахстан. В Украине — Полесье, Лесостепь, широко в степной зоне. Личинки развиваются на *Tanacetum*, *Solidago*, *Artemisia*, *Chrysanthemum*. По данным А. И. Черепанова (1985) обнаружен также на тысячелистнике (*Achillea*) и солнечнике (*Galatella*). **10. Ph. (s. str.) cylindrica (Linnaeus, 1758)** (= *cinereus* Degeer, 1775; = *silphoides* Schrank, 1781; = *fuliginosa* Scopoli, 1786; = *simplonica* Stierlin, 1879): От Сев. до Юж. Зап. Европы, Россия (сев. и центр. регионы, Сибирь), Кавказ, Закавказье, Ближний Восток, Сев. Африка, Казахстан. В Украине распространен очень широко (включая Крым и Карпаты). На зонтичных, губоцветных и других. **11. Ph. (s. str.) pustulata pustulata (Schrank 1776)** (= *poseganus* Piller et Mitterpacher, 1783; = *vulneratus* Schaller, 1783; = *lineola* Fabricius, 1787; = *kryzhanovskii* Kostin, 1973): Центр. и Юж. Зап. Европа, ср. полоса и юг европ. части России до Юж. Урала, Кавказ, Закавказье, Ближний Восток, Сев. Иран, Сев. Африка, Казахстан. В Украине — лесостепная и степная зоны, Крым. На сложноцветных. **12. Ph. (s. str.) virgula (Charpentier, 1825)** (= *punctum* Ménétriés, 1832): Центр. и Юж. Зап. Европа, юг европ. части России (до Юж. Урала включительно), Кавказ, Закавказье, Ближний Восток, Сев. Иран, Сирия, Туркмения, Казахстан. В Украине — в Закарпатье, горном Крыму, Лесостепи и Степи. В стеблях травянистых растений. **13. Ph. (s. str.) ictERICA Schaller, 1783** (= *ephippium* Fabricius, 1792; = *ragusana* Küster, 1844; = *annulipes* Mulsant et Rey, 1863): Центр. и Юж. Зап. Европа, европ. часть России (ср. полоса и юг лесной зоны, Лесостепь, Степь, на восток до Урала), Кавказ, Закавказье, Турция, Казахстан. В Украине — в Крыму, предгорьях Карпат, локализовано в юж. части Полесья, лесостепной и степной зонах. На зонтичных. **14. Ph. (s. str.) caerulea caerulea (Scopoli, 1772)** (= *flavimana* Creutzer, 1796; = *coelestis* Townson, 1797; = *rufimana* Fabricius, 1792): Центр. и Юж. Зап. Европа, юг европ. части России, Кавказ, Закавказье, Сирия, Ближний Восток, Сев. Африка. В Украине — в Крыму, степной зоне, локализовано в Лесостепи и Закарпатье. Личинки развиваются на растениях семейства Brassicaceae. **15. Ph. (Opsilia) coerulescens coerulescens (Scopoli, 1763)** (= *viriuscula* Goeze, 1777;

² Данилевским М. Л. (Danilevsky, 2000) для Украины (включая Крым) приводится *Musaria argus* Froehlich, 1793, позже (Danilevsky, 2001) им же не включённый в список видов усачей бывшего СССР. Им же (Danilevsky, 2000) приводится для Украины (включая Крым) *Ph. (s. str.) rufipes* Oliv. (= *sibirica* Gebler), позже (Danilevsky, 2002) для Крыма он не указан, а находки на остальной территории Украины требуют подтверждения.

= *virescens* Fabricius, 1781; = *subcoerulea* Geoffroy, 1785; = *chlorizans* Chevrolat, 1860): Центр. и Юж. Зап. Европа, юж. половина европ. части России, Зап. Сибирь, Кавказ, Закавказье, Ближний Восток, Сев. Иран, Афганистан, Сев. Африка, Казахстан, Ср. Азия, Китай, Корея. В Украине — лесостепная, степная зоны, юг лесной зоны, Крым, Карпаты. Заселяет растения семейства Boraginaceae и Lamiaceae. **16. Ph. (*Opsilia*) *uncinata* Redtenbacher, 1842:** Центр. и Юж. Зап. Европа, юж. обл. России, Центр. Азия. В Украине — Карпаты. Очевидно, живут в воробейнике (*Lithospermum*) и восковнике (*Cerintho alpina*). **17. Ph. (*Opsilia*) *molybdaena* (Dalman, 1817):** Центр. и Юж. Зап. Европа, юг европ. части России, Турция, Иран, Афганистан, Центр. Азия, Сев. Африка. В Украине — юг степной зоны к западу от Днепра. Личинки в стеблях сложноцветных.

Триба А G A P A N T H I I N I

107. *Theophilea* Pic, 1895: 1. *Th. cylindricollis* Pic, 1895: Словакия, Венгрия, Украина, Сев.-зап. Кавказ, Зап. Армения, Турция. В Украине — Николаевская обл. (Черноморск. зап.), Донецкая, Луганская обл. Личинки развиваются в стеблях пырея ползучего.

108. *Calamobius* Guérin, 1849: 1. *C. filum* (Rossi, 1790) (= *hirtus* Fabricius, 1792; = *gracilis* Creutzer, 1799; = *marginellus* Fabricius, 1801; = *tenuis* Blanco, 1859): Центр. и Юж. Зап. Европа, юж. обл. России, Кавказ, Закавказье, Ближний Восток, Сев. Африка. В Украине — Крым, Херсонская обл. Развивается в стеблях злаков.

109. *Agapanthia* Serville, 1835: Виды рода развиваются в различных травянистых растениях. **1. *A. (Agapanthiola) leucaspis* (Steven, 1817) (= *cyanella* Dalman, 1817; = *pectoralis* Eschscholtz, 1818; = *euterpe* Ganglbauer, 1900):** Юж. и Центр. Зап. Европа, Центр. и юж. районы европ. России, Зап. и Ср. Сибирь, Кавказ, Закавказье, Иран, Казахстан, Ср. Азия. В Украине — лесостепная и степная зоны, Крым. На *Melilotus*, *Salvia*, *Scabiosa*, а также *Erigeron*, *Campanula*, *Achillea*, *Matricaria*, *Cannabis*, *Veronica*, *Potentilla*, *Silene*. **2. *A. (s. str.) violacea* (Fabricius, 1775) (= *micans* Fuessly, 1775; = *cyanea* Herbst, 1784; = *janthina* Gmelin, 1790; = *mulsanti* Plavilstschikov, 1930):** Юж. и Центр. Зап. Европа, юг европ. части России, Юго-зап. Сибирь, Кавказ с Закавказьем, Турция, Ближний Восток, Казахстан, Ср. Азия. В Украине — Крым, степная и лесостепная зоны. На *Centranthus*, *Psoralea*, *Echium*, *Medicago*, *Salvia*, *Scabiosa*, *Melilotus*, а также *Phlomis*, *Knautia*, *Valeriana*, *Onobrychis*, сорных сложноцветных (чертополохе), *Centaura*. **3. *A. (s. str.) intermedia* Ganglbauer, 1884:** Центр. Зап. Европа. Белоруссия, Молдавия, Украина (включая Крым). Кормовые растения не известны. **4. *A. (s. str.) kirbyi* (Gyllenhal, 1817) (= *latipennis* Mulsant, 1863; = *zawadskyi* Fairmaire, 1866):** Юж. и Центр. Зап. Европа, юг европ. части России, Кавказ, Закавказье, Ближний Восток, Сев. Иран, Сирия. В Украине — Крым. Указывался для Днепропетровской обл. (Топчиев, 1960). На стеблях коровяка. **5. *A. (s. str.) asphodeli* (Latreille, 1804) (= *spencii* Gyllenhal, 1813; = *insularis* Gautier, 1870):** Юж. Зап. Европа, юг европ. части России, Кавказ, Закавказье, Ближний Восток, Турция, Сирия, Сев. Африка. В Украине — Крым, Харьковская (Чернай, 1854), Полтавская (Плавильщиков, 1916), Черниговская (Шешурак, Садовнича, 2001 (2002)), Кировоградская обл. В стеблях *Asphodelus*, *Carduus* и *Thapsia*. **6. *A. (s. str.) dahli dahli* (Richter, 1821) (= *nigricornis* Fabricius, 1792; = *lineatocollis* Mulsant, 1863; = *gyllenhali* Ganglbauer, 1883):** Центр. и Юж. Зап. Европа, европ. часть России (степная и юг лесостепной зоны, Юго-Зап. Сибирь), Кавказ, Закавказье, Сев. Иран, Сирия, Турция, Палестина, Казахстан, Узбекистан, Туркмения. В Украине — в Крыму, степной и лесостепной зонах, в предгорьях Карпат. В стеблях *Carduus*, *Artemisia*, *Cirsium*, *Helianthus*, *Heracleum*, *Pastinaca*, *Cannabis* и других. **7. *A. (s. str.) cynarae* (Germar, 1817) (= *decora* Krynicky, 1834; = *diversicornis* Pic, 1927):** Юж. и Центр. Зап. Европа, юг европ. части России, Кавказ, Закавказье, Турция, Сев. Африка. В Украине — юг степной зоны к востоку от Днепра (Оглоблин, 1948), Крым. На сложноцветных. **8. *A. (s. str.) villosoviridescens* (Degeer, 1775) (= *viridescens* Gmelin, 1790; = *lineatocollis* Donovan, 1797; = *latreillei* Fischer, 1806; = *angusticollis* Gyllenhal, 1817):** От Сев. до Юж. Зап. Европы, европ. часть России, Зап. Сибирь, Кавказ, Закавказье, Казахстан, Монголия. В Украине распространен очень широко (включая Крым и Карпаты). В стеблях *Aconitum*, *Cirsium*, *Heracleum*, *Carduus*, *Angelica*, *Eupatorium*, *Senecio*, *Anthriscus*, *Astrantia*, *Chaerophyllum* и других. **9. *A. (s. str.) maculicornis* (Gyllenhal, 1817):** Юж. и Центр. Зап. Европа, юг европ. части России, Казахстан. В Украине — Луганская обл. Кормовые растения не известны. **10. *A. (s. str.) pannonica* Kratochvil, 1985:** Юж. и Центр. Зап. Европа, центр. и юг европ. части России, Кавказ, Закавказье, Ближний Восток, Сирия, Иран, Сев. Африка, Казахстан. В Украине — в Закарпатье, местами на юге Полесья и в Лесостепи. В стеблях *Senecio*, *Eupatorium*, *Carduus*, *Cirsium*, *Chrysanthemum*, *Melilotus*, а также *Valeriana officinalis*, *Cynara*, *Heracleum*, *Medicago*, *Onopordum*, *Helianthus*, *Onobrychis*, *Asphodelus*, *Erigeron* и других.

Таким образом, в фауне жуков-усачей Украины выявлено не менее 280 видов, относящихся к 6 подсемействам, 45 трибам и 109 родам (Prioninae — 5 триб, 5 родов, 5 видов; Lepturinae — 4 трибы, 34 рода, 76 видов; Necydalinae — 1 триба, 1 род, 2 вида; Spondylinae — 4 трибы, 8 родов, 12 видов; Cerambycinae — 16 триб, 36 родов, 84 вида; Lamiinae — 14 триб, 25 родов, 101 вид).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Арнольди К. В.** О лесных источниках и характере проникновения в степь лесных насекомых при степном лесоразведении // Зоол. ж. — 1953. — Т. XXXII, вып. 2. — С. 175–195.
- Байдак С. И.** *Stenurella jaegeri* (Hummel, 1825) (Coleoptera, Cerambycidae) — первая находка на Украине // Вестн. зоологии. — 1996. — Т. 30, № 6. — С. 78.
- Байдак С. И.** Новые и малоизвестные виды жуков-усачей (Coleoptera, Cerambycidae) в Украине // Ж. Укр. ентомол. т-ва. — 1997. — Т. 3, №1. — С. 8.
- Боченко В. Е.** Особенности формирования комплексов энтомовредителей плодовых культур Криворожья // Природные и трудовые ресурсы Левобережной Украины и их использование: Материалы 2-й межвед. науч. конф. — М.: Недра, 1966. — Т. VII: Геоморфология, климат, почвы, растительность и животный мир. Физическая география. — С. 347–350.
- Данилевский М. Л., Мирошников А. И.** Жуки-дровосеки Кавказа (Coleoptera, Cerambycidae). Определитель. — Краснодар, 1985. — 419 с.
- Жирак Р. М., Пушкар В. С., Заборока А. М.** Матеріали до вивчення ентомофауни північно-східної частини Івано-Франківської області // Природничі науки на межі століть (до 70-річчя природничо-географічного факультету НДПУ): Матеріали наук.-практ. конф., Ніжин, 23–25 березня 2004 р. — Ніжин, 2004. — С. 36–37.
- Загайкевич І. К.** Рідкісні та маловідомі види жуків-вусачів (Coleoptera, Cerambycidae) в УРСР // Наук. зап. Наук.-природознавчого музею АН УРСР. — К., 1960. — Т. VIII. — С. 96–102.
- Загайкевич І. К.** Матеріали вивчення жуків-вусачів (Coleoptera, Cerambycidae) України // Наук. зап. Наук.-природознавчого музею АН УРСР. — К., 1961. — Т. IX. — С. 52–60.
- Загайкевич І. К.** Про тривалість розвитку яєць деяких видів вусачевих (Coleoptera, Cerambycidae) фауни Карпат // Комахи Українських Карпат і Закарпаття: Респ. міжвід. зб. — К.: Наукова думка, 1966. — С. 45–47.
- Загайкевич І. К.** Семейство усачи — Cerambycidae // Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / Под ред. акад. В. П. Васильева. — К.: Урожай, 1974. — Т. II: Вредные членистоногие (продолжение), позвоночные. — С. 24–48.
- Загайкевич І. К.** Вусачеві триби стенокоріні (Coleoptera, Cerambycidae, Stenocorini) // Каталог музейних фондів. 1978: Зб. наук. праць / АН УРСР, Держ. природозн. музей. — К.: Наукова думка, 1979. — С. 81–91.
- Загайкевич І. К.** Таксономія та екологія усачей. — К.: Наукова думка, 1991. — 180 с.
- Зайцев Д. В.** Матеріали до фауни жуків-скрипунів (Cerambycidae, Coleoptera) на Харківщині // Тр. фіз.-мат. відділу ВУАН. — 1929. — Т. XIII, вип. 1. — С. 121–139.
- Ильинский А. И.** Определитель вредителей леса. — М.: Изд-во с.-х. лит-ры, 1962. — С. 87–91.
- Касаткин Д. Г.** Новые сведения о распространении жуков-дровосеков (Coleoptera, Cerambycidae) на юге России // Изв. Харьк. энтомол. о-ва. — 1998. — Т. VI, вып. 1. — С. 59–60.
- Касаткин Д. Г., Арзанов Ю. Г.** Жуки-усачи (Cerambycidae) (Часть 2). Материалы к фауне жесткокрылых (Coleoptera) Северного Кавказа и Нижнего Дона // Изв. Харьк. энтомол. о-ва. — 1997. — Т. V, вып. 2. — С. 63–70.
- Мартынов В. В., Писаренко Т. А.** Эколого-фаунистический обзор жуков-усачей (Coleoptera: Cerambycidae) Юго-Восточной Украины // Изв. Харьк. энтомол. о-ва. — 2003 (2004). — Т. XI, вып. 1–2. — С. 44–69. (in litt.)
- Медведев С. И.** К вопросу о происхождении энтомофауны парков Аскании-Нова // Учен. зап. Харьков. ун-та. — 1950. — Т. 33: Тр. НИИ биологии. Т. 14–15. — С. 66–68.
- Медведев С. И.** О происхождении фауны Крыма на основе изучения насекомых // Энтомол. обозрение. — 1960. — Т. XXXIX, вып. 1. — С. 34–51.
- Медведев С. И., Божко М. П., Шапиро Д. С.** О формировании энтомофауны полезащитных полос в степной зоне Украины // Зоол. ж. — 1951. — Т. XXX, вып. 4. — С. 309–318.
- Оглоблин Д. А.** 73. сем. Cerambycidae — дровосеки, или усачи // Определитель насекомых европейской части СССР / Под ред. С. П. Тарбинского и Н. Н. Плавильщикова. — М.; Л.: Гос. изд-во с.-х. лит-ры, 1948. — С. 450–471.
- Писаренко Т. А.** Особливості фауни родини вусачів промислових і заповідних районів Південно-Східної України // Сучасна екологія і проблеми сталого розвитку суспільства: Наук. вісник. — Львів, 1999. — Вип. 7. — С. 149–155.
- Плавильщиков Н. Н.** Заметки о жуках-усачах палеарктической фауны (Coleoptera, Cerambycidae). III. // Рус. энтомол. обозрение. — 1916. — Т. XV, вып. 1–2. — С. 18–22.
- Плавильщиков Н. Н.** Жуки-дровосеки вредители древесины. — М.; Л.: Гос. лесн. техн. изд-во, 1932. — 200 с.
- Плавильщиков Н. Н.** Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые. Т. XXI. Жуки-дровосеки. Ч. 1. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1936. — 612 с.
- Плавильщиков Н. Н.** Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые. Т. XXII. Жуки-дровосеки. Ч. 2. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1940. — 785 с.
- Плавильщиков Н. Н.** Определитель жуков-дровосеков Армении. — Ереван: Изд-во АН Армянской ССР, 1948. — 232 с.
- Плавильщиков Н. Н.** Сем. Cerambycidae — дровосеки-усачи // Вредители леса. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1955. — Т. 2. — С. 389–419.
- Плавильщиков Н. Н.** Фауна СССР. Жесткокрылые. Т. XXIII, Вып. 1. Жуки-дровосеки. Ч. 3: Подсемейство Lamiinae. Ч. 1. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1958. — 592 с.
- Плавильщиков Н. Н.** 75. Сем. Cerambycidae — Жуки-дровосеки, усачи // Определитель насекомых европейской части СССР / Под общ. ред. Г. Я. Бей-Биенко: В 5-ти тт. — М.; Л.: Наука, 1965. — Т. II: Жесткокрылые и веерокрылые. — С. 389–419.
- Різун В. Б., Коновалова І. Б., Яницький Т. П.** Рідкісні і зникаючі види комах в ентомологічних колекціях Державного природознавчого музею. — Львів, 2000. — С. 18–25.
- Топчиев А. Г.** Фауна почвенных беспозвоночных животных и распределение их в искусственных лесах степной зоны УССР // Искусственные леса степной зоны Украины. — Х.: Изд-во ХГУ, 1960. — С. 401–416.

- Цан Л. И.** К изучению главнейших вредителей дубовых лесов Крыма // Лесоводство и агролесомелиорация: Лесоразведение в Крыму. — К.: Урожай, 1965. — Вып. 6. — С. 103–107.
- Черепанов А. И.** Усачи Северной Азии (Lamiinae: Saperdini — Tetraopini). — Новосибирск: Наука, 1985. — 255 с.
- Черный А.** Систематический каталог предметов, хранящихся в зоологическом кабинете Императорского Харьковского университета по 1848 год. — Х.: Университетская типография, 1854. — С. 178–249.
- Шешурак П. Н., Садовнича Л. В.** Сроки лёта жуков-усачей (Coleoptera: Cerambycidae) на Черниговщине // Изв. Харьков. энтомолог. о-ва. — 2001 (2002). — Т. IX, вып. 1–2. — С. 241–244.
- Шешурак П. Н., Садовнича Л. В.** Изученность жуков-усачей (Coleoptera, Cerambycidae) Черниговщины // VI з'їзд Укр. ентомолог. т-ва, Біла Церква, 8–11 вересня 2003 р.: Тези доп. — Ніжин, 2003. — С. 147.
- Danilevsky M. L.** Annotated List of European Capricorn Beetles (Cerambycoidea) // www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/eucertax.htm (Last updated: December 14, 2000).
- Danilevsky M. L.** Systematic list of longicorn beetles (Cerambycoidea) of the territory of the former USSR // www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/ussrcert.htm (Last updated: December 18, 2001).
- Danilevsky M. L.** Annotated List of European Capricorn Beetles (Cerambycoidea) // www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/eucertax.htm (Last updated: January, 2002).
- Demelt C.** Bockkäfer order Cerambycidae // Die Tierwelt Deutschlands. — Jena: Veb Gustav Fisher Verlag, 1966. — 115 s.

Харьковский национальный университет им. В. Н. Каразина

Поступила 19.02.2003

UDC 595.76 (477)

A. F. BARTENEV

**A REVIEW OF THE LONG-HORNED BEETLES SPECIES
(COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) OF THE FAUNA OF UKRAINE**

Kharkov National University

SUMMARY

The first complete annotated list with data on geographical distribution and biology of 280 species from 109 genera, 45 tribes and 6 subfamilies of long-horned beetles of Ukraine, based on author's thirty-year collecting, museums materials, and literature data, is given.

41 refs.

УДК 595.768.1

© 2004 г. В. В. МАРТЫНОВ, Т. А. ПИСАРЕНКО

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЖУКОВ-УСАЧЕЙ (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) ЮГО-ВОСТОЧНОЙ УКРАИНЫ

Усачи (Cerambycidae) — одно из наиболее крупных семейств жесткокрылых в фауне Украины. Несмотря на большую популярность группы среди энтомологов, её целенаправленное изучение на юго-востоке Украины, в пределах Донецкой и Луганской областей, практически не проводилось.

Отрывочные сведения о составе семейства встречаются в работах К. В. Арнольди, Л. В. Арнольди (1938), К. В. Арнольди (1953, 1956), М. Л. Бельговского (1956), С. И. Медведева (1950 а, 1950 б, 1953, 1964), И. К. Загайкевича (1960, 1961), Л. Г. Апостолова (1981).

В связи с вышесказанным, основной задачей данной работы являлось составление, по возможности, наиболее полного фаунистического списка дровосеков региона.

В основу настоящей работы положены личные сборы авторов, проводившиеся в период с 1987 по 2002 гг. в 58 точках региона (рис.). Использованы также материалы Музея природы Харьковского национального университета им. В. Н. Каразина, Харьковского отделения Украинского энтомологического общества, материалы частных коллекций, а также критически обрабатывались данные всех доступных литературных источников.

Сбор материала проводился по общепринятым методикам: маршрутный сбор, кошение в кронах деревьев и кустарников, лов на свет (Фасулати, 1971).

Таксономический состав семейства дан в соответствии с работами А. Л. Лобанова, М. Л. Данилевского, С. В. Мурзина (1981, 1982), М. Л. Данилевского (1988), за исключением, трибы Lepturini, систематика которой дана в соответствии с работой А. И. Мирошникова (1998 а, 1998 б).

Всего за период исследований в пределах Донецкой и Луганской областей зафиксировано обитание 105 видов дровосеков, относящихся к 59 родам, 29 трибам и 5 подсемействам, кроме того, в обзор включены 4 вида, известные с прилежащих территорий, обитание которых вполне вероятно.

В работе приняты следующие сокращения и обозначения: «Лен. Ком.» — парк «Ленинского Комсомола», Донецк; РЛП — региональный ландшафтный парк; Деркул. СПЛ — Деркульская станция полезащитного лесоразведения; запов. «П. п.» — заповедник «Придонцовская пойма» (до 2001 года «Станично-Луганский»); запов. «П. с.» — заповедник «Провальская степь»; запов. «С. с.» — заповедник «Стрельцовская степь»; запов. «К. м.» — заповедник «Каменные могилы»; запов. «Х. с.» — заповедник «Хомутовская степь»; ! — вид внесен в «Красную книгу Украины» (Червона книга України, 1994); * — вид известен только по литературным данным; [] — вид известен из приграничных территорий и его нахождение на исследуемой территории весьма вероятно.

Авторы выражают особую признательность к б. н. А. Ф. Бартеневу (Харьковский национальный университет им. В. Н. Каразина) за многочисленные консультации и помощь в определении материала, д. б. н. А. В. Захаренко (Харьковский национальный аграрный университет им. В. В. Докучаева) за любезно предоставленную возможность обработки фондов Харьковского отделения Украинского энтомологического общества, заведующему фондовой коллекцией Музея природы ХНУ А. Н. Дрогваленко, заместителю директора по науке Луганского природного заповедника к. б. н. В. П. Форощуку, Г. Г. Браилко за предоставленный материал и помощь в работе, а также всему коллективу энтомологов кафедры зоологии Донецкого национального университета, принимавших активное участие в сборе материала (к. б. н. Е. В. Прокопенко, М. Е. Сергеев, А. Г. Мальцева).

37 — Амвросиевский р-н, с. Виноградное; 38 — Шахтёрский р-н, с. Никишино, РЛП «Донецкий кряж»; 39–40 — Амвросиевский р-н: 39 — с. Карпово-Надеждинка; 40 — Амвросиевка; 41 — пгт Старобешево; 42 — Волновахский р-н, 10 км С Волновахи, Великоанадольский лес; 43 — Амвросиевский р-н, с. Васильевка; 44 — пгт Великая Новосёлка; 45 — Волновахский р-н, с. Дмитровка; 46 — Тельмановский р-н, с. Самсоново; 47–48 — Новоазовский р-н: 47 — запов. «Хомутовская степь», 48 — с. Хомутово; 49–50 — Володарский р-н: 49 — запов. «Каменные могилы», 50 — с. Фёдоровка; 51–53 — Новоазовский р-н: 51 — Новоазовск, 52 — с. Седово, 53 — с. Широкино; 54 — Першотравневый р-н, с. Захаровка; 55 — 10 км Ю пгт Володарск, лесничество «Азовская дача»; 56–58 — Першотравневый р-н: 56 — пгт Ялта, 57 — с. Мелекино, 58 — с. Белосарайка.

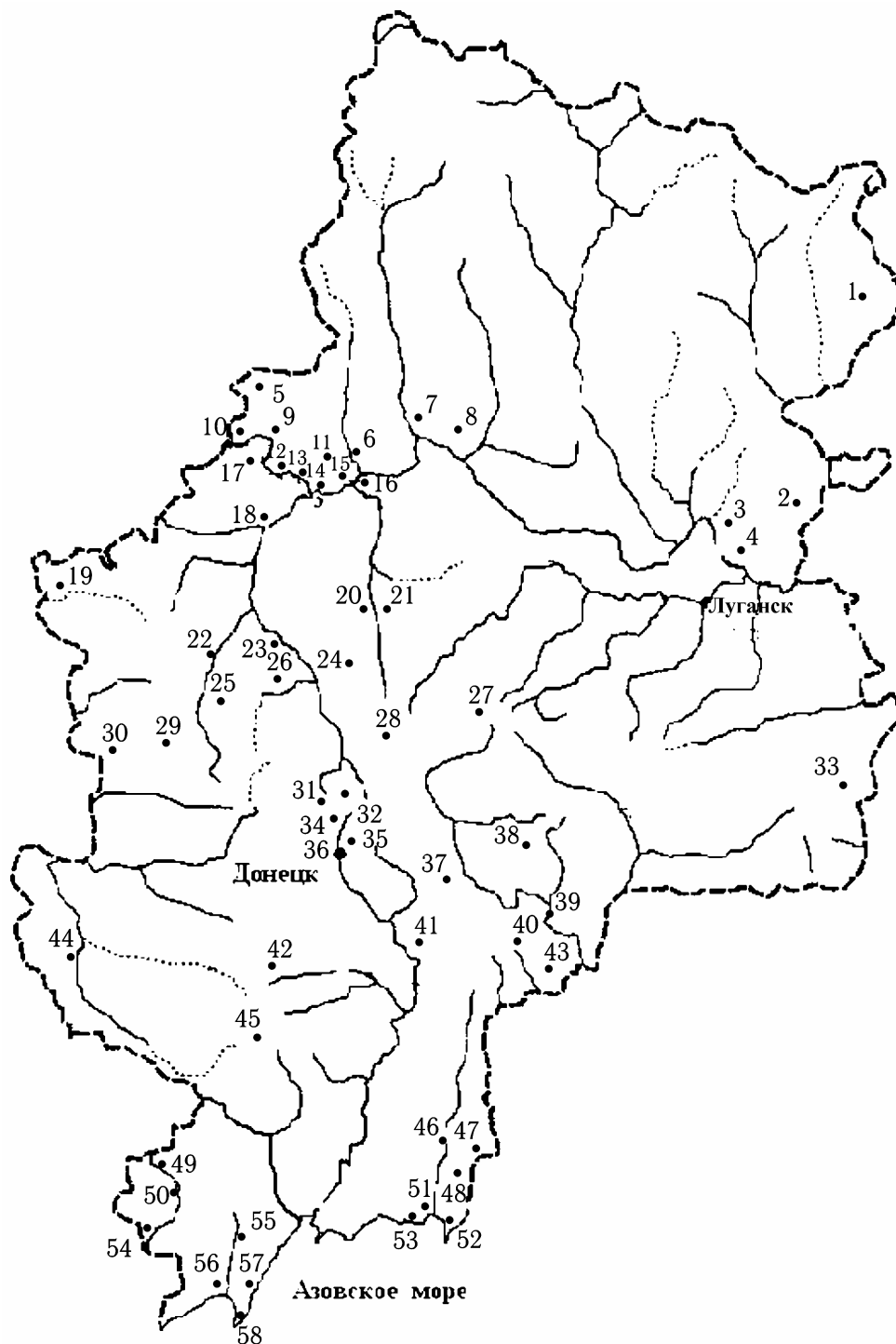


Рис. Карта-схема фаунистического обследования Юго-Восточной Украины:

1–4 — Луганская обл.: 1, 2 — Меловской р-н: 1 — запов. «Стрельцовская степь», 2 — с. Герасимовка; 3, 4 — Станично-Луганский р-н: 3 — запов. «Придонцовская пойма», 4 — пгт Кондрашевская Новая; 5, 6 — Донецкая обл., Краснолиманский р-н: 5 — с. Яцковка, 6 — с. Торское; 7, 8 — Луганская обл.: 12 км Ю Кременной, Серебрянское лесничество, 8 — Рубежное; 9–32 — Донецкая обл.: 9, 10 — Славянский р-н: 9 — Славяногорск, 10 — с. Богородичное; 11–15 — Краснолиманский р-н: 11 — окр. Красного Лимана, 12 — с. Щурово, 13 — с. Старый Караван, 14 — ст. Брусин, 15 — пгт Ямполь; 16 — Артёмовский р-н, с. Дроновка; 17, 18 — Славянский р-н: 17 — с. Сидорово, 18 — окр. Славянска; 19 — окр. Александровки; 20–21 — Артёмовский р-н: 20 — с. Ступки, 21 — пгт Опытное; 22 — Дружковский р-н, с. Артёмовское; 23–26 — Константиновский р-н: 23 — окр. Константиновки, 24 — с. Курдюмовка, 25 — с. Степановка, 26 — с. Клебан-Бык; 27 — Дебальцево; 28 — Горловка; 29, 30 — Добропольский р-н: 29 — с. Никаноровка, 30 — с. Юрьевка; 31–32 — Ясиноватский р-н: 31 — с. Новобахмутка, 32 — ст. Скотоватая; 33 — Луганская обл, Свердловский р-н, запов. «Провальская степь»; 34–58 — Донецкая обл.: 34 — Ясиноватский р-н, Ясиноватая; 35 — Макеевка; 36 — Донецк;

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВИДОВ ЖУКОВ-УСАЧЕЙ (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAЕ) ЮГО-ВОСТОЧНОЙ УКРАИНЫ

Семейство CERAMBYCIDAЕ

Мировая фауна включает около 35 000 видов (Lawrence, Newton, 1995). На территории бывшего СССР встречается не менее 879 видов (Любанов, Данилевский, Мурзин, 1981, 1982; Данилевский, 1988, по web-списку). Для территории Украины известно около 270 видов усачей (Загайкевич, 1991).

Подсемейство PRIONINAЕ

Триба Ergatini

Род *Ergates* Serville, 1832

Ergates faber (Linnaeus, 1767)

Литература. Арнольди, Арнольди, 1938: 355 — с. Богородичное; Арнольди, 1953: 189 — Святогорск (Славяногорск).

Материал. Луганская обл.: окр. Рубежного, 20.08.1995 — 1 экз. Донецкая обл.: Краснолиманский р-н: с. Щурово, 7.08.2000 — 1 экз.

Европейско-средиземноморский вид. Населяет лиственные и смешанные леса. Развивается в мёртвых, сухостойных, больных, очень редко здоровых деревьях, в пнях, столбах, шпалах (Плавильщиков, 1936: 65; Мамаев, Данилевский, 1975: 99). Отмечен в пойменных лесах р. Северский Донец. Редок.

Триба Prionini

Род *Prionus* Geoffroy, 1762

Prionus coriarius (Linnaeus, 1758)

Литература. Арнольди, 1953: 184 — Святогорск (Славяногорск).

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.» 22, 26.07.1997 — 2 экз., 19.06.2002 — 1 экз., 19.07.2002 — 2 экз.; Рубежное, 5.07.1978 — 1 экз., 17.07.1997 — 1 экз. Донецкая обл.: Славянский р-н: с. Богородичное, 26.07.1997 — 2 экз., 30.06.1998 — 1 экз., 13.06.2000 — 1 экз., 9.07.2000 — 1 экз., 29.06.2002 — 1 экз., 13.08.2002 — 1 экз., с. Сидорово, 11.07.1999 — 1 экз.; Краснолиманский р-н: с. Дробышево, 9.07.1998 — 1 экз., 8.07.2000 — 2 экз., с. Яцковка, 15.07.1998 — 2 экз.; Артёмовский р-н: с. Дроновка, 18, 19.07.2002 — 3 экз.; окр. Ясиноватой, 17.07.1998 — 1 экз.

Южный транспалеаркт. Встречается в хвойных и лиственных насаждениях (на толстоствольных деревьях, пнях). Заселяет корни, пни, нижнюю часть стволов различных хвойных и лиственных пород (Плавильщиков, 1936: 77; Мамаев, Данилевский, 1975: 103; Черепанов, 1979: 56). Населяет лиственные леса поймы р. Северский Донец и байрачные леса Донецкого кряжа. Имаго активны в июне–августе (19.06–13.08). В июле массово встречаются на комлевых участках толстоствольных дубов, среди моховых кочек, в районе корневой шейки берёзовых пней и под обрубками стволов в берёзовых колках, среди сосновых боров на севере Донецкой области. В сумерках летят на свет дроссельно-ртутной лампы (250 Вт). В июле лёт имаго отмечался с 20.00 до 23.00.

Подсемейство LEPTURINAЕ

Триба Rhagini

Род *Rhagium* Fabricius, 1775

Подрод *Megarhagium* Reitter, 1921

[*Rhagium* (*Megarhagium*) *mordax* DeGeer, 1775]

Зарегистрирован в пойменных лесах р. Северский Донец на территории Харьковской области (Зайцев, 1929: 127).

Rhagium (*Megarhagium*) *sycophanta* Schrank, 1781

Литература. Арнольди, 1953: 178, 184; 1956: 296 — Святогорск (Славяногорск).

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 3.05.1996 — 12 экз., 9.05.1997 — 22 экз., 21.05.1997 — 5 экз., 10.06.1999 — 10 экз., 15.06.1999 — 7 экз., 5.05.2000 — 1 экз., 6.06.2000 — 3 экз., 21.06.2001 — 1 экз., 20.06.2002 — 1 экз.

Южный транспалеаркт. Населяет лиственные насаждения, связан с дубом, берёзой и другими древесными породами (Плавильщиков, 1936: 143; Мамаев, Данилевский, 1975: 115; Черепанов, 1979: 85). На исследуемой территории в массе встречается с мая по июнь (03.05–21.06) в пойменных дубравах и лиственных лесах по берегам р. Северский Донец. Жуки чаще всего регистрировались на дубах в

комлевой части ствола, или во время питания на участках с повреждённой сочащейся соком корой, иногда на окоренных дубовых обрубках.

Подрод *Rhagium* Fabricius, 1775

Rhagium (s. str.) *inquisitor* (Linnaeus, 1758)

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.» 16.09.2000 — 1 экз., 11.05.2001 — 1 экз., 7-9.04.2002 — 4 экз., 10, 11.05.2002 — 3 экз., 4.10.2002 — 2 экз. Донецкая обл.: Краснолиманский р-н: ст. Брусино 20.06.1993 — 3 экз.; Донецк, 6.09.2001, остатки имаго под корой сосны — 1 экз.

Голаркт. Заселяет только хвойные деревья (сосна, пихта, кедр, лиственница). Наиболее обычен на вырубках и пожарищах, на цветах не встречается (Плавильщиков, 1940: 143; Черепанов, 1979: 80). Обычен в сосновых лесах севера Донецкой области. Жуки активны с апреля по сентябрь (7.04–16.09). Зимуют имаго, не выходя из куколочных колыбелек. В первой декаде октября (4.10.2002) регистрировались молодые имаго под корой сосновых пней в куколочных колыбельках. Активно заселяет искусственные сосняки на территории Донецкого кряжа.

Род *Rhamnusium* Latreille, 1829 *

Rhamnusium gracilicorne (Thery, 1894) *

Литература. Медведев, 1964: 77 — с. Богородичное и с. Банное.

Европейский вид. Встречается в лиственных лесах. Заселяет влажную, гнилую древесину преимущественно ильмовых (Плавильщиков, 1936: 152; Черепанов, 1979: 87).

Род *Stenocorus* Geoffroy, 1762

Подрод *Anisorus* Mulsant, 1863

Stenocorus (*Anisorus*) *quercus* (Götz, 1783)

Литература. Медведев, 1950 б: 99 — Провальская степь; Арнольди, 1953: 184; 1956: 315 — Святогорск (Славяногорск), Деркул. СПЛ; Бельговский, 1956: 358 — Деркул. СПЛ.

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 8.06.1996 — 1 экз., 8.06.1999 — 1 экз. Донецкая обл.: Володарский р-н: запов. «К. м.», 10.06.1997 — 1 экз.; окр. Ясиноватой, 7.06.1997 — 1 экз.

Южно-европейский вид. Связан с лиственными древесными породами. Встречается в байрачных лесах степной зоны. Экологически связан с дубом. Жуки встречаются на цветах, дубовых дровах (Плавильщиков, 1936: 162; Черепанов, 1979: 82). Экологически пластичный вид, способен входить в состав степных лесонасаждений (Арнольди, 1956: 337). Отмечался в байрачных и пойменных дубравах, на комлевых участках стволов дуба, а также на цветущих сложноцветных.

Подрод *Stenocorus* Geoffroy, 1762

Stenocorus (s. str.) *meridianus* (Linnaeus, 1758)

Литература. Медведев, 1950 б: 99 — Провальская степь; Арнольди, 1953: 184; 1956: 315 — Святогорск (Славяногорск), Деркул. СПЛ; Харакоз, 1955: 156 — Великоанадольский лес.

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 8, 12.06.1999 — 2 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 6.06.2000, 8.06.2000 — 2 экз. Донецкая обл.: окр. Дебальцево, 11.06.1991 — 1 экз.; Славянский р-н: с. Богородичное, 20.06.1999 — 1 экз., 16.07.1999 — 1 экз., Краснолиманский р-н: с. Дробышево, 12.07.2000 — 1 экз.

Бореальный транспалеаркт. Активный вселенец степных лесопосадок; населяет лиственные леса, связан с дубом, ильмом и другими породами. Заселяет кору корней, пней лиственных деревьев (Плавильщиков, 1936: 165; Мамаев, Данилевский, 1975: 119; Черепанов, 1979: 97). Отмечен в байрачных и пойменных лесах Донецкого кряжа, имаго заселяют дубы на комлевых участках стволов.

Род *Akimerus* Serville, 1835

Akimerus schaefferi (Laicharting, 1784)

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 27.06.2002 — 1 экз. Донецкая обл.: Славянский р-н: с. Богородичное, 15.06.1998 — 1 экз.

Южно-европейский вид. Заселяет лиственные леса и рощи. Жуки встречаются на дубах, грабах, вязах (Плавильщиков, 1936: 179). Встречается в пойменных дубравах Придонцовья, имаго отмечались на груше. Редок.

Род *Acmaeops* LeConte, 1850

Acmaeops marginatus Fabricius, 1781

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 9.05.1997 — 1 экз.; 9.05.1998 — 1 экз., 11.05.2001 — 1 экз.

Вероятно развивается на соснах (Плавильщиков, 1936: 220). Нами отмечался только в сосновых борах поймы Северского Донца, на спилах сосновых пней. Редок.

Род *Dinoptera* Mulsant, 1863

Подрод *Dinoptera* Mulsant, 1863

Dinoptera (s. str.) *collaris* (Linnaeus, 1758)

Литература. Медведев, 1950 б: 95 — Провальская степь, Арнольди, 1953: 189; 1956: 337 — Святогорск (Славяногорск), Деркул. СПЛ.

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.» 17.05.1998 — 34 экз., 11, 13.06.1998 — 11 экз., 8, 10, 14.06.1999 — 26 экз., 6.06.2000 — 2 экз., 19.05.2001 — 6 экз., 18, 21.06.2001 — 2 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 12, 14.06.1999 — 9 экз., 21.06.2002 — 2 экз. Донецкая обл.: Краснолиманский р-н: с. Яцковка, 4.07.1996 — 1 экз.; Володарский р-н: запов. «К. м.», 3, 23.06.1998 — 8 экз.; Першотравневый р-н: окр. с. Захаровка, 21.05.1998 — 5 экз.; Константиновский р-н: с. Курдюмовка, 25.05.1999 — 1 экз.; Донецк, 2.06.1997 — 1 экз., 19.05.1999 — 2 экз., 16.05.2001 — 2 экз., 12.05.2001 — 1 экз., Путиловский парк, 4.05.1999 — 2 экз., «Лен. Ком.», 21.05.1999 — 2 экз., 18.05.2000 — 15 экз.; Дебальцево, 15.06.1999 — 31 экз.; окр. Ясиноватой, 7.06.1997 — 5 экз., 10.05.1998 — 2 экз.; Амвросиевский р-н: с. Васильевка 23.05.1999 — 1 экз.; Горловка, 17.05.1998 — 15 экз., 25.05.1999 — 18 экз.; Володарский р-н: 7 км. Ю пгт Володарское, 27, 28, 30.05.2000 — 29 экз.; Шахтёрский р-н: РЛП «Донецкий кряж», 11, 12.06.2002 — 2 экз.

Южный транспалеаркт. Экологически пластичен; стадией являются лиственные или смешанные леса. Жуки посещают цветки, заселяют дуб, каштан и другие лиственные породы (Плавильщиков, 1936: 228 — *Actaeops*). В массе встречается с мая по июль (4.05–4.07) на просеках, полянах, опушках и разреженных участках лиственных лесов пойменных террас рек, на опушках байрачных лесов, в рощах, садах и полезащитных лесополосах. Жуки чаще всего отмечались на цветущих зонтичных и кленовом подросте.

Триба *Lepturini*

Род *Grammoptera* Serville, 1835

Grammoptera ruficornis (Fabricius, 1781)

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 10.06.1999 — 10 экз., 10.05.2001 — 1 экз. Донецкая обл.: Донецк, 10.05.1998 — 2 экз.

Южно-европейский вид. Заселяет ильмовые, мёртвые стебли плюща, ветви сирийской розы (*Hibiscus siriacus*) (Плавильщиков, 1936: 301). Встречается в мае–июне (10.05–10.06) на зонтичных и сложноцветных (*Tanacetum* sp., *Achilea* sp.) в пойменных дубравах р. Северский Донец и на луговых участках по берегам рек Донецкого кряжа.

Род *Cortodera* Mulsant, 1863

Cortodera femorata (Fabricius, 1787)

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 9, 10.06.1999 — 9 экз., 12.05.2001 — 22 экз., 4.06.2001 — 1 экз.

Южно-европейский вид. Стадией являются смешанные и хвойные леса. Жуки встречаются на цветах, цветущих дубах (Плавильщиков, 1936: 269; Черепанов, 1979: 230). Встречается в мае–июне (12.05–10.06) на зонтичных и сложноцветных (*Tanacetum* sp., *Achilea* sp.) по окраинам и опушкам пойменных лесов р. Северский Донец.

Cortodera villosa Heyden, 1876 *

Литература. Загайкевич, 1960: 97 — Луганская обл.: степ «Провалля» (запов. «Провальская степь»), 1.06.1952.

Cortodera holosericea (Fabricius, 1801)

Литература. Загайкевич, 1961: 53 — Велико-Анадольское лесничество; Медведев, 1964: 76 — Донецкая возв.

Материал. Луганская обл.: Свердловский р-н: запов. «П. с.», 12.06.1999 — 1 экз., 11.06.2000 — 1 экз., 23.06.2002 — 4 экз.

Южно-европейский вид. Стадией являются смешанные и лиственные леса. Жуки встречаются на цветах (Плавильщиков, 1936: 273).

Cortodera reitteri Pic, 1891 *

Литература. Загайкевич, 1961: 53 — Луганская обл.: Свердловский р-н, запов. «П. с.» (по материалам С. И. Медведева). В каталоге усачей СССР (Лобанов, Данилевский, Мурзин, 1981: 799) обитание данного вида в европейской части СССР ставится под сомнение.

Род *Pseudovadonia* Lobanov, Murzin et Danilevsky, 1981

Pseudovadonia livida pecta (Daniel, 1891)

Литература. Арнольди, 1953: 185, 189; 1956: 337 — Святогорск (Славяногорск); Харакоз, 1955: 156 — Великоанадольский лес; Бельговский, 1956: 357 — Деркул. СПЛ.

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н, пгт Кондрашевская Новая, 15.06.2002 — (3 экз.), запов. «П. п.», 11.06.1998 — 3 экз., 15.06.1999 — 4 экз., 8.06.1999 — 3 экз., 25.06.1999 — 1 экз., 18–22.06.2001 — 17 экз., 10.05.2002 —

1 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 27, 28.06.1998 — 4 экз., 9, 12, 14.06.1999 — 17 экз., 21.06.2002 — 6 экз. Донецкая обл.: окр. Ясиноватой, 7.06.1995 — 6 экз.; Дебальцево, 15.06.1999 — 19 экз.; Володарский р-н: запов. «К. м.», 1, 2, 4, 6.07.1997 — 56 экз., 1.07.2001 — 2 экз., 16.07.2001 — 1 экз., 7 км Ю пгт Володарское, лесничество «Азовская дача», 7.07.1998 — 1 экз., 27.06.2000 — 7 экз., 8, 9.07.2001 — 3 экз., с. Фёдоровка, 30.05.2000 — 10 экз.; Славянский р-н: с. Богородичное, 16, 18.06.1999 — 5 экз., 22.06.1999 — 2 экз., 10.07.2000 — 4 экз., 13.07.2000 — 1 экз.; Горловка, 20.06.1998 — 2 экз.; Тельмановский р-н: с. Самсоново, 24.06.1995 — 1 экз.; Першотравневый р-н, с. Белосарайка, 7.06.2000 — 1 экз., 8, 9.07.2001 — 7 экз., 10–16.06.2002 — 3 экз.; Шахтёрский р-н: с. Никишино, 20.06.1993 — 1 экз., РЛП «Донецкий Кряж», 11, 12, 13.06.2002 — 7 экз.; Артёмовский р-н: с. Дроновка, 28, 30.06.2000 — 6 экз., 2.07.2000 — 2 экз., 6.07.2002 — 1 экз.; Константиновка, 26.06.1998 — 1 экз.; Донецк, 8.06.1996 — 1 экз., 22, 30.06.1998 — 2 экз., 23.06.1999 — 2 экз., 12.06.2000 — 4 экз., 3.07.2000 — 4 экз., «Лен. Ком.», 13.06.2000 — 11 экз., 20.06.2002 — 5 экз., Путиловский парк, 26.05.1996 — 4 экз., 13.06.2000 — 15 экз., бот. сад, 5.07.2001 — 1 экз.

Южный транспалеаркт. Экологически пластичен, заселяет лиственные леса, рощи, сады; жуки встречаются преимущественно на тысячелистнике (*Achillea* sp.) (Плавильщиков, 1936: 264 — *Leptura*; Арнольди, 1956: 337 — *Leptura*). Массовый вид, отмечен на всей исследуемой территории. Имаго активны с мая по июль (10.05–16.07). Жуки встречаются на сложноцветных (*Anthemis* sp., *Tanacetum* sp., *Achillea* sp.) и молочае (*Euphorbia* sp.) степных и луговых участков, а также на опушках пойменных и байрачных лесов, в садах и парках.

Род *Alosterna* Mulsant, 1863

Alosterna tabacicolor tabacicolor (DeGeer, 1775)

Материал. Луганская обл.: Рубежное, 25.05.1996 — 1 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 8.06.2000 — 4 экз.

Бореальный транспалеаркт. Стацией являются лиственные и смешанные леса, заселяет клён, иву, ильмовые (Плавильщиков, 1936: 305). Встречается в пойменных лесах р. Северский Донец и байрачных лесах Донецкого кряжа.

Род *Judolia* Mulsant, 1863 *

Judolia sexmaculata (Linnaeus, 1758) *

Литература. Харакоз, 1955: 163 — Великоанадольский лес.

Бореальный транспалеаркт. Стацией являются хвойные леса: лиственничные, еловые, пихтово-кедровые, сосновые (Плавильщиков, 1936: 387 — *Leptura*; Черепанов, 1979: 309). Обитание вида в регионе требует подтверждения.

Род *Pachytodes* Pic, 1891

Pachytodes erraticus (Dalman, 1817)

Литература. Медведев, 1950 б: 107 — Провальская степь; Арнольди, 1953: 178 — Святогорск (Славяногорск); Харакоз, 1955: 156 — Великоанадольский лес.

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н, запов. «П. п.», 29.06.1998 — 3 экз.; Свердловский р-н, запов. «П. с.», 27.06.1998 — 5 экз., 12.06.1999 — 5 экз., 21, 22, 23.06.2002 — 103 экз. Донецкая обл.: Дебальцево, 15.06.1999 — 10 экз.; Краснолиманский р-н: с. Дерилово, 27.05.1995 — 2 экз., окр. Красного Лимана, 11.07.1998 — 2 экз.; окр. Славянска, 5.07.1991 — 1 экз., 24.07.1992 — 1 экз., окр. Славяногорска, 27.06.2002 — 1 экз.; окр. Ясиноватой, 7.06.1997 — 1 экз.; Великоанадольский лес, 10 км С Волновахи, 19.06.1996 — 2 экз.; Володарский р-н: запов. «К. м.», 11.06.1996 — 1 экз., 2.07.1997 — 3 экз., 4.07.1996 — 5 экз., 16.07.2001 — 4 экз., 7 км Ю пгт Володарское, лесничество «Азовская дача», 6, 8.07.1998 — 3 экз., 27, 28.06.2000 — 19 экз., 8, 9, 10.07.2001 — 10 экз.; Першотравневый р-н: с. Захаровка, 6.07.1997 — 2 экз., с. Белосарайка, 8.07.2001 — 3 экз.; Горловка, 20.06.1998 — 7 экз.; Константиновский р-н: с. Клебан-Бык, 16.06.2000 — 5 экз.; Донецк 3, 26.06.1998 — 3 экз.; Шахтёрский р-н, РЛП «Донецкий кряж» 11, 12, 13.06.2002 — 6 экз.

Европейско-сибирский вид. Экологически пластичен; заселяет лиственные леса и перелески, в степной полосе небольшие лески по балкам. Жуки встречаются на цветах зонтичных и сложноцветных (Плавильщиков, 1936: 392 — *Leptura*; Черепанов, 1979: 312). Массовый вид. Имаго активны с мая по июль (27.5–24.07). Встречается на степных участках вдоль байрачных и искусственных лесов Донецкого кряжа, полезащитных лесополос, по окраинам, опушкам и полянам пойменных лесов на сельдерейных и сложноцветных (*Tanacetum* sp., *Achillea* sp.). Отмечен на всей территории исследования.

Род *Stenurella* Villiers, 1974

Stenurella melanura (Linnaeus, 1758)

Литература. Арнольди, 1953: 184, 189 — Святогорск (Славяногорск).

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 26–28.07.1997 — 11 экз., 29.06.1998 — 1 экз., Свердловский р-н: запов. «П. с.», 10, 12.07.2000 — 4 экз., 21, 23.06.2002 — 12 экз., 27.06.1998 — 1 экз., 14.06.1999 — 1 экз. Донецкая обл.: Краснолиманский р-н: с. Яцковка, 2.06.1991 — 1 экз.; с. Дерилово, 26, 29.06.1995 — 10 экз.; окр. Славяногорска, 27.06.2002 — 4 экз.; Артёмовский р-н: с. Дроновка, 5.07.1999 — 1 экз.; окр. Ясиноватой, 18.07.1999 — 1 экз.; Амвросиевский р-н: с. Васильевка, 5, 13.06.1999 — 2 экз.; Володарский р-н: запов. «К. м.», 4.07.1997 — 1 экз.; 7 км Ю пгт Володарское, лесничество «Азовская дача», 4.07.1999 — 1 экз.; окр. Дебальцево, 15.06.1999 — 3 экз.; Горловка, 20.06.1998 — 2 экз.; Донецк, 8.07.1997 — 1 экз., «Лен. Ком.», 20.06.2002 — 1 экз.

Европейско-сибирский вид. Заселяет лиственные (осину, берёзу, черёмуху) и хвойные древесные породы. Часто встречается на подросте. Развивается преимущественно в гнилой древесине (Плавильщиков, 1936: 439 — *Leptura*; Черепанов, 1979: 341–342 — *Strangalia*). Массовый вид. Имаго активны в июне–июле (13.06–28.07). Встречается преимущественно на сложноцветных (*Tanacetum* sp., *Achilea* sp.) по краям проселочных дорог, опушкам сосновых и лиственных лесов по берегам Северского Донца, на пойменных лугах и участках с сорно-луговой растительностью Донецкого края.

Stenurella bifasciata (Müller, 1776)

Литература. Медведев, 1950 а: 97; 1950 б: 42 — Великоанадольский лес, Провальская степь; Арнольди, 1953: 189 — Святогорск (Славяногорск).

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 26.07.1997 — 2 экз., 29.06.1998 — 2 экз., 4.07.2000 — 2 экз., 25.07.2001 — 1 экз., 22.08.2001 — 4 экз., пгт Кондрашевская Новая, 21.08.2002 — 1 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 27, 28.06.1998 — 2 экз., 12.06.1999 — 2 экз., 21, 22.06.2002 — 9 экз.; 12 км Ю Кременной, Серебрянское лесничество, 8.07.2000 — 6 экз., 10.07.2002 — 15 экз.; Меловской р-н: с. Герасимовка, 23.06.2001 — 1 экз. Донецкая обл.: Краснолиманский р-н: с. Торское, 14.07.1996 — 2 экз., с. Яцковка, 29.06.1996 — 3 экз.; Артёмовский р-н: с. Дроновка, 3.07.1999 — 1 экз., 2.07.2000 — 1 экз., 7.07.2002 — 1 экз., с. Дерилово, 26, 29.06.1995 — 2 экз.; Славянский р-н: с. Богородичное, 25.07.1996 — 13 экз., 18.06.1999 — 1 экз., 10–12.07.2000 — 12 экз.; Володарский р-н: запов. «К. м.», 4.07.1997 — 10 экз., 1, 16, 17, 18, 20, 21.07.2001 — 12 экз., 7 км Ю пгт Володарское, лесничество «Азовская дача», 5.07.1997 — 1 экз., 26–28.06.2000 — 8 экз., 8, 9, 10.07.2001 — 15 экз.; Константиновский р-н: с. Клебан-Бык, 16.06.2000 — 1 экз.; Донецк, 7.07.1998 — 1 экз., бот. сад, 5.07.2001 — 1 экз.; Горловка, 20.06.1998 — 5 экз.; Шахтёрский р-н: РЛП «Донецкий край», 13.06.2002 — 2 экз.

Ожный транспалеаркт. Населяет смешанные леса. Жуки встречаются на цветах *Spirea* sp., *Matricaria* sp., *Rosa* sp.. Заселяет побеги хвойных и лиственных деревьев, встречается на подросте сосны в прикорневой части (Черепанов, 1979: 345–346 — *Strangalia*). Массовый вид. Встречается на протяжении всего лета (12.06–21.08) на пойменных лугах, в степи, на пастбищах, по опушкам и кромкам лиственных лесов в поймах рек. Жуки чаще всего отмечались на сложноцветных (*Anthemis* sp., *Tanacetum* sp., *Achilea* sp.).

Род *Strangalina* Aurivillius, 1912

Strangalina attenuata (Linnaeus, 1758)

Литература. Медведев, 1950 б: 99 — Провальская степь; Арнольди, 1953: 189; 1956: 315 — Святогорск (Славяногорск), Деркул. СПЛ; Бельговский, 1956: 358 — Деркул. СПЛ.

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 26, 28.07.1997 — 7 экз., 29.06.1998 — 6 экз., 1, 2.08.2000 — 7 экз., 22.06.2001 — 1 экз., 26.07.2001 — 4 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 10.07.2001 — 2 экз.; 12 км Ю Кременной, Серебрянское лесничество, 28.07.2002 — 1 экз. Донецкая обл.: Славянский р-н: Славянск, 24.05.1992 — 1 экз., с. Богородичное, 25.07.1997 — 1 экз.; Краснолиманский р-н: окр. с. Ямполь, 20.07.2002 — 1 экз.; Артёмовский р-н: с. Дроновка, 5, 19.07.2002 — 2 экз.; Дебальцево, 15.06.1999 — 1 экз.; окр. Ясиноватой, 21.06.1988 — 1 экз.; окр. Снежного, 16.07.1997 — 1 экз.

Бореальный транспалеаркт. Населяет лиственные и смешанные леса. Имаго дополнительно питаются на цветах. Заселяет отмершую древесину пней, валежника, усохших на корню деревьев, иногда обнажённых корней (Плавильщиков, 1936: 459; Черепанов, 1979: 389–390). В регионе массовый вид. Жуки активны с мая по август (24.05–2.08). Встречаются на опушках и в разреженных участках пойменных и байрачных лесов, чаще всего на татарнике (*Onopordum acanthium* L.) и других сложноцветных (*Anthemis* sp.).

Род *Leptura* Linnaeus, 1758

Leptura quadrifasciata quadrifasciata Linnaeus, 1758

Литература. Арнольди, 1953: 184 — Святогорск (Славяногорск).

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 8.06.2000 — 1 экз.; Кременная, 8.07.2002 — 1 экз. Донецкая обл.: Краснолиманский р-н: с. Яцковка, 29.06.1996 — 1 экз.; Славянский р-н: окр. Славянск, 24.07.1998 — 1 экз., 29.06.2002 — 1 экз., с. Богородичное, 16.06.1999 — 2 экз., 12.07.2000 — 1 экз., 10.08.2002 — 1 экз.; Артёмовский р-н: с. Дроновка, 10.07.2002 — 1 экз., 19.07.2002 — 1 экз.; Амвросиевский р-н: с. Васильевка, 4.07.1998 — 1 экз.

Бореальный транспалеаркт. Населяют лиственные и смешанные леса. Заселяют поражённые гнилью стволы осины, берёзы (Плавильщиков, 1936: 423–424 — *Strangalia*; Черепанов, 1979: 363–364 — *Strangalia*). Отмечался в июне–августе (8.06–10.08) на опушках и разреженных участках соснового леса на песках поймы р. Северский Донец.

Leptura maculata Poda, 1761

Литература. Арнольди, 1953: 184; 1956: 340 — *Leptura* — Святогорск (Славяногорск), Деркул. СПЛ.

Материал. Луганская обл.: Свердловский р-н: запов. «П. с.», 13.06.1999 — 1 экз. Донецкая обл.: Славянский р-н: с. Богородичное, 16.06.1999 — 2 экз., окр. Славянск, 24.06.1996 — 1 экз.; Шахтёрский р-н: с. Никишино, 1.07.1994 — 1 экз.

Европейский вид. Населяет лиственные и смешанные леса, рощи, сады. Заселяет древесину берёзы, вяза, ивы (Плавильщиков, 1936: 427 — *Strangalia*; Мамаев, Данилевский, 1975: 141). Отмечался в июне–июле (13.06–1.07) на открытых степных участках, а также опушках байрачных и пойменных лесов Донецкого края, на полянах сосновых боров поймы р. Северский Донец. Жуки чаще всего встречаются на *Anthemis* sp., *Achilea* sp.

***Leptura aethiops* Poda, 1761 ***

Литература. Арнольди, 1953: 178 — Святогорск (Славяногорск).

Бореальный транспалеаркт. Стацией являются лиственные и смешанные леса. Заселяет дуб, берёзу. Жуки встречаются на розоцветных (*Spirea* sp., *Sorbaria* sp.), зонтичных (*Aegorodium* sp., *Heracleum* sp., *Vupleurum* sp.), сложноцветных (*Achilea* sp., *Marticaria* sp.), лютиковых (*Trollius* sp., *Paeonia* sp.) (Плавильщиков, 1936: 435 — *Strangalia*; Черепанов, 1979: 371).

Род *Anastrangalia* Casey, 1924

***Anastrangalia sanguinolenta* (Linnaeus, 1761)**

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 28.07.1997 — 1 экз. Донецкая обл.: Славянский р-н: с. Богородичное, 25.07.1997 — 2 экз.

Южный транспалеаркт. Стацией являются сосновые, реже — еловые леса. Заселяет древесину хвойных деревьев, предпочитает сосну (Плавильщиков, 1936: 373 — *Leptura*; Мамаев, Данилевский, 1975: 139 — *Leptura*; Черепанов, 1979: 294 — *Leptura*). Имаго активны в июле, встречаются на сложноцветных (*Achilea* sp.) и злаках по опушкам, в междурядьях сосновых лесов. Куколки в колыбельках отмечались в июле (9.07) в толще луба отмерших сосен.

Род *Anoplodera* Mulsant, 1839

Подрод *Anoplodera* Mulsant, 1839

***Anoplodera* (s. str.) *rufipes* (Schaller, 1783)**

Литература. Арнольди, 1956: 296 — Деркул. СПЛ.

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 21.05.1998 — 1 экз., 12.05.2001 — 2 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 12.06.1999 — 3 экз.

Европейский вид. Стацией являются лиственные леса, жуки встречаются на дубах и цветущих кустарниках (боярышник, рябина, кизил) (Плавильщиков, 1936: 329 — *Leptura*). Имаго активны в мае–июне (12.05–12.06), встречаются на сложноцветных (*Tanacetum* sp., *Achilea* sp.) на полянах и опушках пойменных дубрав Донецкого края и пойменных лугах р. Северский Донец.

***Anoplodera* (s. str.) *sexguttata* (Fabricius, 1775)**

Материал. Луганская обл.: Рубежное, 6.06.1997 — 2 экз.

Европейско-средиземноморский вид. Заселяет дуб, бук. Жуки встречаются на кормовых деревьях и цветах (преимущественно бутеня — *Cherophyllum* sp.), а также на иве козьей (Плавильщиков, 1936: 331 — *Leptura*). Отмечался только в пойменных лесах р. Северский Донец. Редок.

Род *Vadonia* Mulsant, 1863

***Vadonia unipunctata* (Fabricius, 1787)**

Литература. Медведев, 1950 б: 93 — Провальская степь; Арнольди, 1956: 337 — Деркул. СПЛ.

Материал. Луганская обл.: Свердловский р-н: запов. «П. с.», 3, 12.06.1999 — 5 экз. Донецкая обл.: окр. Ясиноватой, 7.06.1997 — 3 экз.; окр. Макеевки, 15.06.1997 — 1 экз.

Европейский вид. Экологически пластичен, стадией являются леса, перелески, встречается всюду, где есть шиповник (Плавильщиков, 1936: 338–339 — *Leptura*). Зарегистрирован на всей территории исследования. Имаго активны в июне, встречаются на цветущих сложноцветных (*Tanacetum* sp., *Achilea* sp.) на открытых участках степи, окраинах и опушках байрачных дубрав.

***Vadonia bipunctata mulsantiana* (Plavilstshikov, 1936)**

Материал. Луганская обл.: Свердловский р-н: запов. «П. с.», 10, 11.06.1999 — 4 экз. Донецкая обл.: окр. Ясиноватой, 7.06.1997 — 7 экз.; Амвросиевский р-н: с. Васильевка, 6.06.1997 — 1 экз., с. Карпово-Надеждинка, 14.06.1997 — 3 экз.; Новоазовский р-н: с. Хомутово, 19.05.1989 — 1 экз.

Южно-европейский вид. Стацией являются сады, лесистые балки, степь с отдельными деревьями. Жуки встречаются на цветах (Плавильщиков, 1936: 342 — *Leptura*). Отмечался на участках с луговой, сорно-луговой растительностью, по опушкам и кромкам байрачных лесов, в пойменных лесах, а также на открытых степных участках. Имаго чаще всего встречаются на сложноцветных (*Anthemis* sp., *Tanacetum* sp., *Achilea* sp.).

Род *Corymbia* Des Gozis, 1886

Corymbia rubra (Linnaeus, 1758)

Материал. Луганская обл.: 12 км Ю Кременной, Серебрянское лесничество, 28.07.2002 — 1 экз.
Донецкая обл.: Краснолиманский р-н: с. Яцковка, 7.06.1997 — 1 экз.; Славянский р-н: с. Богородичное, 9, 10.08.2002 — 2 экз.; окр. Ясиноватой, 7.06.1997 — 1 экз.

Южный транспалеаркт. Стацией являются леса, преимущественно сосновые боры (Плавильщиков, 1936: 360 — *Leptura*). Заселяет древесину хвойных деревьев (Мамаев, Данилевский, 1975: 140 — *Leptura*; Черепанов, 1979: 286 — *Leptura*). Вид отмечался при кошени по злакам на опушках и в междурядьях сосновых лесов поймы р. Северский Донец. Отмечен на территории Донецкого края (возможно завезён с древесиной).

Подсемейство NECYDALINAE

Триба Necydalini

Род *Necydalis* Linnaeus, 1758

Necydalis major Linnaeus, 1758

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 23.06.2001 — 1 экз., 19.06.2002 — 1 экз.

Личинки развиваются на старых и больных ветлах, осинах, тополях, ольхе, а также на вишне (Плавильщиков, 1936: 468). В регионе отмечен только в пойменных лесах Придонцовья. Редок. Самка отмечена на ивовом пне во время яйцекладки (23.06).

Подсемейство ASEMINAE

Триба Asemini

Род *Asemum* Eschscholtz, 1830

Asemum striatum (Linnaeus, 1758)

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 9.05.1997 — 2 экз., пгт Кондрашевская Новая, 9.05.2001 — 3 экз., 11.05.2001 — 3 экз., 11.05.2002 — 4 экз.; Рубежное 25, 26.05.1995 — 2 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 9.05.2001 — 9 экз.

Связан с хвойными лесами. Личинки развиваются под корой и в древесине хвойных деревьев (Плавильщиков, 1940: 23; Мамаев, Данилевский, 1975: 160; Черепанов, 1979: 435). Жуки встречаются в мае на прошлогодних сосновых рубках на песках поймы р. Северский Донец и Донецкого края.

Род *Arhopalus* Serville, 1834

Arhopalus rusticus (Linnaeus, 1758)

Литература. Арнольди, 1953: 189 — Святогорск (Славяногорск).

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 1.07.1998 — 1 экз., 8.07.2000 — 1 экз., 22.08.2001 — 1 экз.; Рубежное, 7.07.1994 — 1 экз., 1.06.1995 — 1 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 20, 22.06.2002 — 2 экз.
Донецкая обл.: Красноармейский р-н: с. Юрьевка, 20, 22, 24.07.1998 — 4 экз.; Артёмовский р-н: с. Дроновка, 7.07.2002 — 1 экз.; Великоанодольский лес, 10 км С Волновахи, 7.08.1997 — 1 экз.; Краснолиманский р-н: с. Торское, 20.07.1998 — 2 экз.; Дружковский р-н: с. Артёмовское, 7.07.1997 — 3 экз., 13, 15, 16.07.1997 — 3 экз.; 7 км Ю пгт Володарское, лесничество «Азовская дача», 8.07.2001 — 1 экз.

Живёт преимущественно в сосновых лесах. Личинки развиваются под корой и в древесине прикорневой части усохших или усыхающих деревьев, в пнях, обнажённых корнях (Плавильщиков, 1940: 15 — *Crioccephalus*; Черепанов, 1979: 424–425). Имаго активны в июне–августе (1.06–22.08). Отмечен на всей территории региона, на песках поймы р. Северский Донец, в байрачных и искусственных лесах. Встречаются на коре стволов усохших на корню сосен и сосновых пней Жуки нередко летят на свет дроссельно-ртутной лампы (250 Вт) с 21.20 до 23.20.

Arhopalus tristis (Fabricius, 1787)

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 2.06.1995 — 1 экз., 21.05.1996 — 1 экз., 16.09.2000 — 1 экз., 22.08.2002 — 3 экз.; Рубежное, 4.07.1994 — 1 экз., 10.07.1995 — 1 экз., 1.07.1997 — 1 экз., 11.08.1997 — 1 экз.
Донецкая обл.: Краснолиманский р-н: с. Дробышево, 8.07.1999 — 1 экз.; окр. Славяногорска, 29.06.2002 — 1 экз.; Володарский р-н: запов. «К. м.», 9.06.1997 — 2 экз.; Красноармейский р-н: с. Юрьевка, 21.07.1998 — 2 экз.

Населяет спелые сосновые леса. Личинки развиваются под корой и в древесине толстоствольных усыхающих деревьев и пней (Плавильщиков, 1936: 17 — *Crioccephalus*; Черепанов, 1979: 426–427). Имаго активны с июня по сентябрь (2.06–16.09). Отмечался на всей территории исследований. Встречаются на коре усохших ветровальных сосен и сосновых пней на песках поймы р. Северский Донец и искусственных сосняках Донецкого края. Жуки нередко летят на свет дроссельно-ртутной лампы (250 Вт) с 21.20 до 23.20.

Триба Spondyliini

Род *Spondylis* Fabricius, 1775

Spondylis buprestoides (Linnaeus, 1758)

Литература. Арнольди, 1953: 189 — Святогорск (Славяногорск).

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 9.07.1997 — 1 экз., 26, 27.06.1999 — 3 экз., 17.06.2002 — 2 экз.; Рубежное, 4.07.1994 — 1 экз., 7.07.1994 — 1 экз., 17.07.1997 — 1 экз.; Кременная, 10.07.2002 — 4 экз., 12 км

Ю Кременной, Серебрянское лесничество, 28.07.2002 — 1 экз. Донецкая обл.: Краснолиманский р-н: с. Яцковка, 26.06.1995 — 1 экз., с. Щурово, 28.08.1999 — 1 экз., с. Торское, 14, 20.07.1998 — 2 экз.; окр. Славяногорска, 29.06.2002 — 1 экз.; Донецк, 21.05.1995 — 1 экз.; Артёмовский р-н: с. Дерилово, 26.06.1991 — 1 экз.

Связан с сосновыми насаждениями. Личинки развиваются в коре и под корой пней, корней (Плавильщиков, 1940: 7; Черепанов, 1979: 415). Имаго активны с мая по июль (21.05–28.07). Заселяют искусственные сосняки на всей территории исследования. Встречаются на сосновых рубках.

Триба Hesperophanini

Род *Trichoferus* Wollaston, 1854

Представители рода известны на всей территории исследуемого региона и достаточно обычны в сборах на свет дроссельно-ртутной лампы (250 Вт). Определение отдельных экземпляров по существующим определителям весьма затруднительно, кроме того для всех имеющихся у нас экземпляров *Trichoferus* характерна сильная изменчивость, поэтому мы не исключаем наличие среди них второго вида, возможно — *Trichoferus cinereus* (Vill.).

Trichoferus griseus (Fabricius, 1792)

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 20.06.2001 — 1 экз. Донецкая обл.: Константиновский р-н: с. Новобахмутка, 29.04.1994 — 2 экз.; Макеевка, 28.08.1997 — 1 экз., 28.08.1998 — 2 экз.; Донецк, 21.06.1991 — 1 экз., 3.08.1996 — 1 экз.; Новоазовск, 2.08.1996 — 1 экз.; Володарский р-н: запов. «К. м.», 21.07.2001 — 1 экз.; Артёмовский р-н: с. Дроновка, 5, 6.07.2002 — 2 экз.

Европейско-средиземноморский вид. Стацией являются рощи, сады, редкие леса. Заселяет рябину, тёрн, фиговое дерево, дуб (Плавильщиков, 1940: 68). Имаго активны с апреля по август (29.04–28.08). Обычен в лиственных насаждениях по всей территории исследования.

Триба Cerambycini

Род *Cerambyx* Linnaeus, 1758

Cerambyx cerdo Linnaeus, 1758 * !

Литература. Арнольди, 1953: 185 — Святогорск (Славяногорск).

Европейско-средиземноморский вид. Заселяет дубы, а также каштан, бук, граб, ильмовые, грецкий орех, иногда липу. Жуки летают днём и охотно посещают дубы, из которых течёт сок (Плавильщиков, 1940: 93–94). На Левобережной Украине известен с территории Черниговской области (Руднев, 1957: 47; Шешурак, Шевченко, Ткач, 2000: 36), Центрального Приднестровья (Апостолов, 1981: 23) и Донецкой области (Арнольди, 1953: 185).

Cerambyx scopolii Fuessly, 1775

Литература. Арнольди, 1953: 185; 1956: 296 — Святогорск (Славяногорск), Деркул. СПЛ.

Материал. Луганская обл.: Рубежное, 26.05.1995 — 1 экз., 28.05.1995 — 1 экз.; Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 5.05.2000 — 1 экз., 8.06.2000 — 1 экз., 8.05.2001 — 1 экз., 29.05.2002 — 4 экз. Донецкая обл.: Славянский р-н: с. Богородичное, 16.06.1999 — 1 экз.; Артёмовский р-н: с. Дроновка, 9.07.2002 — 1 экз.; Шахтёрский р-н: РЛП «Донецкий кряж», 12.06.2002 — 1 экз.

Европейско-средиземноморский вид. Заселяет дуб, бук, граб, ясень, клён, ильмовые. Жуки встречаются на подтёках дубового сока или на цветущих кустарниках (бузина, крушина, боярышник) (Плавильщиков, 1940: 101). Обычен. Имаго активны в мае–июле (5.05–9.07). Массово встречается на дубах с подтёками сока в пойменных дубравах р. Северский Донец и байрачных лесах Донецкого кряжа.

[Триба Rosaliini]

[Род *Rosalia* Serville, 1833]

[*Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758)] !

Вид известен из Центрального Приднестровья и приграничных районов Харьковской области (Зайцев, 1929: 133; Апостолов, 1981: 23; Бартенев, Грамма, 1996). Весьма вероятно его нахождение в пойменных дубравах Придонцовья.

Триба *Purpuricenini*

Род *Purpuricenus* Germar, 1824

Purpuricenus kaehleri (Linnaeus, 1758) !

Литература. Арнольди, 1953: 185 — Святогорск (Славяногорск); Бельговский, 1956: 357 — Деркул. СПЛ; Різун, Коновалова, Яницький, 2000: 24 — Святогірське лісництво (окр. Славяногорска).

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 10, 15, 26.06.1999 — 7 экз., 8.06.2002 — 3 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 22.06.2002 — 1 экз. Донецкая обл.: Краснолиманский р-н: с. Торское, 9.07.1998 — 1 экз.; Славянский р-н: с. Богородичное, 16.07.1999 — 1 экз.

Европейско-средиземноморский вид. Стацией вида являются лиственные леса, рощи, сады, виноградники. Заселяет различные лиственные породы (дуб, каштан, бук, ива, белая акация, тополь, вишня, слива, персик, абрикос), а также виноградную лозу; обычно заселяет мёртвые стволы и ветви, реже — сильно ослабленные. Имаго встречаются на цветках, гнилых плодах, стволах и ветвях кормовых деревьев (Плавильщиков, 1940: 563). Отмечался в июне–июле (10.06–16.07) на дубах в пойменных лесах Северского Донца и пойменных дубравах Донецкого края. Скопления питающихся имаго наблюдались на стволах повреждённых дубов на подтёках сока.

Род *Asias* Semenov, 1914 *

Asias ephippium Steven et Dalman, 1817 *

Литература. Загайкевич, 1960: 100 — Святогорск (Славяногорск). По мнению данного автора находка этого вида на востоке Украины требует подтверждения.

Триба *Callichromini*

Род *Aromia* Serville, 1833

Подрод *Aromia* Serville, 1833

Aromia (s. str.) *moschata moschata* (Linnaeus, 1758) !

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 9.05.1997 — 1 экз.; Рубежное 9.06.1995 — 1 экз. Донецкая обл.: Донецк, 28.07.2000 — 1 экз.; Першотравневый р-н: с. Мелекино, 3.06.1997 — 1 экз.; Амвросиевский р-н: с. Виноградное, 12.06.1995 — 1 экз., 23.06.1996 — 1 экз.; 7 км Ю пгт Володарское, лесничество «Азовская дача», 28.06.2000 — 6 экз.; Володарский р-н: запов. «К. м.», 10.07.2000 — 1 экз.

Южный транспалеаркт. Заселяет смешанные насаждения. Жуки дополнительно питаются на цветках. Заселяют тонкие стволы живых деревьев, на усохших деревьях не поселяются (Плавильщиков, 1940: 200; Черепанов, 1979: 92–93). В регионе встречается повсеместно, как на целинных участках, так и на территории городов. Имаго активны с мая по июль (9.05–28.07) в полуденные часы. Стацией вида являются краевые участки пойменных дубрав, заросли ив по берегам рек, городские парки.

Триба *Obrini*

Род *Obrium* Dejean, 1821

Obrium cantharinum (Linnaeus, 1767)

Материал. Донецкая обл.: Краснолиманский р-н: с. Яцковка, 10.06.1998 — 1 экз.

Бореальный транспалеаркт. Стацией являются лиственные леса, рощи, сады. Заселяет больные и мёртвые лиственные деревья (берёза, ива, осина, тополь, яблоня и др.). Жуки летают вечером, встречаются на цветах (Плавильщиков, 1940: 134; Черепанов, 1981: 35–36). Единственный экземпляр был пойман в 23.20 на свет дрессельно-ртутной лампы (250 Вт), установленной на окраине пойменного леса.

Триба *Molorchini*

Род *Molorchus* Fabricius, 1792

Подрод *Linomius* Mulsant, 1863

Molorchus (*Linomius*) *kiesenwetteri* Mulsant, 1861

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 9.05.1997 — 1 экз. Донецкая обл.: Константиновский р-н: с. Курдюмовка, 30.05.1999 — 1 экз.; Артёмовский р-н: пгт Опытное, 10.06.2001 — 1 экз.; Горловка, 14.06.2001 — 3 экз.; Донецк, 24.05.2000 — 1 экз.

Европейский вид. Стацией являются смешанные и хвойные леса, сады, рощи, перелески. Жуки встречаются на цветущих деревьях и кустарниках (Плавильщиков, 1940: 165). Имаго активны в мае–июне (9.05–14.06). Встречаются на цветущем шиповнике и зонтичных, растущих на окраинах пойменных дубрав, байрачных лесах, фруктовых садах и городских парках.

Триба Callidiini

Род *Hylotrupes* Serville, 1834

Hylotrupes bajulus (Linnaeus, 1758)

Литература. Арнольди, 1953: 189 — Святогорск (Славяногорск).

Материал. Луганская обл.: Рубежное, 6.07.1995 — 1 экз., 24.07.1995 — 1 экз. Донецкая обл.: Тельмановский р-н: с. Самсоново, 23.06.1996 — 2 экз.; 10 км С Волновахи, Великоанадольский лес, 4.07.1999 — 1 экз.; 7 км Ю пгт Володарское, лесничество «Азовская дача», 26.07.2000 — 1 экз.; Донецк, 15.05.1997 — 1 экз., 10, 29.07.1997 — 2 экз.

Европейский лесной вид. Связан с хвойными породами. Личинки развиваются в сухой отмершей древесине сосны, ели, пихты и др. Могут заселять древесину построек, телеграфных столбов (Черепанов, 1982: 123). Распространён на всей территории исследования, заселяет древесину жилых построек, технический вредитель. Образует локальные очаги в местах скопления неошкуренной древесины в лесхозах и деревянных постройках по всему региону. Имаго активны в мае–июле (15.05–29.07).

Род *Rhopalopus* Mulsant, 1839

Подрод *Rhopalopus* Mulsant, 1839

Rhopalopus (s. str.) *insubricus* (Germar, 1824)

Материал. Донецкая обл.: Славянский р-н: с. Богородичное, 20.06.1999 — 1 экз.

Южно-европейский вид. Стацией являются лиственные леса, рощи, сады (Плавильщиков, 1940: 252). Заселяет дубы в пойменных лесах р. Северский Донец. Редок.

Rhopalopus (s. str.) *ungaricus* (Herbst, 1784) *

Литература. Арнольди, 1953: 184 — *Rh. hungaricus* — Святогорск (Славяногорск); Медведев, 1964: 77 — *Rh. hungaricus* — с. Богородичное и с. Банное.

Южно-европейский вид. Атлантический реликт. Населяет лиственные и смешанные леса, сады, рощи. Заселяет иву, фиговое дерево, дуб, ель (Плавильщиков, 1940: 254; Медведев, 1964: 77).

Rhopalopus (s. str.) *clavipes* (Fabricius, 1775)

Материал. Луганская обл.: Рубежное, 6.07.1994 — 1 экз., 29.06.1997 — 1 экз. Донецкая обл.: окр. Амвросиевки, 17.06.1993 — 1 экз.; Донецк, 8.07.1998 — 1 экз.

Южно-европейский вид. Экологически пластичен, заселяет смешанные и лиственные леса, сады, рощи (Плавильщиков, 1940: 257–258). Личинки развиваются под корой и в древесине дуба, ивы, тополя, фруктовых деревьев, виноградной лозы (Черепанов, 1982: 128–129). Отмечался на дубах в пойменных и байрачных лесах. Имаго активны в июне–июле (17.06–8.07). Редок.

Rhopalopus (s. str.) *macropus* (Germar, 1824)

Литература. Арнольди, 1953: 185; 1956: 337 — Святогорск (Славяногорск), Деркул. СПЛ; Бельговский, 1956: 357, 360, 361 — Деркул. СПЛ.

Материал. Луганская обл.: Рубежное, 26.05.1995 — 1 экз.; Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 22.06.2001 — 1 экз., 10.05.2002 — 1 экз. Донецкая обл.: Макеевка, 14.06.1986 — 1 экз., 31.05.1998 — 1 экз.; Донецк, бот. сад, 3.06.1985 — 1 экз., 30.05.1986 — 1 экз., 21.05.1999 — 2 экз., 28.06.1997 — 1 экз., Путиловский парк, 26.05.1996 — 1 экз., 5.06.1998 — 1 экз.

Европейский вид. Экологически пластичен, населяет лиственные и смешанные леса. Личинки развиваются под корой и в древесине многих древесных пород (Плавильщиков, 1940: 258; Мамаев, Данилевский, 1975: 298). Активен в мае–июне (10.05–28.06). Имаго нередко встречаются на цветах шиповника и кустарниковых ивах в пойменных и байрачных лесах, а также в городских парках.

Род *Callidium* Fabricius, 1777

Подрод *Callidium* Fabricius, 1777

Callidium (s. str.) *violaceum* (Linnaeus, 1758)

Литература. Арнольди, 1953: 189 — Святогорск (Славяногорск).

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: пгт Кондрашевская Новая, 11.05.2001 — 2 экз. Донецкая обл.: Краснолиманский р-н: с. Дробышево, 30.06.1990 — 1 экз.; Новоазовский р-н: с. Хомутово, 13.05.1995 — 1 экз.; Тельмановский р-н: с. Самсоново, 20.06.1988 — 1 экз., 2.05.1999 — 1 экз.; Горловка, 30.04.2000 — 1 экз.; Донецк, 5.05.1995 — 1 экз., 9.05.1998 — 1 экз., 16.05.2001 — 1 экз.

Бореальный транспалеаркт. Населяет лиственные, сосновые, кедровые, пихтовые или смешанные леса. Заселяет кору усохших, усыхающих, возможно, только что сваленных деревьев. Технический вредитель. (Плавильщиков, 1940: 298; Мамаев, Данилевский, 1975: 200; Черепанов, 1981: 161). Имаго активны с конца апреля по июнь (30.04–30.06). На территории региона встречается повсеместно: от городских парков до пойменных лесов р. Северский Донец.

Род *Pyrrhidium* Fairmaire, 1864

***Pyrrhidium sanguineum* (Linnaeus, 1758)**

Литература. Арнольди, 1953: 185; 1956: 337 — Святогорск (Славяногорск), Деркул. СПЛ.

Материал. Донецкая обл.: Донецк, бот. сад, 14.04.1986 — 1 экз.

Европейско-средиземноморский вид. Стацией являются лиственные леса, перелески, рощи, сады. Жуки заселяют дубы, свежеспиленный лес, пни, дубовые дрова (Плавильщиков, 1940: 302–303). Заселяет древесину построек. Известен из пойменных дубрав Северского Донца и байрачных лесов Донецкого края. Редок.

Род *Phymatodes* Mulsant, 1839

Подрод *Phymatodes* Mulsant, 1839

***Phymatodes* (s. str.) *testaceus* (Linnaeus, 1758)**

Литература. Арнольди, 1956: 315 — Деркул. СПЛ; Бельговский, 1956: 357 — Деркул. СПЛ.

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 2, 3.05.1996 — 2 экз.; Рубежное, 17.05.1996 — 1 экз.; окр. Кременной, 25.05.1993 — 1 экз. Донецкая обл.: Краснолиманский р-н: с. Брусино, 28.04.1995 — 1 экз.; Донецк, 5.06.1998 — 1 экз.

Голаркт. Экологически пластичен, встречается в лиственных лесах, рощах, садах, на складах лесоматериалов. Заселяет дуб, каштан, вяз, бук, ольху, иву, плодовые деревья, мёртвые неошкуренные стволы, пни (ошкуренную древесину не заселяет). Технический вредитель (Плавильщиков, 1940: 309; Арнольди, 1956: 337; Мамаев, Данилевский, 1975: 204; Черепанов, 1982: 178–179). Имаго активны с конца апреля по июнь (28.04–5.06). Заселяет клёны; личинка развивается в толще коры, местами захватывает заболонь, окукливание приходится на вторую половину апреля (20.04), куколочная колыбелька расположена на границе коры и древесины, её размер составляет 13–15×5–7 мм. Встречается в пойменных лесах Северского Донца, байрачных лесах и городских парках.

Подрод *Phymatoderus* Reitter, 1912 *

***Phymatodes* (*Phymatoderus*) *puncticollis* Mulsant, 1862 ***

Литература. Загайкевич, 1961: 55 — Сталинская обл.: Велико-Анадольское лесничество. Известен по одному экземпляру, отловленному 25.04.1908 Д. Померанцевым на вырубках дуба.

Подрод *Phymatodellus* Reitter., 1912

***Phymatodes* (*Phymatodellus*) *rufipes* Fabricius, 1776**

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 12.05.2001 — 1 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 14, 16.05.2001 — 3 экз.

Личинка развивается под корой стволов и мёртвых ветвей тёрна, боярышника, реже молодых дубов (Плавильщиков, 1940: 318). Имаго отмечались в первой половине мая на цветах боярышника в пойменных лесах р. Северский Донец и на целинных степных участках Донецкого края.

Триба *Clytini*

Род *Plagionotus* Mulsant, 1842

***Plagionotus detritus* (Linnaeus, 1758)**

Литература. Арнольди, 1953: 185 — Святогорск (Славяногорск).

Материал. Луганская обл.: Рубежное, 7.06.1984 — 1 экз., 1.07.1994 — 1 экз., 9.06.1995 — 1 экз.; Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 10.06.1999 — 5 экз., 15.06.1999 — 1 экз., 8.07.2000 — 7 экз., 11.05.2002 — 11 экз. Донецкая обл.: Славянский р-н: с. Богородичное, 19, 21, 22.06.1999 — 3 экз., 26–27.06.1999 — 2 экз.; Великоанадольский лес, 10 км С Волновахи, 13.06.1987 — 1 экз., 27.06.1994 — 2 экз.

Европейский вид. Населят широколиственные и смешанные леса. Экологически связан с дубом. Заселяет кору и древесину прикорневой части усыхающих дубов (Плавильщиков, 1940: 433; Черепанов, 1982: 129). Имаго активны с мая по июль (11.05–8.07). Встречаются в пойменных лесах р. Северский Донец и байрачных дубравах Донецкого края. Активно расселяется по территории региона, заселяя старые искусственные леса и лесополосы с участием дуба. Обычен. Массовые скопления жуков наблюдаются на поврежденных сочащихся соком дубах, а также дубовых чурбаках и пнях, на рубках 2-го и 3-го годов. Куколки встречаются до конца июня (23.06).

***Plagionotus arcuatus* (Linnaeus, 1758)**

Литература. Арнольди, 1953: 185; 1956: 311 — Святогорск (Славяногорск), Деркул. СПЛ; Бельговский, 1956: 357 — Деркул. СПЛ.

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 10.06.1999 — 1 экз., пгт Кондрашевская Новая, 30.04.2002 — 1 экз., 11.05.2002 — 5 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 2.05.2002 — 1 экз. Донецкая обл.: окр. Ясиноватой, 28.05.2000 — 6 экз.; Великонадольский лес, 10 км С Волновахи, 27.06.1994 — 1 экз.

Европейский вид. Экологически пластичен, активный вселенец степных лесопосадок. Стацией являются лиственные леса, рощи, сады. Заселяет преимущественно дуб, реже каштаны, бук, изредка липу. Нападает на здоровые, ослабленные, свежеспеленные деревья, свежие пни (Плавильщиков, 1940: 441; Черепанов, 1982: 142). Имаго активны с конца апреля по июнь (30.04–27.06). Заселяет ослабленные дубы в пойме Северского Донца, байрачных и искусственных лесах Донецкого края. Чаще всего имаго встречаются на подтёках дубового сока во время питания, либо на дубовых пнях и бревнах.

Род *Echinocerus* Mulsant, 1863

Echinocerus floralis (Pallas, 1773)

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 10.06.1999 — 1 экз., 20, 23.06.2001 — 9 экз.; Рубежное, 28.06.1997 — 1 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 20, 21, 23.06.2002 — 4 экз. Донецкая обл.: Володарский р-н: запов. «К. м.», 1–9.07.1997 — 1 экз.; Першотравневый р-н: с. Захаровка, 6.07.1997 — 5 экз., с. Белосарайка, 10–16.06.2002 — 4 экз.; Тельмановский р-н: с. Самсоново, 26.04.1988 — 1 экз.; Снежное, 15.07.1997 — 1 экз.; Дебальцево, 15.06.1999 — 5 экз.; Шахтёрский р-н: РЛП «Донецкий край», 11.06.2002 — 2 экз.

Европейский вид. Заселяет открытые пространства лесостепной и степной зоны. Экологически связан с люцерной, в стеблях которой и происходит развитие личинок (Черепанов, 1982: 146). Встречается на всей территории исследования. Обычен на участках с луговой, сорно-луговой и целинной степной растительностью, примыкающих к популяциям лесополосам, а также по опушкам байрачных и пойменных лесов. Жуки активны с апреля по июль (26.04–15.07), летают в первой половине дня, чаще всего встречаются на цветущих сложноцветных (*Anthemis* sp., *Tanacetum* sp., *Achilea* sp.) и *Euphorbia* sp.

Род *Chlorophorus* Chevrolat, 1863

Chlorophorus varius (Müller, 1766)

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 14.07.2000 — 1 экз., 26.07.2001 — 1 экз. Донецкая обл.: Володарский р-н: запов. «К. м.», 7.07.1995 — 2 экз., 6.07.1997 — 1 экз., 4.07.1999 — 4 экз., 16, 20, 21.07.2001 — 6 экз., 7 км Ю пгт Володарское, лесничество «Азовская дача», 7, 8.07.1998 — 5 экз., 4.07.1999 — 2 экз., 8.07.2001 — 1 экз.; Першотравневый р-н: с. Захаровка, 19.08.1997 — 1 экз.; Тельмановский р-н: с. Самсоново, 4.09.1988 — 1 экз.; Снежное, 15.07.1997 — 1 экз.; Донецк, 22, 30.06.1998 — 2 экз.; окр. Ясиноватой, 30.07.2001 — 1 экз.

Европейский лесной вид. Заселяет лиственные насаждения. Имаго дополнительно питаются на цветах зонтичных, сложноцветных. Личинки развиваются под корой и в древесине стволов лиственных деревьев и кустарников (Плавильщиков, 1940: 463; Черепанов, 1982: 155). Обычный, местами массовый вид, распространённый на всей территории исследований. Имаго активны с июня до начала сентября (20.06–4.09). Жуки встречаются на участках с луговой, сорно-луговой и целинной степной растительностью, примыкающих к популяциям лесополосам, а также разреженных участках пойменных и байрачных лесов. Имаго наиболее активны в первой половине дня, а также после спада максимума дневной температуры приблизительно до 17.20. Наиболее часто посещают цветущие сложноцветные (*Anthemis* sp., *Tanacetum* sp., *Achilea* sp.) и *Euphorbia* sp. Выход имаго растянут, так при обследовании лесополосы из *Robinia pseudoacacia* 7.07.1997 в усохших нижних ветках кроны, диаметром 12–15 мм, наряду с имаго приготовившимися к выходу были обнаружены и готовые к окукливанию личинки старшего возраста в куколочных колыбельках (15×6 мм).

Chlorophorus herbsti (Brahm, 1790)

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 4.07.2000 — 2 экз. Донецкая обл.: Краснолиманский р-н: с. Брусино, 28.06.1991 — 1 экз.; Славянский р-н: с. Богородичное, 6.06.1999 — 1 экз.

Европейско-сибирский вид. Стацией являются светлые рощи, леса, заросли по краям оврагов, сады, перелески (Плавильщиков, 1940: 468; Черепанов, 1982: 165–166). Редок. Отмечался на опушках пойменных дубрав р. Северский Донец. Имаго дополнительно питаются на зонтичных.

Chlorophorus figuratus (Scopoli, 1763)

Литература. Медведев, 1950 б: 97 — Провальская степь; Арнольди, 1953: 185 — Святогорск (Славянгорск).

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 29.06.1998 — 2 экз., 10, 12.06.1999 — 7 экз., 4.07.2000 — 1 экз., 19–22.06.2001 — 15 экз., 27.07.2001 — 1 экз., 15.06.2002 — 3 экз., 17.06.2002 — 1 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 12, 14.06.1999 — 15 экз., 21, 22, 23.06.2002 — 5 экз. Донецкая обл.: Краснолиманский р-н: с. Брусино, 20.06.1993 — 1 экз.; Славянский р-н: с. Богородичное, 16.06.1999 — 6 экз.; Артёмовский р-н: с. Дроновка, 3.07.1999 — 1 экз.; Тельмановский р-н: с. Самсоново, 17.06.1987 — 1 экз.; Амвросиевский р-н: с. Карпово-Надеждинка, 14.07.1997 — 1 экз.; Великонадольский лес, 10 км С Волновахи, 21.06.2002 — 2 экз.; Володарский р-н: запов. «К. м.», 26.07.1990 — 1 экз.; Новоазовский р-н: с. Хомутово, 3.05.1996 — 1 экз.; Дебальцево, 15.06.1999 — 11 экз.; Шахтёрский р-н: РЛП «Донецкий край» 11.06.2002 — 1 экз.

Европейско-сибирский вид. Населяет лиственные леса. Заселяет берёзу, тополь, иву, осину и др. породы (Плавильщиков, 1940: 485; Черепанов, 1982: 179). Обычен. Имаго активны с мая по июль (3.05–27.07). Встречается на участках с луговой, сорно-луговой растительностью, примыкающих к полезащитным лесополосам, а также по опушкам, кромкам и разреженным участкам пойменных и байрачных лесов на всей территории исследуемого региона. Имаго дополнительно питаются на цветах зонтичных и сложноцветных (*Achillea* sp.).

***Chlorophorus sartor* (Müller, 1766)**

Литература. Арнольди, 1953: 185 — Святогорск (Славяногорск).

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 26.06.1997 — 1 экз., 29.06.1998 — 2 экз., 4.07.2000 — 1 экз., 25, 26.07.2001 — 4 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 10, 12, 14.07.2000 — 3 экз. Донецкая обл.: Краснолиманский р-н: с. Дерилово, 27.06.1995 — 1 экз.; Тельмановский р-н: с. Самсоново, 9.07.1988 — 10 экз.; Снежное, 15.07.1997 — 1 экз.; Володарский р-н: запов. «К. м.», 2, 4.07.1997 — 15 экз., 2, 16, 17, 18, 20, 21.07.2001 — 39 экз., 7 км Ю пгт Володарское, лесничество «Азовская дача», 7, 8.07.1998 — 2 экз., 3–5.07.1999 — 7 экз., 8, 9.07.2001 — 35 экз.; Донецк 7.07.1998 — 2 экз., 16.07.1999 — 2 экз.; окр. Ясиноватой, 18.07.1999 — 2 экз.; Артёмовский р-н: с. Дроновка, 5, 9.07.2002 — 3 экз.

Европейско-сибирский вид. Стацией являются лиственные леса, рощи, сады, перелески, древесные и кустарниковые заросли в поймах рек. Заселяет различные породы (каштан, белая акация, кустарники семейства бобовых), обычно мёртвые стволы и ветви (Плавильщиков, 1940: 485; Черепанов, 1982: 194). Обычен. Имаго активны в июне–июле (26.06–27.07). В массе встречается на участках с луговой, сорно-луговой, степной растительностью, примыкающих к полезащитным лесополосам, а также по опушкам пойменных и байрачных лесов на всей территории региона. Наиболее активен в первой половине дня и после спада максимума дневной температуры до 18.20. Имаго питаются на цветущих зонтичных, сложноцветных (*Tanacetum* sp., *Achillea* sp.) и лютиковых (*Nigella* sp.).

Род *Xylotrechus* Chevrolat, 1860

***Xylotrechus antilope* (Schönherr, 1817)**

Литература. Медведев, 1950 б: 95–96 — Провальская степь.

Материал. Луганская обл.: Рубежное, 25.05.1995 — 1 экз. Донецкая обл.: Макеевка, 2.06.1997 — 1 экз.; Донецк, 28.05.2002 — 1 экз.

Европейский вид. Обитает в широколиственных лесах, в составе которых растёт дуб. Заселяет кору и древесину верхней части ствола, сучьев (Плавильщиков, 1940: 374; Мамаев, Данилевский, 1975: 206; Черепанов, 1982: 52). Редок. Отмечался на дубах в байрачных и пойменных лесах региона.

***Xylotrechus arvicola* (Olivier, 1795)**

Литература. Арнольди, 1953: 185 — Святогорск (Славяногорск).

Материал. Луганская обл.: Рубежное, 7.06.1984 — 1 экз. Донецкая обл.: Горловка, 20.06.1998 — 1 экз.; Володарский р-н: запов. «К. м.», 6.07.1995 — 1 экз., 16, 18.07.2001 — 3 экз.; Донецк, 12.07.1999 — 1 экз.

Европейский вид. Стацией являются лиственные леса, рощи, сады. Заселяет дуб, липу, граб, вяз, осину, тополь, бук, тутовое дерево (Плавильщиков, 1940: 371; Черепанов, 1982: 48). Более обычен, чем предыдущий вид. Активен в июне–июле (7.06–18.07). Имаго встречаются в прикорневой части стволов клёна татарского в байрачных и пойменных лесах, а также полезащитных лесополосах Донецкого края.

***Xylotrechus rusticus* (Linnaeus, 1758)**

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 2.06.1996 — 2 экз. Донецкая обл.: Донецк, бот. сад, 12.06.1985 — 1 экз., 1.06.1999 — 1 экз.; Дружковский р-н: с. Артёмовское, 9.07.1998 — 1 экз.; Славянский р-н: с. Богородичное, 16, 20.06.1999 — 2 экз.; Першотравневый р-н: с. Белосарайка, 10–16.06.2002 — 1 экз.

Бореальный транспалеаркт. Заселяет кору и древесину стволов ослабленных, усыхающих лиственных деревьев (Мамаев, Данилевский, 1975: 206; Черепанов, 1982: 27). Обычен на всей территории исследования. Встречается на усохших вязах в пойменных лесах р. Северский Донец и байрачных лесах Донецкого края, а также в кленово-робиниевых лесопосадках на песчаных косах Приазовья. Имаго активны в июне–июле (2.06–9.07).

Род *Clytus* Laicharting, 1784

***Clytus arietis* (Linnaeus, 1758) ***

Литература. Харакоз, 1955: 156 — Великоанадольский лес.

Стацией являются рощи, сады, перелески, кустарниковые заросли в поймах рек. Заселяют дуб, каштан, рябину, тутовое дерево, боярышник, терн, шиповник, обычно мёртвые и ослабленные деревья. Встречаются на цветах (Плавильщиков, 1940: 403; Мамаев, Данилевский, 1975: 208). Обитание вида в регионе требует подтверждения.

***Clytus rhamni* Germar, 1817**

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 10.06.1999 — 1 экз., пгт Кондрашевская Новая, 15.06.2002 — 1 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 12, 14.06.1999 — 43 экз., 21, 22, 23.06.2002 — 17 экз. Д о н е ц к а я обл.: Дебальцево, 15.06.1999 — 4 экз.; Шахтёрский р-н: с. Никишино, 28.06.1994 — 1 экз., РЛП «Донецкий кряж», 11, 12.06.2002 — 6 экз.

Стацией являются преимущественно перелески, пойменные леса, заросли по оврагам, опушки леса. Заселяет преимущественно кустарниковые бобовые (астрагал, раkitник) (Плавильщиков, 1940: 399). Обычен на всей территории региона. Имаго активны на протяжении всего июня. Встречается на сложноцветных (*Tanacetum* sp., *Achilea* sp.) и молочае (*Euphorbia* sp.) по опушкам и разреженным участкам пойменных лесов Северского Донца, наиболее массовый — в байрачных лесах и полезащитных лесополосах Донецкого кряжа.

Подсемейство LAMIINAE

Триба Mesosini

Род *Mesosa* Latreille, 1829

Подрод *Mesosa* Latreille, 1829

***Mesosa* (s. str.) *myops* (Dalman, 1817)**

Литература. Арнольди, 1953: 185 — Святогорск (Славяногорск); Загайкевич, 1961: 57 — Луганская обл.: «Леонтиев байрак».

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 27.06.1997 — 1 экз., 12.05.2001 — 1 экз.; Рубежное 26, 28.05.1995 — 2 экз., 13.06.1997 — 1 экз. Д о н е ц к а я обл.: окр. Шахтёрска, 11.06.1991 — 1 экз.

Бореальный транспалеаркт. Заселяет лиственные породы. Развивается в стволах и ветвях ослабленных, свежеспиленных и здоровых деревьев, а также в свежих пнях, бревнах и дровах (Плавильщиков, 1958: 552–553; Мамаев, Данилевский, 1975: 235). Имаго активны в мае–июне (12.05–27.06), встречаются на стволах и ветвях вязов, клёнов и дубов в пойменных дубравах Северского Донца, байрачных лесах и полезащитных лесопосадках Донецкого кряжа.

***Mesosa* (s. str.) *curculionoides* (Linnaeus, 1761)**

Литература. Арнольди, 1953: 185 — Святогорск (Славяногорск).

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 11–12.06.1998 — 1 экз. Д о н е ц к а я обл.: окр. Александровки, 9.08.1996 — 1 экз.; Ясиноватая, 16.07.2001 — 1 экз.

Европейско-средиземноморский вид. Связан с лиственными породами; заселяет больные, ослабленные, здоровые деревья, ветровалы, спиленные или сломанные толстые ветки (Плавильщиков, 1958: 556–557; Мамаев, Данилевский, 1975: 235). Имаго встречаются в пойменных и байрачных лесах, а также полезащитных лесопосадках, обычно на коре ослабленных или усохших кленов, вязов, дубов.

Триба Monochamini

Род *Monochamus* Dejean, 1821

***Monochamus galloprovincialis pistor* (Germar, 1818)**

Литература. Арнольди, 1953: 189 — Святогорск (Славяногорск).

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 22.08.2002 — 5 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 22.06.2002 — 2 экз.; Рубежное 12, 17, 22.05.1995 — 6 экз., 3.08.1995 — 1 экз. Донецкая обл.: Краснолиманский р-н: ст. Старый Караван, 30.06.1991 — 2 экз.; Волновахский р-н: с. Дмитровка, 18.07.1997 — 1 экз.; Добропольский р-н: с. Юрьевка, 21–22, 24–25.07.1998 — 6 экз.

Бореальный транспалеаркт. Связан с сосной, кедром, изредка елью, лиственницей, пихтой. Заселяет здоровые деревья, ветровалы, спиленные стволы, толстые ветки (Плавильщиков, 1958: 523). Распространен на всей территории исследования в местах произрастания сосны, активно заселяет искусственные сосновые посадки в степи, даже незначительные по площади (до 1 га). Имаго встречаются на стволах свежеспиленных сосен либо в кронах живых деревьев, активны с мая по август (12.05–22.08). Спаривание наблюдалось на протяжении всего периода активности. Часть экземпляров была поймана на свет дроссельно-ртутной лампы (250 Вт) с 21.30 до 22.40.

Триба Lamini

Род *Lamia* Fabricius, 1775

***Lamia textor* (Linnaeus, 1758)**

Материал. Донецкая обл.: Славянский р-н: с. Богородичное, 15.06.1999 — 2 экз., 19.06.1999 — 1 экз., 13.07.2002 — 1 экз., с. Сидорово, 13.07.1999 — 1 экз.; Амвросиевский р-н: с. Виноградное, 11.06.1996 — 2 экз.

Бореальный транспалеаркт. Заселяет кору и древесину прикорневой части стволов, корней растущих лиственных деревьев или пней, дающих поросль. Имаго зимуют в подстилке (Плавильщиков, 1958: 500; Черепанов, 1982: 157). Отмечался в лиственных лесах поймы Северского Донца и байрачных лесах Донецкого края в лесной подстилке, а также на спилах и комлевых участках дубовых пней.

Триба *Dorcadiolini*

Род *Dorcadion* Dalman, 1817

Подрод *Autodorcadion* Plavilstshicov, 1958

Dorcadion (Autodorcadion) holosericeum Krynicky, 1832

Литература. Медведев, 1950 б: 91; 1950 а: 38 — Провальская степь, Великоанадольский лес; Харакоз, 1955: 156 — Великоанадольский лес.

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: пгт Кондрашевская Новая, 30.04.2002 — 2 экз., 11.05.2002 — 1 экз., запов. «П. п.», 2.05.1997 — 2 экз., 10.05.1997 — 1 экз., 22.05.1997 — 1 экз., 26.05.1997 — 1 экз., 8.05.1998 — 4 экз., 7.04.1999 — 1 экз., 14.04.1999 — 3 экз., 2.05.1999 — 2 экз., 14, 28, 30.04.2001 — 7 экз., 4, 12.05.2001 — 2 экз., 2.06.2001 — 1 экз., 10.05.2002 — 2 экз., 10.06.1999 — 1 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 26.05.1997 — 2 экз., 10.06.1999 — 1 экз., 14.06.1999 — 1 экз., 4.05.2002 — 1 экз.; Меловской р-н: запов. «С. с.», 31.05.1999 — 1 экз., 1, 4.05.2001 — 4 экз.; Рубежное, 11.05.83 — 1 экз., 19.04.1995 — 1 экз., 6.05.2002 — 3 экз. Донецкая обл.: Краснолиманский р-н: с. Дробышево, 5.06.1995 — 1 экз., с. Яцковка, 16.05.1994 — 1 экз., 4.06.1996 — 1 экз., ст. Брусино, 25.04.1995 — 3 экз., 27.04.1995 — 1 экз.; Славянский р-н: Славянск, 31.04–3.05.1999 — 2 экз., с. Богородичное, 18.06.1999 — 1 экз.; Артёмовский р-н: с. Дроновка, 9.04.1999 — 1 экз.; окр. Ясиноватой, 11.04.1999 — 1 экз., 18.04.1999 — 1 экз., 2.04.2002 — 1 экз.; Константиновский р-н: с. Курдюмовка, 25.05.1999 — 1 экз., 31.05.1999 — 1 экз.; Добропольский р-н: с. Никоноровка, 11.04.1999 — 1 экз., 25.04.1999 — 1 экз.; окр. пгт Старобешево, 13.06.2002 — 1 экз.; Амвросиевский р-н, с. Васильевка, 19.05.1994 — 1 экз., 23, 31.05.1998 — 2 экз.; окр. Александровки, 9.08.1996 — 1 экз.; окр. пгт Великая Новосёлка, 24.04.2001 — 1 экз., 28.04.2002 — 2 экз., 5.05.2002 — 7 экз.; Володарский р-н: запов. «К. м.», 2.05.1997 — 1 экз., 10.05.1997 — 1 экз.; Новоазовский р-н: с. Широкино, 30.05.1987 — 1 экз., с. Хомутово, 19.06.1994 — 1 экз., 31.05.1995 — 1 экз., 1–2.05.1998 — 2 экз., окр. Новоазовска, 29.04.1996 — 1 экз.; Першотравневый р-н: с. Белосарайская коса, 7.05.1995 — 1 экз., 10–16.06.2002 — 2 экз.; Горловка, 17.05.1998 — 1 экз., 21.05.1995 — 1 экз.; Донецк, 21.05.1995 — 1 экз., 8.06.1996 — 1 экз., 6.05.1998 — 1 экз., 11–14.05.1998 — 2 экз., 17.05.1998 — 1 экз., 31.05.1999 — 1 экз., 21.07.1999 — 2 экз., 1, 2, 16.05.2001 — 3 экз.

Обычен, на целинных участках массовый вид. Имаго активны в полуденные часы с апреля по август (2.04–9.08), встречаются на целинных степных, остепнённых, сорно-луговых, хорошо прогреваемых участках с разреженной травянистой растительностью, а также на выпасах, краевых участках полей, в светлых негустых дубравах, парках, старых газонах, садах, на песках поросших пыреем и типчаком.

Dorcadion (Autodorcadion) cinerarium Fabricius, 1787 (= *caucasicum* Küster, 1847)

Литература. Медведев, 1950 б: 91 — *D. caucasicum* — Провальская степь.

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 31.04.1996 — 1 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 1.05.1997 — 56 экз., 5.05.1997 — 1 экз., 3.04.05.2002 — 2 экз.; Меловской р-н: запов. «С. с.», 1.05.2001 — 3 экз., 6, 7.05.2002 — 10 экз. Донецкая обл.: Краснолиманский р-н: с. Яцковка, 21.05.1987 — 1 экз.; Константиновский р-н: с. Степановка, 6.05.1995 — 4 экз., с. Курдюмовка, 31.05.1999 — 1 экз.; Володарский р-н: запов. «К. м.», 3.05.1997 — 2 экз., 10.05.1997 — 8 экз., 2.05.1998 — 2 экз., 2–3.05.1999 — 9 экз.; окр. Ясиноватой, ст. Скотоватая, 6.05.1987 — 1 экз., 11, 18, 19, 25.04.1999 — 6 экз., 2.05.1999 — 1 экз., 2.04.2002 — 1 экз.; окр. пгт Старобешево, 13.04.2002 — 5 экз.; Добропольский р-н: с. Никоноровка, 20.04.2002 — 2 экз.; Новоазовский р-н: с. Хомутово, 13.05.1997 — 1 экз.; Першотравневый р-н: пгт Ялта, 7.05.1998 — 1 экз.; Горловка, 13.05.1994 — 1 экз.; Донецк, 4.05.1985 — 1 экз., 26.04.1995 — 2 экз., 26.06.1997 — 1 экз., 21.05.1999 — 1 экз., 26, 29.05.1999 — 2 экз., 16.05.2001 — 2 экз.; Шахтёрский р-н: РЛП «Донецкий край», 13, 22.04.2002 — 6 экз.

Западный степной вид. Заселяет участки целинной степи, залежи, толоки, железнодорожные откосы, поросшие травой, пески надлуговых речных террас, поросшие дерновинными злаками, проникает в краевые ряды лесопосадок (Плавильщиков, 1958: 122). Встречается на всей территории региона, обычный, местами массовый вид. Имаго активны в полуденные часы начиная с апреля по июнь (2.04–26.06), встречаются на целинных степных, остепнённых, сорно-луговых слабо задернованных типчаком, мятликом или пыреем, хорошо прогреваемых участках, каменистых осыпях, пастбищах, городских парках.

Dorcadion (Autodorcadion) equestre (Laxmann, 1770)!

Литература. Медведев, 1950 б: 91 — Провальская степь.

Материал. Луганская обл.: Свердловский р-н: запов. «П. с.», 1–3, 26.05.1997 — 9 экз., 26.05.1997 — 1 экз., 3.05.2002 — 1 экз.; Меловской р-н: запов. «С. с.», 31.05.1991 — 1 экз., 3.05.1998 — 1 экз., 3.05.2001 — 1 экз., 6.05.2002 — 2 экз. Донецкая обл.: Володарский р-н: запов. «К. м.», 7.07.1995 — 1 экз., 30.04.1997 — 1 экз., 2, 10, 11.05.1997 — 10 экз., 2–3.05.1998 — 3 экз., 5.06.1998 — 1 экз., 2.05.1999 — 2 экз.; Константиновский р-н: с. Курдюмовка, 31.05.1999 — 2 экз., 14.04.2002 — 3 экз., 20.04.2002 — 1 экз., с. Степановка, 6.05.1995 — 2 экз.; Добропольский р-н: с. Никоноровка, 20.04.2002 — 1 экз.; окр. пгт Великая Новосёлка, 28.04.2002 — 2 экз., 5.05.2002 — 2 экз.; Новоазовский р-н: запов. «Х. с.», 11.04.1988 — 1 экз., 4.04.1989 — 1 экз., 2.05.1998 — 1 экз.; Тельмановский р-н: с. Самсоново, 26.04.1988 — 2 экз., 9.05.1988 — 2 экз., 25.06.1988 — 1 экз., Шахтёрский р-н: РЛП «Донецкий край», 13.04.2002 — 2 экз., 11.06.2002 — 1 экз.; окр. Ясиноватой, 15.05.2002 — 1 экз.

Степной западный вид. Распространен в степи, полустепи, заселяет толоки, межи и любые, даже очень небольшие участки хорошо прогреваемые солнцем с негустой травянистой растительностью (иногда даже с редким кустарником) (Плавильщиков, 1958: 211). Обычен на всей исследуемой территории, на целинных степных участках массовый вид. Имаго активны в полуденные часы с апреля по июль (4.04–7.07). Встречаются на слабо задернованных и хорошо прогреваемых степных, остепнённых и сорно-луговых участках, на выпасах, тропинках парков среди злаков: пырея, типчака, мятлика.

Dorcadion (Autodorcadion) carinatum (Pallas, 1771)

Литература. Медведев, 1950 б: 91 — Провальская степь.

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: пгт Кондрашевская Новая, 19.06.2002 — 3 экз., запов. «П. с.», 10.05.1997 — 1 экз., 10.05.2002 — 3 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 1.05.1997 — 32 экз., 3, 11.06.1999 — 3 экз., 3, 4, 7.05.2002 — 11 экз.; Меловской р-н: запов. «С. с.», 3.05.1998 — 1 экз., 3.05.2001 — 1 экз., 6, 8.05.2002 — 24 экз.; Рубежное, 11.05.1995 — 1 экз. Донецкая обл.: Славянский р-н: с. Богородичное, 26.06.2002 — 1 экз.; окр. Ясиноватой, 11.04.1999 — 1 экз., 24.03.2002 — 1 экз. с. Новобахмутка, 7.05.1996 — 2 экз.; Артёмовский р-н: с. Дроновка, 2–3.05.1997 — 4 экз., 30.06.1999 — 2 экз., 9.07.1999 — 1 экз.; Константиновский р-н: с. Курдюмовка, 26, 30, 31.05.1999 — 3 экз., 20.04.2002 — 3 экз.; окр. пгт Великая Новосёлка, 28.04.2002 — 6 экз., 05.05.2002 — 5 экз.; окр. Александровки, 9.08.1986 — 1 экз.; Володарский р-н: запов. «К. м.», 10.05.1996 — 4 экз., 30.04.1997 — 4 экз., 7–8.05.1997 — 6 экз., 4, 10.07.1997 — 2 экз., 9, 20, 23, 26.05.1998 — 5 экз., 9, 14.06.1998 — 3 экз., 15.04.1999 — 4 экз., 2–5.05.1999 — 14 экз., 7 км Ю пгт Володарское, лесничество «Азовская дача», 26.05.1999 — 3 экз.; Макеевка, 14.05.1988 — 3 экз.; Донецк, 6.05.1984 — 11 экз., 7.05.1996 — 4 экз., 23, 26.05.1999 — 2 экз., 16.05.2001 — 1 экз.; Новоазовский р-н: запов. «Х. с.», 15.05.1987; Шахтёрский р-н: РЛП «Донецкий кряж», 13.04.2002 — 2 экз., 11.06.2002 — 2 экз.

Западный степной вид. Встречается в степи, заселяет залежи, толоки, небольшие участки, поросшие пыреем и другой травянистой растительностью. Личинки развиваются в почве, питаются корнями злаков; зимуют имаго, иногда куколки (Плавильщиков, 1958: 95). В массе встречается по всей территории региона. Имаго активны с конца марта до первой половины августа (24.03–9.08). Встречаются на целинных степных участках, остепнённых склонах балок, сорно-луговых слабо задернованных пыреем, типчаком или мятликом хорошо прогреваемых участках, каменистых осыпях, пастбищах, парках.

[Dorcadion (Autodorcadion) fulvum Scopoli, 1763]

Вид известен из окрестностей Харькова (М. А. Филатов, устное сообщение), по данным А. В. Сумарокова (личное сообщение) обычен в агроценозах пос. Раевка Синельниковского района Днепропетровской области. Возможно нахождение в регионе.

Dorcadion (Autodorcadion) elegans Kraatz, 1873

Материал. Донецкая обл.: Володарский р-н: запов. «К. м.», 2.05.1997 — 1 экз., 3.05.1998 — 1 экз., 2.05.1999 — 1 экз.; окр. Краматорска, 04.1995 — 1 экз.

Заселяет степи, залежи, толоки (Плавильщиков, 1958: 160). Встречается крайне редко. До настоящего времени известен лишь из двух точек в регионе. Имаго встречаются на целинных степных участках и среди выбитой злаковой растительности по краям полей. По данным А. В. Сумарокова (личное сообщение) обычен в агроценозах пос. Раевка Синельниковского района Днепропетровской области, в массе встречается в ранневесенний период (29.04.2002, 7.05.2002) по краям полей и обочинам грунтовых дорог.

Dorcadion (Autodorcadion) pedestre Poda, 1761 *

Литература. Харакоз, 1955: 156 — Великоанадольский лес.

Европейский вид. Стацией являются участки с редкой травянистой растительностью, поросшие травой песчаные наносы оврагов, толоки, откосы полевых дорог (Плавильщиков, 1958: 112). Обитание вида в регионе требует подтверждения.

Триба Rhodopinini

Род *Anaesthetis* Dejean, 1835

Anaesthetis testacea (Fabricius, 1781)

Литература. Медведев, 1950 б: 99; 1964: 77 — Провальская степь, окр. с. Богородичное и с. Банное.

Материал. Луганская обл.: Свердловский р-н: запов. «П. с.», 11.06.1999 — 1 экз., 21.06.2002 — 2 экз. Донецкая обл.: Володарский р-н: запов. «К. м.», 1.07.1997 — 1 экз., 7.06.1998 — 1 экз.; Славянский р-н: с. Богородичное, 16.06.1999 — 1 экз.; Шахтёрский р-н: с. Никишино, 28.06.1993 — 1 экз.

Европейский вид. Стацией являются листовенные насаждения. Заселяет дуб, иву, шиповник (Черепанов, 1984: 47). Распространен на всей территории региона. Имаго встречаются в зарослях ивы в пойменных и байрачных лесах; летят на свет дрессельно-ртутной лампы (250 Вт).

Триба *Pogonocherini*

Род *Pogonocherus* Dejean, 1821

Подрод *Pogonocherus* Dejean, 1821

Pogonocherus (*s. str.*) *fasciculatus* (DeGeer, 1775)

Литература. Арнольди, 1953: 189 — Святогорск (Славяногорск).

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 9.05.1997 — 2 экз., 11.05.2002 — 1 экз.; Рубежное, 25.04.1996 — 1 экз. Донецкая обл.: Володарский р-н: запов. «К. м.», 1.07.1997 — 1 экз.

Бореальный транспалеаркт. Населяет хвойные леса, заселяет сучья толстоствольных, физиологически ослабленных деревьев и стволики подроста (Черепанов, 1984: 71–72). В распространении на территории исследования связан с посадками сосны. Имаго активны с апреля по июль (25.04–1.07). Встречаются в искусственных сосновых лесах поймы Северского Донца и степной зоны. Отмечался на свежесрубленных стволах сосен на участках тонкой коры.

Триба *Acanthoderini*

Род *Acanthoderes* Serville, 1835

Подрод *Psapharochrus* Thomson, 1864

Acanthoderes (*Psapharochrus*) *clavipes* (Schrank, 1781)

Материал. Луганская обл.: Рубежное, 12.05.1983 — 1 экз., 15.06.1995 — 1 экз., 9.06.1996 — 1 экз., 9.07.1996 — 1 экз., 13.06.1997 — 1 экз.; Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 1.06.2002 — 1 экз. Донецкая обл.: Славянский р-н: с. Богородичное, 20.06.1998 — 1 экз.

Бореальный транспалеаркт. Населяет лиственные и смешанные древостои. Связан с осиною, березой (Мамаев, Данилевский, 1975: 241; Черепанов, 1984: 82–83). Широко распространен в пойменных лесах р. Северский Донец. Имаго активны с мая по июль (12.05–9.07). Редок.

Триба *Acanthocinini*

Род *Acanthocinus* Dejean, 1821

Acanthocinus *aedilis* (Linnaeus, 1758)

Литература. Арнольди, 1953: 189 — Святогорск (Славяногорск).

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 29.04.1997 — 42 экз., 1.05.1997 — 2 экз., 9–10.05.1997 — 25 экз., 21, 22.05.1997 — 9 экз., 11.06.1998 — 1 экз., 13.08.1998 — 2 экз., 15.04.2001 — 1 экз., 6, 9, 11.05.2001 — 41 экз., 8.04.2002 — 1 экз., 10, 11.05.2002 — 5 экз., 15.06.2002 — 2 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 10, 16.05.2001 — 7 экз.; Рубежное, 19.09.1994 — 1 экз., 10.05.1995 — 1 экз., 18.08.1995 — 1 экз. Донецкая обл.: Донецк, 16.07.1987 — 1 экз.

Бореальный транспалеаркт. Населяет сосновые насаждения. Питается корой молодых веток сосны. Заселяет кору ослабленных или усыхающих деревьев. Нередко в больших количествах нападают на неокоренную древесину (Черепанов, 1984: 106–107). Обычен повсюду на территории региона в местах произрастания сосны. Имаго активны на протяжении всего тёплого периода года с апреля по октябрь (15.04–6.10), массовый выход приходится на середину апреля–начало мая и продолжается до конца лета. Жуки в массе встречаются на свежеспиленных сосновых пнях. Откладка яиц начинается со второй половины апреля и продолжается до конца лета (15.04–13.08). Самки выгрызают в коре сосновых пней или стволов ослабленных сосен насечки чечевицеобразной формы (8×5×3 мм), в которые и откладывают яйца. Наиболее поздние куколки отмечались 21.08, выход из них имаго в лабораторных условиях — 28.08.2002 (1 ♀, 4 ♂). Отмечены многочисленные случаи завоза в города степной зоны с древесиной.

Acanthocinus *griseus* (Fabricius, 1792)

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 22.05.1997 — 4 экз., 10.06.1999 — 1 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 11.06.1999 — 1 экз.; Рубежное, 29.06.1997 — 1 экз., 11.08.1997 — 1 экз. Донецкая обл.: окр. Артёмовска 8.06.1998 — 1 экз.; Артёмовский р-н: с. Ступки, 22.08.1996 — 1 экз.; окр. Новоазовска, 18.05.1999 — 4 экз.

Бореальный транспалеаркт. Населяет хвойные, преимущественно пихтовые и сосновые насаждения. Жуки питаются корой молодых веток. Заселяют стволы усыхающих и свежеспиленных деревьев на всем протяжении от корневой шейки до вершины (Черепанов, 1984: 111). Распространение в регионе связано с сосной. Встречается в сосняках по всей территории региона от придонцовских песков до песчаных кос Приазовья. Имаго активны с мая по август (18.05–22.08). Зимует личинка последнего возраста. Куколки отмечались в первой декаде мая (10.05), выход первых имаго (в лабораторных условиях) приходится на вторую половину мая (16.05). Кукольные колыбельки располагались большей частью в толще коры, слегка задевая заболонь (22×7–8 мм). Нередко вид развивается вместе с *Pissodes picea* (Ill.) (Coleoptera: Curculionidae).

Род *Leiopus* Serville, 1835

***Leiopus nebulosus* (Linnaeus, 1758)**

Материал. Луганская обл.: Свердловский р-н: запов. «П. с.», 11.06.1999 — 1 экз., 21.06.2002 — 1 экз. Донецкая обл.: окр. Славяногорска, 9.08.2002 — 1 экз.; Донецк, 3.08.1996 — 1 экз., 28.06.1999 — 2 экз., 19.06.2000 — 1 экз., 14.06.2001 — 1 экз.; Константиновский р-н: с. Курдюмовка, 30.05.1999 — 1 экз.; окр. пгт Володарское, 9.07.2001 — 1 экз.

Европейский вид. Заселяет отмирающие и отмершие ветви и стволы клёна, граба, ольхи, липы, белой акации, грецкого ореха, фруктовых деревьев (Черепанов 1984: 92). Встречается на всей территории исследований. Имаго активны в мае–августе (20.05–9.08), преимущественно в сумеречное время. Нередко привлекаются светом электрических ламп. Встречаются в пойменных, байрачных лесах, а также городских парках. Развитие личинок отмечено на берёзе.

Род *Exocentrus* Dejean, 1835

Подрод *Exocentrus* Dejean, 1835

***Exocentrus* (s. str.) *lusitanus* (Linnaeus, 1767)**

Материал. Луганская обл.: Рубежное, 13.06.1996 — 1 экз.; Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 18.06.2001 — 1 экз. Донецкая обл.: Волновахский р-н: 10 км С Волновахи, Великоанадольский лес, 5.07.1999 — 1 экз.; Донецк, 20.08.1999 — 1 экз.

Европейский лесной вид. Населяет лиственные насаждения. Имаго дополнительно питаются корой молодых побегов, в основном, липы (Мамаев, Данилевский, 1975: 247; Черепанов, 1984: 138). Встречается в разреженных участках пойменных лесов р. Северский Донец и искусственных лиственных насаждениях по всей территории региона. Имаго активны с июня по август (13.06–20.08).

***Exocentrus* (s. str.) *adpersus* Mulsant, 1846**

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 6.06.2001 — 2 экз., 7.06.2002 — 3 экз., 9.07.2002 — 1 экз.; Донецкая обл.: Артёмовский р-н: с. Дроновка, 15.06.2002 — 1 экз.

Заселяет мёртвые и отмирающие ветви дуба, граба, липы, ильмовых, боярышника, белой акации, ореха, каштана, плюща (Плавильщиков, 1948:163). Довольно обычен в пойменных лесах р. Северский Донец. Имаго активны в сумерках, нередко привлекаются светом дроссельно-ртутной лампы (250 Вт).

Триба *Hippopsini*

Род *Theophilea* Pic, 1895

***Theophilea cylindricollis* Pic, 1895**

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: пгт Кондрашевская Новая, 30.04.2002 — 7 экз., 11.05.2002 — 6 экз., запов. «П. п.», 21.05.1997 — 30 экз., 8–10.06.1999 — 60 экз., 9, 10.05.2001 — 27 экз., 2, 18–21.06.2001 — 26 экз., 10.05.2002 — 2 экз., 16, 17.06.2002 — 5 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 12, 25, 26.06.1999 — 20 экз., 22.06.2002 — 1 экз.; Меловской р-н: запов. «С. с.», 31.05.1998 — 7 экз.; Рубежное, 22.05.1995 — 3 экз. Донецкая обл.: Славянский р-н: с. Богородичное, 20.06.1993 — 1 экз., 16–18, 22.06.1999 — 33 экз., Славянск, 18.06.1999 — 1 экз.; Константиновский р-н: окр. Константиновки, 27.06.1998 — 1 экз., с. Курдюмовка, 30, 31.05.1999 — 70 экз.; Амвросиевский р-н: с. Васильевка, 23, 31.05.1998 — 3 экз.; Горловка, 24–26.05.1999 — 54 экз.; Дебальцево, 15.06.1999 — 1 экз.; Донецк, 3.06.1998 — 1 экз., 2, 8, 15, 19, 21.05.1999 — 13 экз., 7.06.1999 — 11 экз., бот. сад, 16.05.2001 — 33 экз.; Шахтёрский р-н: РЛП «Донецкий кряж», 11.06.2002 — 4 экз., 13.06.2002 — 3 экз.

Европейский вид. Встречается среди растительных ассоциаций, включающих злаки. Связан с пыреем ползучим (Черепанов, 1984: 203). Массовый вид. Встречается на всей территории региона среди луговой и сорно-луговой растительности на пырее и мятлике, по опушкам, кромкам и разреженным участкам пойменных и байрачных лесов, а также в садах и парках. Имаго активны с конца апреля по июнь (30.04–27.06).

Триба *Agapanthini*

Род *Agapanthia* Serville, 1835

Подрод *Agapanthiola* Ganglbauer, 1900

***Agapanthia* (*Agapanthiola*) *leucaspis* (Steven, 1817)**

Литература. Медведев, 1950 б: 101 — Провальская степь.

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 21.06.2001 — 2 экз., 18, 19, 20, 22.07.2001 — 12 экз., 10.05.2002 — 3 экз., 16.06.2002 — 2 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 11–12, 14.06.1999 — 9 экз. Донецкая обл.: Амвросиевский р-н: с. Карпово-Надеждинка, 14.06.1997 — 1 экз.; окр. Ясиноватой, 7.06.1997 — 1 экз.

Европейско-сибирский вид. Занимает открытые луговые, лугово-степные и степные участки, нередко поселяется на лесных полянах. Имаго питаются наружными тканями стеблей сложноцветных и бобовых (Черепанов, 1984: 200). Имаго активны в мае–июле (10.05–22.07). Отмечен по всей территории

исследований на целинных степных, луговых и сорно-луговых участках при кошении по злакам, бобовым и сложноцветным.

Подрод *Aganathia* Serville, 1835

Aganathia (s. str.) *violacea* (Fabricius, 1775)

Материал. Луганская обл.: Рубежное, 6.06.1986 — 1 экз., 28.05.1996 — 1 экз.; Станично-Луганский р-н: пгт Кондрашевская Новая, 11.05.2002 — 2 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 22.06.2002 — 1 экз.; Меловской р-н: запов. «С. с.», 18.05.2000 — 3 экз., 7.05.2002 — 1 экз. Донецкая обл.: Константиновский р-н: с. Курдюмовка, 30.05.1999 — 1 экз.; Горловка, 25.05.1999 — 2 экз.; Донецк, 10.05.1998 — 1 экз., 11.05.1999 — 1 экз., 24.05.2002 — 2 экз.; Амвросиевский р-н: с. Карпово-Надеждинка, 14.06.1997 — 1 экз., Амвросиевка, 15.06.1995 — 1 экз.; окр. пгт Великая Новосёлка, 5.05.2002 — 2 экз.; 10 км С Волновахи, Великоанадольский лес, 21.06.2002 — 1 экз.; Новоазовский р-н: с. Хомутово, 9.05.1996 — 1 экз., с. Седово, 21.05.1989 — 1 экз., запов. «Х. с.», 17.07.1988 — 1 экз.; Першотравневый р-н: окр. пгт Ялта, с. Белосарайка, 27.05.1999 — 2 экз., 20.05.2001 — 1 экз., с. Захаровка, 6.07.1997 — 1 экз.; Володарский р-н: запов. «К. м.», 4.06.1998 — 2 экз.; Донецк, 23.05.1995 — 1 экз., 2.06.1997 — 1 экз., 2, 21.05.1999 — 2 экз., Шахтёрский р-н: РЛП «Донецкий кряж», 12.06.2002 — 1 экз.

Европейский лесной вид. Заселяет открытые луговые и степные участки, иногда поселяется на лесных полянах в полейных лесополосах. Экологически связан с зонтичными, сложноцветными и бобовыми (Черепанов, 1984: 196). Массовый вид. В регионе распространен повсеместно. Встречается на открытых степных, луговых и сорно-луговых участках. Имаго активны в мае–июле (5.05–17.07).

Aganathia (s. str.) *dahli* (Richter, 1821)

Литература. Медведев, 1950 б: 96 — Провальская степь.

Материал. Луганская обл.: Рубежное, 28.06.1997 — 2 экз., Станично-Луганский р-н: пгт Кондрашевская Новая, 19.06.2002 — 1 экз., запов. «П. п.», 17.06.2002 — 1 экз. Донецкая обл.: Константиновский р-н: с. Курдюмовка, 30.05.1999 — 1 экз.; окр. Славянска, 1.07.1995 — 1 экз.; окр. Ясиноватой, 7.05.1997 — 3 экз.; Тельмановский р-н: с. Самсоново, 17.07.1988 — 2 экз., 21.06.1995 — 1 экз.; 10 км С Волновахи, Великоанадольский лес, 27.06.1995 — 1 экз., 21.06.2002 — 1 экз.; Володарский р-н: запов. «К. м.», 2.07.1997 — 1 экз., 16–17.07.2001 — 2 экз., 7 км Ю пгт Володарское, лесничество «Азовская дача», 8.07.2001 — 1 экз.; Амвросиевский р-н: с. Васильевка, 6.06.1997 — 2 экз.

Южный транспалеаркт. Экологически связан с зонтичными, сложноцветными и другими травянистыми растениями. Населяет открытые степные и луговые формации (Черепанов, 1984: 166). Встречается на всей территории региона на участках с целинной степной, луговой и сорно-луговой растительностью в кошении по бобовым и сложноцветным. Имаго активны с мая по июль (7.05–17.07).

Aganathia (s. str.) *villosviridescens* (DeGeer, 1775)

Литература. Медведев, 1950 б: 97 — Провальская степь.

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: пгт Кондрашевская Новая, 11.05.2002 — 1 экз., запов. «П. п.», 26.06.1996 — 1 экз., 21.06.1997 — 4 экз., 11.06.1998 — 1 экз., 10.06.1999 — 4 экз., 23.04.1999 — 1 экз., 7.06.2000 — 1 экз., 4, 18, 21, 22.06.2001 — 6 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 8.06.1999 — 1 экз., 21.06.1999 — 1 экз., 20.06.2002 — 1 экз.; Рубежное, 23.07.1984 — 1 экз., 28.05.1996 — 2 экз. Донецкая обл.: Славянский р-н: с. Богородичное, 15.06.1999 — 2 экз., 16.06.1999 — 2 экз.; 10 км С Волновахи, Великоанадольский лес, 27.06.1995 — 1 экз.; Артёмовский р-н: пгт Опытное, 10.06.2001 — 1 экз.

Бореальный транспалеаркт. Стацией вида являются луговые, лугово-лесные биотопы, лесные поляны, имеющие в своем составе зонтичные и сложноцветные (Мамаев, Данилевский, 1975: 258; Черепанов, 1984: 179–180). Обычен на всей территории исследований, встречается как на открытых участках с степной, остепнённой, луговой и сорно-луговой растительностью, так и на лесных полянах, опушках леса. Чаще всего встречаются на сложноцветных (татарник). Имаго активны с конца апреля по июль (23.04–27.07).

Aganathia (s. str.) *maculicornis* Gyllenhal, 1817

Литература. Медведев, 1950 б: 96 — Провальская степь.

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 21.06.2001 — 1 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 10–14.06.1999 — 7 экз., 10.07.2000 — 1 экз., 22.06.2002 — 3 экз.

Европейский лесной вид. Встречается в лесополосах и редколесьях, по склонам оврагов, на суходольных лугах (Черепанов, 1984: 188). Вид обычен в июне–июле (10.06–10.07) на открытых степных участках Донецкого кряжа. Изредка встречается на опушках и полянах лесов поймы р. Северский Донец. Чаще всего жуки встречаются на стеблях сложноцветных.

Триба *Tetraopini*

Род *Tetrops* Stephens, 1831

Tetrops praeusta (Linnaeus, 1758)

Литература. Медведев, 1950 б: 97; 1950 а: 42 — Провальская степь, Великоанадольский лес; Арнольди, 1953: 185 — Святогорск (Славянск).

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 11, 22.06.1997 — 3 экз., 5.05.1998 — 1 экз., 8.06.1999 — 1 экз., 11.05.2001 — 1 экз., 2.06.2001 — 6 экз., 10.05.2002 — 1 экз., 16.06.2002 — 1 экз., пгт Кондрашевская Новая, 11.05.2002 — 1 экз.; Меловской р-н: запов. «С. с.», 7, 8.05.2002 — 4 экз. Донецкая обл.: окр. Славянска, 18.06.1999 —

1 экз.; Горловка, 24.05.1999 — 3 экз.; Донецк, 2.05.1999 — 1 экз., 9,15.05.1999 — 18 экз., 21.05.1999 — 2 экз., 16.05.2001 — 9 экз.; Володарский р-н: запов. «К. м.», 2.05.1998 — 1 экз.

Европейско-сибирский вид. Связан с древесными и кустарниковыми породами. Заселяют побеги ильма, крушины, яблони, вишни, шиповника, черёмухи (Черепанов, 1985: 208). Обычен на всей территории региона. Имаго активны в мае–июне (2.05–22.06). Встречаются на цветущих спирее, черемухе, боярышнике, кустарниковых ивах в пойменных дубравах, байрачных лесах, садах и парках.

Триба *Saperdini*

Род *Saperda* Fabricius, 1775

Подрод *Saperda* Fabricius, 1775

Saperda (*s. str.*) *punctata* (Linnaeus, 1767)

Материал. Донецкая обл.: Артёмовский р-н: с. Дроновка, 15.06.1998 — 1 экз., 7, 8, 14.07.2002 — 3 экз.

Европейско-сибирский вид. Заселяет луб различных лиственных деревьев, предпочитая осину (Мамаев, Данилевский, 1975: 250). Встречается только в пойменных лесах р. Северский Донец. Жуки активны в июне–июле (15.06–14.07), в сумерках летят на свет дроссельно-ртутной лампы (250 Вт).

Saperda (*s. str.*) *perforata* (Pallas, 1773)

Материал. Луганская обл.: Рубежное, 8.06.1996 — 1 экз. Донецкая обл.: Краснолиманский р-н: с. Яцковка, 29.06.1996 — 1 экз.; Славянский р-н: с. Богородичное, 11.07.1999 — 1 экз., 26.07.1999 — 2 экз.; Артёмовский р-н: с. Дроновка, 15.06.1998 — 2 экз., 19, 30.07.2002 — 2 экз.

Южный транспалеаркт. Населяет лиственные леса. Экологически связан с осинной. Заселяет кору ослабленных, буреломных, свежесваленных деревьев (Черепанов, 1985: 25). Встречается в пойменных лесах р. Северский Донец. Имаго активны в июне–июле (8.06–27.07), в сумерках летят на свет дроссельно-ртутной лампы (250 Вт).

Saperda (*s. str.*) *scalaris* (Linnaeus, 1758)

Материал. Луганская обл.: Рубежное, 25–26.05.1995 — 2 экз.

Южный транспалеаркт. Стацией являются лиственные лесные насаждения. Заселяет ильмовые, рябину, иву, ольху, черёмуху, берёзу; усыхающие, стоящие на корню и свежесваленные деревья (Черепанов, 1985: 17–18). Редок. Встречается в пойменных лесах р. Северский Донец.

Saperda (*s. str.*) *populnea* (Linnaeus, 1758)

Литература. Медведев, 1950 б: 99 — Провальская степь; Коломиец, 1995: 144–145 — Донецк.

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 12.06.1998 — 1 экз.; Рубежное, 12.05.1996 — 1 экз.

Голаркт. Заселяет лиственные леса, в составе которых присутствует тополь, ива, осина (Черепанов, 1985: 38–39). Встречается на кустарниковых ивах в пойменных лесах р. Северский Донец и Донецкого края. Известны указания с территории Донецка.

Подрод *Anaerea* Mulsant, 1839

Saperda (*Anaerea*) *carcharias* (Linnaeus, 1758)

Литература. Коломиец, 1995: 114 — Донецк.

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 25.07.1997 — 1 экз. Донецкая обл.: Донецк, бот. сад, 25.06.84 — 1 экз.; окр. Амвросиевки, 17.06.1993 — 1 экз.; Артёмовский р-н: с. Дроновка, 14.07.2002 — 1 экз.

Южный транспалеаркт. Населяет насаждения, в состав которых входят сосна, ива, тополь. Вредитель, приводит к усыханию лесопосадок (Черепанов, 1985: 47). На территории региона встречается в пойменных, байрачных и искусственных лесах. Имаго активны в июне–июле (17.06–14.07), в сумерках летят на свет дроссельно-ртутной лампы (250 Вт).

Триба *Phytoeciini*

Род *Oberea* Dejean, 1835

[Подрод *Oberea* Dejean, 1835]

[*Oberea* (*Oberea*) *linearis* (Linnaeus, 1761)]

Вид известен из приграничных районов Харьковской области (Бартенев, Максимова, Солодовникова, 1978: 80).

Подрод *Amaurostoma* Müller, 1906

***Oberea (Amaurostoma) erythrocephala* (Schrank, 1776)**

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: пгт Кондрашевская Новая, 19.06.2002 — 1 экз., запов. «П. п.», 21.05.1997 — 3 экз., 8.06.1999 — 1 экз., 18, 19, 21.06.2001 — 6 экз. Донецкая обл.: Володарский р-н: запов. «К. м.», 8.07.1997 — 1 экз., 16, 17, 21.07.2001 — 5 экз.; окр. пгт Володарское, 9.07.2001 — 2 экз.; Новоазовский р-н: с. Седово, 10.06.1992 — 3 экз.; Донецк, 5.07.1998 — 1 экз.

Европейский лесной вид. Населяет открытые поляны в лиственных лесах и степные участки, часто встречается по обочинам дорог. Заселяет молочай (Черепанов, 1985: 157). Распространен по всей территории исследований, обычен. Имаго активны в мае–июле (21.05–21.07). Встречаются на молочаях в междурядьях лесополос, по окраинам пойменных лесов, на целинных степных участках и отвалах породы, а также песках кос Азовского побережья.

Род *Phytoecia* Dejean, 1835

Подрод *Pilemia* Fairm, 1863

***Phytoecia (Pilemia) hirsutula* (Frolich, 1793)**

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: пгт Кондрашевская Новая, 19.06.2002 — 1 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 17.05.1997 — 3 экз., 17.05.2001 — 2 экз. Донецкая обл.: Волновахский р-н: 10 км С Волновахи, Великоанадольский лес, 8.06.1986 — 1 экз.; Шахтёрский р-н: РЛП «Донецкий кряж», 20.04.2002 — 2 экз.

Личинки развиваются на зопнике (*Phlomis* L.) и чистеце (*Stachys* L.) (Данилевский, Мирошников, 1985: 379). Обычен на целинных степных участках Донецкого кряжа. Имаго активны в апреле–июне (20.04–19.06).

Подрод *Cardoria* Mulsant, 1863

***Phytoecia (Cardoria) scutellata* (Fabricius, 1792)**

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 2, 10.05.2002 — 3 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 2.05.2002 — 1 экз. Донецкая обл.: Донецк, 5.05.1995 — 1 экз.; Константиновский р-н: с. Курдюмовка, 26.05.1999 — 1 экз.; окр. Ясиноватой, 27.04.1994 — 1 экз.; Горловка, 13.05.1994 — 1 экз.

Встречается на целинных степных участках Донецкого кряжа и псаммофитных степях поймы Северского Донца.

Подрод *Musaria* Thomson, 1864

***Phytoecia (Musaria) faldermanni* Faldermann, 1837**

Литература. Загайкевич, 1960: 102 — с. Провалье Луганской области (запов. «П. с.») (по материалам С. И. Медведева).

Материал. Луганская обл.: Свердловский р-н: запов. «П. с.», 2.05.2002 — 1 экз.

Очень редок. Встречается на целинных степных участках.

Подрод *Phytoecia* Dejean, 1835

***Phytoecia (s. str.) nigricornis* (Fabricius, 1781)**

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: пгт Кондрашевская Новая, 10, 12.05.2001 — 25 экз., 30.04.2002 — 3 экз., 11.05.2002 — 16 экз., запов. «П. п.», 1, 9.05.1997 — 63 экз., 21.05.1997 — 9 экз., 8.05.1998 — 5 экз., 11, 13, 26.06.1998 — 38 экз., 8–12, 29.06.1999 — 30 экз., 7.06.2000 — 2 экз., 18–21.06.2001 — 17 экз., 10.05.2002 — 1 экз., 17.06.2002 — 4 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 21.06.2002 — 1 экз.; Рубежное, 8.06.1986 — 2 экз. Донецкая обл.: Славянский р-н: с. Богородичное, 16.06.1999 — 1 экз.; Володарский р-н: запов. «К. м.», 1.07.2001 — 1 экз.; Першотравневый р-н: окр. с. Захаровка, 6.07.1997 — 1 экз.; Амвросиевский р-н: с. Карпово-Надеждинка, 14.06.1994 — 2 экз.; Константиновский р-н: с. Курдюмовка, 30.05.1999 — 1 экз.

Населяет примыкающие к лесу луговые и остепнённые участки, встречается на *Solidago* L., *Tanacetum* L., *Artemisia* L. (Плавильщиков, 1948: 196; Черепанов, 1985: 184–185). Нами отмечался на остепнённых, луговых, сорно-луговых участках. Жуки в массе встречаются на стеблях солонечника (*Galatella* Cass.), который, по всей видимости, является кормовым растением. Имаго активны с конца апреля до начала июля (30.04–6.07).

***Phytoecia (s. str.) cylindrica* (Linnaeus, 1758)**

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 8.06.1999 — 1 экз., 29.04.2001 — 1 экз., 4, 11.05.2001 — 2 экз., 10.05.2002 — 2 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 29.06.1998 — 1 экз., 6.06.1999 — 1 экз., 2.05.2002 — 1 экз. Донецкая обл.: Ясиноватский р-н: с. Новобахмутка, 9.05.1997 — 1 экз.; Донецк, «Лен. Ком.», 11.06.1999 — 1 экз., 20.06.2002 — 1 экз.; Шахтёрский р-н: РЛП «Донецкий кряж», 12, 13.06.2002 — 3 экз.

Южный транспалеаркт. Личинки развиваются в стеблях *Daucus*, *Astrancina*, *Heracleum*, *Chaerophyllum*, *Anthriscus* (Данилевский, Мирошников, 1985: 383; Черепанов, 1985: 188). Жуки

встречаются в апреле–июне (29.04–29.06) на злаках (пырей, мятлик) по окраинам лиственных лесов и на целинных участках степи с одиночными деревьями.

Phytoecia (s. str.) pustulata (Schrank, 1776)

Материал. Донецкая обл.: Володарский р-н: запов. «К. м.», 3.05.1998 — 1 экз.; окр. пгт Великая Новосёлка, 5.05.2002 — 1 экз.

Имаго встречаются на *Achillea millefolium*, *Anthemis*, *Achillea*, *Tanacetum*, *Artemisia* (Плавильщиков, 1948: 195; Данилевский, Мирошников, 1985: 382). Отмечался на целинных степных участках. Редок.

Phytoecia (s. str.) caerulea (Scopoli, 1772)

Материал. Луганская обл.: Меловской р-н: запов. «С. с.», 1.05.2001 — 1 экз. Донецкая обл.: Новоазовский р-н: запов. «Х. с.», 12.05.1982 — 1 экз.; Горловка, 24.05.1999 — 2 экз.

Европейско-средиземноморский вид. Заселяет стебли *Rapistrum* sp., *Sinapis* sp., *Sysimbricum* sp., *Brassicaceae* (Мамаев, Данилевский, 1975: 262; Данилевский, Мирошников, 1985: 384). Жуки встречаются на злаках (пырей, мятлик) степных и сорно-луговых участков.

Подрод *Opsilia* Mulsant, 1863

Phytoecia (Opsilia) coerulescens (Scopoli, 1763)

Литература. Харакоз, 1955: 156 — Великоанадольский лес.

Материал. Луганская обл.: Станично-Луганский р-н: запов. «П. п.», 10.06.1999 — 1 экз., 4.06.2001 — 1 экз., 16.06.2002 — 2 экз.; Свердловский р-н: запов. «П. с.», 7.06.1999 — 1 экз. Донецкая обл.: Тельмановский р-н: с. Самсоново, 24, 26.06.1995 — 2 экз.; Горловка, 14, 16.06.1994 — 5 экз., 24.05.1999 — 2 экз.; Донецк, 27.05.1990 — 1 экз., 5.07.1992 — 2 экз., 11.06.1999 — 8 экз.; Константиновский р-н: с. Курдюмовка, 30–31.05.1999 — 3 экз., с. Константиновка, 15.05.1999 — 5 экз.; окр. пгт Володарское, 26.05.1999 — 1 экз.; Дебальцево, 15.06.1999 — 1 экз.; Новоазовский р-н: с. Седово, 10.06.1992 — 1 экз.; Першотравневый р-н: окр. с. Белосарайка, 27.05.1999 — 1 экз.; Шахтёрский р-н: РПП «Донецкий кряж», 13.06.2002 — 2 экз.

Населяет луговые, остепнённые, пойменные участки и лесозащитные полосы, экологически связан с бурачниковыми (*Boraginaceae*) и др. Заселяет стебли травянистых растений (Черепанов, 1985: 203–204; Данилевский, Мирошников, 1985: 384). Жуки отмечались на всей территории исследования на степных, луговых и сорно-луговых участках при кошени по злакам и сложноцветным. Имаго активны с мая по июль (15.05–5.07).

За весь период исследований на территории Донецкой и Луганской областей зарегистрировано 105 видов усачей, относящихся к 59 родам, 29 трибам и 5 подсемействам.

Впервые для Левобережной Украины из них отмечен 1 вид (*Acmaeops marginatus*), для исследуемого региона — 44 вида. Только по литературным данным известно обитание 11 видов, среди которых находки *Judolia sexmaculata*, *Clytus arietis*, *Dorcadion pedestre*, *Cortodera reitteri* представляются нам сомнительными и требуют подтверждения.

Помимо этого в список включены ещё 4 вида (*Rhagium mordax*, *Rosalia alpina*, *Dorcadion fulvum*, *Oberea linearis*), известные с сопредельных территорий (Харьковская, Днепропетровская обл.) и перспективные к обнаружению в изучаемом регионе.

Из числа видов, внесенных в «Красную книгу Украины» (Червона книга України, 1994), на исследуемой территории зарегистрированы *Aromia moschata*, *Dorcadion equestre* и *Purpuricinus kaehleri*, только по литературным данным известен *Cerambyx cerdo*.

Анализируя состояние популяций и распространение по исследуемой территории «краснокнижных» видов, следует отметить высокую численность и повсеместное распространение *Dorcadion equestre*, состояние популяции данного вида в регионе не вызывает опасения. Вид обычен не только на территориях степных заповедников, но и на небольших целинных участках, сохранившихся по краям сельскохозяйственных угодий и в балочной сети. Широко распространен и обычен в регионе и мускусный усач (*A. moschata*), известный по многочисленным находкам на всей территории исследований, вид отмечался как в естественных биотопах, так и в городских парках. Ограниченное распространение в пределах исследуемой территории имеет только *Purpuricinus kaehleri*, отмеченный только в пойменных лесах Придонцовья и Донецкого кряжа. В то же время составить представление о состоянии популяции вида в регионе достаточно сложно. Вид встречается спорадически и одиночными экземплярами, но нами отмечались и массовые скопления на соке, вытекающем из поврежденных дубов.

Фауна дровосеков исследуемой территории в целом носит лесостепной характер и крайне неоднородна. Основу фаунистического комплекса составляют виды, развивающиеся в древесной и кустарниковой растительности (76%), в то время как дровосеки, развивающиеся в стеблях травянистых растений, составляют незначительную его часть (24%).

На облик современного видового состава ксилофильных дровосеков существенное влияние оказывает хозяйственная деятельность человека.

С одной стороны, на протяжении нескольких веков шла активная вырубка лесов Донецкого кряжа. Так если в XVIII веке облесённость кряжа достигала 46 %, то к XX веку она снизилась до 4–6 % (Хархота, 1976). Причём, леса сохранились лишь в наиболее возвышенной его части. В результате, местообитания исконных лесных видов сузились до пойменных лесов крупных рек, таких как Северский Донец, Айдар, Деркул, Лугань.

С другой стороны, с конца XVIII века начаты активные лесоустроительные работы. Их результатом стало облесение огромных площадей песчаных террас Северского Донца монокультурой сосны.

Как следствие, созданы благоприятные условия для расширения ареалов целого ряда видов усачей, трофически связанных с этой породой — *Rhagium inquisitor*, *Asemum striatum*, *Arhopalus rusticus*, *A. tristis*, *Spondylis buprestoides*, *Monochamus galloprovincialis pistor*, *Pogonocherus fasciculatus*, *Acanthoderes clavipes*, *Acanthoderes aedilis*, *A. griseus*. В настоящее время, виды этой группы встречаются во всех искусственных сосновых насаждениях региона, от поймы Дона до песков Азовского побережья. Следует отметить, что сосна не входила в состав естественных лесов Донецкого кряжа, в связи с чем современный ареал данных видов является вторичным, сформировавшимся в XIX–XX веках.

Менее ярко на изменении ареалов церамбицид отразилось искусственное увеличение площади широколиственных насаждений в степной зоне, поскольку в качестве основных лесообразующих пород использовались виды местной флоры, что отчасти компенсировало вырубку байрачных и пойменных лесов. В связи с чем интересно отметить формирование комплекса ксилобионтных дровосеков в искусственных широколиственных лесах. Например, в работе С. И. Медведева (1950 а) в качестве одного из примеров дефектности лесной энтомофауны Великоанадольского леса (по данным обследования 1946 г.), указывалось отсутствие *Prionus cariaris*, *Plagionotus detritus*, *P. arcuatus* — видов обычных в байрачных лесах. В настоящее время данные виды обычны на территории Великоанадольского лесничества.

В целом, можно сказать, что при довольно густой сети байрачных лесов, которая характерна для области исследования, распределение ксилофильных видов усачей определяется, в основном, наличием или отсутствием кормовой породы и степенью экологической пластичности вида.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Апостолов Л. Г.* Вредная энтомофауна лесных биогеоценозов Центрального Приднепровья. — К.: Вища школа, 1981. — 230 с.
- Арнольди К. В.* О лесных источниках и характере проникновения в степь лесных насекомых при степном лесоразведении // Зоол. ж. — 1953. — Т. XXXII, вып. 2. — С. 175–195.
- Арнольди К. В.* Очерк энтомофауны и характеристика энтомокомплексов лесной подстилки в районе Деркула // Тр. Ин-та леса АН СССР. — 1956. — Т. 30. — С. 279–342.
- Арнольди К. В., Арнольди Л. В.* О некоторых реликтовых элементах в колеоптерофауне области среднего течения р. Северского Донца // Докл. АН СССР. — 1938. — Т. 21, вып. 7. — С. 354–356.
- Бартевев А. Ф., Грамма В. Н.* К изучению насекомых и других членистоногих из Красной книги Украины // Изв. Харьков. энтомол. о-ва. — 1996. — Т. IV, вып. 1–2. — С. 14–16.
- Бартевев А. Ф., Максимова Ю. П., Солодовникова В. С.* К изучению жуков усачей (Cerambycidae) и златок (Buprestidae) в Харьковской области // Вестн. Харьков. ун-та. — 1978. — Вып. 101. — С. 79–81.
- Бельговский М. Л.* Вредные насекомые в лесных посадках Деркульской станции по полезащитному лесоразведению // Тр. Ин-та леса АН СССР. — 1956. — Т. 30. — С. 343–363.
- Данилевский М. Л.* Дополнения и исправления к систематическому списку жуков-усачей фауны СССР // Энтомол. обозрение. — 1988. — Т. LXVII, вып. 4. — С. 671–673.
- Данилевский М. Л., Мирошников А. И.* Жуки-дровосеки Кавказа (Coleoptera, Cerambycidae). Определитель. — Краснодар, 1985. — 419 с.
- Загайкевич И. К.* Рідкісні та маловідомі види жуків-вусачів (Coleoptera, Cerambycidae) в УРСР // Наук. зап. Наук.-природознавчого музею АН УРСР. — К., 1960. — Т. VIII. — С. 96–102.
- Загайкевич И. К.* Матеріали до вивчення жуків-вусачів (Coleoptera, Cerambycidae) України // Наук. зап. Наук.-природознавчого музею АН УРСР. — К., 1961. — Т. IX. — С. 52–60.
- Загайкевич И. К.* Таксономия и экология усачей. — К.: Наукова думка, 1991. — 180 с.
- Зайцев Д. В.* Матеріали до фауни жуків-скрипунів (Cerambycidae, Coleoptera) на Харківщині // Тр. фіз.-мат. відділу ВУАН. — 1929. — Т. XIII, вып. 1. — С. 121–139.
- Коломаец Т. П.* Вредители зеленых насаждений промышленного Донбасса. — К.: Наукова думка, 1995. — 214 с.
- Лобанов А. Л., Данилевский М. Л., Мурзин С. В.* Систематический список усачей (Coleoptera, Cerambycidae) фауны СССР (Ч. I) // Энтомол. обозрение. — 1981. — Т. LX, вып. 4. — С. 784–803.
- Лобанов А. Л., Данилевский М. Л., Мурзин С. В.* Систематический список усачей (Coleoptera, Cerambycidae) фауны СССР (Ч. II) // Энтомол. обозрение. — 1982. — Т. LXI, вып. 2. — С. 252–274.
- Мамаев Б. М., Данилевский М. Л.* Личинки жуков-дровосеков. — М.: Наука, 1975. — 282 с.
- Медведев С. И.* Матеріали к екологічному аналізу фауни насекомых искусственных насаждений Велико-Анадольского леса // Уч. зап. Харьков. ун-та. — 1950 а. — Т. 33: Тр. НИИ биологии, Т. 14–15. — С. 33–44.

- Медведев С. И. Предварительное сообщение об изучении энтомофауны «Провальской степи» Ворошиловградской области // Уч. зап. Харьков. ун-та. — 1950 б. — Т. 33: Тр. НИИ биологии, Т. 14–15. — С. 89–109.
- Медведев С. И. Некоторые черты фауны насекомых искусственных насаждений в степях Восточной Украины // Учен. зап. Харьк. ун-та. — 1953. — Т. 48: Тр. НИИ биологии, Т. 18. — С. 63–112.
- Медведев С. И. О реликтовых видах насекомых и реликтовых участках на Украине // Вопросы генетики и зоологии. — X., 1964. — С. 75–78.
- Мирошников А. И. Новая классификация жуков-дровосеков комплекса Anoplodera трибы Lepturini (Coleoptera, Cerambycidae) фауны Голарктики (часть 1) // Энтомол. обозрение. — 1998 а. — Т. LXXVII, вып. 2. — С. 384–420.
- Мирошников А. И. Новая классификация жуков-дровосеков комплекса Anoplodera трибы Lepturini (Coleoptera, Cerambycidae) фауны Голарктики (часть 2) // Энтомол. обозрение. — 1998 б. — Т. LXXVII, вып. 3. — С. 587–613.
- Плавильщиков Н. Н. Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые. Т. XXI. Жуки-дровосеки. Ч. 1. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1936. — 612 с.
- Плавильщиков Н. Н. Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые. Т. XXII. Жуки-дровосеки. Ч. 2. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1940. — 785 с.
- Плавильщиков Н. Н. Определитель жуков-дровосеков Армении. — Ереван: Изд-во АН Армянской ССР, 1948. — 232 с.
- Плавильщиков Н. Н. Фауна СССР. Жесткокрылые. Т. XXIII, Вып. 1. Жуки-дровосеки. Ч. 3: Подсемейство Lamiinae. Ч. 1. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1958. — 592 с.
- Різун В. П., Коновалова І. Б., Яницький Т. П. Рідкісні і зникаючі види комах в ентомологічних колекціях Державного природознавчого музею. — Львів, 2000. — С. 18–25.
- Руднев Д. Ф. Большой дубовый усач в лесах Советского Союза. — К.: Изд-во АН СССР, 1957. — 63 с.
- Фасулати К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. — М.: Высшая школа, 1971. — 424 с.
- Харкоз А. В. Энтомофауна травяного покрова Велико-Анадольского леса // Науч. зап. Днепропетр. гос. ун-та, 1955. — Т. 48. — С. 151–164.
- Хархота А. И. Антропогенные изменения растительности Донецкого края // Охрана и рациональное использование природы Донбасса. — Л., 1976. — С. 98–109.
- Червона книга України: Тваринний світ / Під заг. ред. М. М. Щербака. — К.: Укр. енциклопедія, 1994. — 464 с.
- Черепанов А. И. Усачи Северной Азии (Prioninae, Disteninae, Lepturinae, Aseminae). — Новосибирск: Наука, 1979. — 471 с.
- Черепанов А. И. Усачи Северной Азии (Cerambycinae). — Новосибирск: Наука, 1981. — 215 с.
- Черепанов А. И. Усачи Северной Азии (Cerambycinae: Clytini, Stenopsini). — Новосибирск: Наука, 1982. — 256 с.
- Черепанов А. И. Усачи Северной Азии (Lamiinae: Pterocoptini — Agapanthiini). — Новосибирск: Наука, 1984. — 212 с.
- Черепанов А. И. Усачи Северной Азии (Lamiinae: Saperdini — Tetraopini). — Новосибирск: Наука, 1985. — 255 с.
- Шешурак П. Н., Шевченко В. Л., Ткач Л. М. О распространении жуков-усачей (Coleoptera, Cerambycidae) на Черниговщине // Вестн. зоологии. — 2000. — Т. 34, вып. 4–5. — С. 36.
- Lawrence J. F., Newton A. F. Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes, references and data on family-group names) // Biology, Phylogeny, and Classification of Coleoptera / J. Pacaluk, S. A. Ślipiński (eds.): Papers celebrating the 80th Birthday of Roy A. Crowson. — Warszawa: Muz. Inst. Zool. PAN, 1995. — Vol. 1. — S. 375–411.

Донецкий национальный университет

Поступила 19.02.2003

UDC 595.768.1

V. V. MARTYNOV, T. A. PISARENKO

A REVIEW OF THE FAUNA AND ECOLOGY OF THE
LONG-HORNED BEETLES (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE)
OF SOUTHEAST UKRAINE

Donetsk National University

SUMMARY

From field observations conducted in all seasons of the year, a total of 109 species of the long-horned beetles from 59 genera and 5 subfamilies have been recorded in Donetsk Region and Lugansk Region of Ukraine. One species, *Actaеops marginatus* F., is recorded for Ukraine east to Dnieper for the first time, and 44 species are reported as new for the region studied. From species on the list of the 'Red Book of Ukraine' (1994), *Aromia moschata* (L.), *Dorcadion equestre* (Laxm.), *Purpuricinus kaehlerii* (L.), occur in the region; *Cerambyx cerdo* (L.) is known only from literature. Ten other species are known only from previous publications. Reported occurrence of *Judolia sexmaculata* (L.), *Clytus arietis* (L.), *Dorcadion pedestre* Poda, *Cortodera reitteri* Pic. has not been confirmed in our study. Several species, *Rhagium mordax* DeGeer, *Rosalia alpina* (L.), *Dorcadion fulvum* Scop., *Oberea linearis* (L.), known from adjacent areas (Kharkov Region and Dnepropetrovsk Region) are likely to occur in Donetsk Region and Lugansk Region as well. Changes in species composition and geographic range related to wood cultivation are analysed.

1 fig., 40 refs.

УДК 595.797 (471.61)

© 2004 г. А. В. ШКУРАТОВ

РОЮЩИЕ ОСЫ (HYMENOPTERA: SPHECIDAE) РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ

Роющие осы — одно из самых крупных семейств перепончатокрылых. В пределах Восточноевропейской равнины роющие осы, будучи теплолюбивой и в целом ксерофильной группой, достигают наибольшего видового разнообразия и численности в степной полосе, значительная часть которой приходится на Ростовскую область. Однако сфецидофауна последней изучена значительно слабее, чем в близлежащих регионах: в Казахстане (Казенас, 1986, 1986 а, 1987), на Кавказе (Романова, 1947, 1966, 1969; Шестаков, 1916), на северо-востоке и севере Украины (Колосов, 1937; Горобчишин, 1995, 1996; Voblenko, Gorobchishin, Nesterov, 1996), на Верхнем Дону (Кузнецова, 1984). Непосредственно роющим осам Ростовской области посвящены лишь две работы по биологии *Sceliphron destillatorium* (Illiger) (Миноранский, Харченко, Фомичёв, 1970; Миноранский, 1971), а косвенные фаунистические данные имеются в краткой справке по сфецидам Северного Кавказа (Романова, Артохин, 1984).

Материал собирался в 1994–2002 гг. в различных пунктах Ростовской области и некоторых прилегающих территорий Волгоградской, Донецкой и Луганской областей. Точки сборов автора обозначены на карте-схеме под номерами 1–24 (рис.) и в аннотированном списке видов почти все приводятся сокращенно: 1 — отделение «Хомутовская степь» Украинского степного природного заповедника (Донецкая область) — Хом.; 2 — Беглицкая коса — Бег.; 3 — п. Авило-Успенка — Усп.; 4 — 4 км Ю ст. Большекрепинская — Больш.; 5 — заповедник «Приазовская степь-2» — Приаз.; 6 — хут. Недвиговка — Нед.; 7 — хут. Рогожкино — Рог.; 8 — Ростов-на-Дону — Рост.; 9 — ст. Ольгинская — Ольг.; 10 — ст. Раздорская — Разд.; 11 — 6 км СВ г. Красный Сулин — Кр. Сулин; 12 — отделение «Провальская степь» Луганского заповедника (Луганская обл.) — Пров.; 13 — Белая Калитва — Б. Кал.; 14 — пос. Заводской — Зав.; 15 — пос. Ефремово-Степановка — Ефр.; 16 — ст. Мигулинская — Миг.; 17 — оз. Старое в 2 км СЗ хут. Меркуловский — Ст.; 18 — ст. Вешенская — Веш.; 19 — ст. Еланская — Ел.; 20 — Фролово (Волгоградская область) — Фр.; 21 — Калач-на-Дону (Волгоградская область); 22 и 23 — Цимлянское охотхозяйство — Цимл.; 24 — Стариковский участок степного заповедника «Ростовский» — Стар.; 25 — Островной участок степного заповедника «Ростовский» — Остр. Авторский материал в списке видов дается без указания фамилии сборщика.

При сборе материала наибольшее внимание уделялось сохранившимся фрагментам основных естественных ландшафтов Ростовской области: двух зональных — разнотравно-ковыльная и типчаково-ковыльная степь, и трех интразональных — песчаная степь, пойменные луга, пойменные леса. Фауна ландшафта разнотравно-ковыльной степи изучалась в заповедниках «Хомутовская степь», «Провальская степь», «Приазовская степь-2», в окрестностях хут. Недвиговка, ст. Большекрепинской, г. Кр. Сулин, пос. Авило-Успенка, пос. Заводской. В качестве примера типчаково-ковыльного ландшафта был взят заповедник «Ростовский». Ландшафт песчаной степи изучался в окрестностях ст. Мигулинской, ст. Вешенской, ст. Еланской, оз. Старое, пос. Ефремово-Степановка, в Цимлянском лесхозе и в дельте Дона (хут. Рогожкино). Пойменные луга исследовались прежде всего близ ст. Ольгинской, а также в окрестностях ст. Еланской и ст. Вешенской, пойменные леса — в окрестностях ст. Раздорской, ст. Мигулинской, ст. Еланской, оз. Старое.

Материал собирался и в некоторых антропогенных биотопах — на пастбищах и полях сельхозкультур, в посадках лиственных древесных пород, в посадках сосны на песках, в населенных пунктах.

Помимо сборов автора, насчитывающих 1330 экз. сфецид, была обработана коллекция музея кафедры зоологии РГУ (250 экз.) и частная коллекция К. С. Артохина (430 экз.) по Ростовской области, а также сборы А. В. Амолина с юго-востока Донецкой области (120 экз.). Этот материал собран в следующих географических точках (помимо перечисленных выше): 26 — Донецкий ботанический сад — ДБС; 27 — 2 км ЮВ Донецка — Дон.; 28 — Новоазовск; 29 — пос. Анадоль (Донецкая обл.) — Ан.; 30 — пос. Усть-Койсуг — У.-К.; 31 — Аксай и пос. Бол. Лог; 32 — пос. Рассвет — Рсв.; 33 — Аксайский р-н, р. Тузлов; 34 — ст. Мелиховская; 35 — хут. Мостовой — Мост.; 36 — Константиновск — Конст.; 37 —

хут. Кирсановка; 38 — пос. Веселый — Вес.; 39 — хут. Новосёлвка; 40 — пос. Бургуста — Бург.; 41 — пос. Буденновка; 42 — пос. Привольный; 43 — балка Кугульта — Куг.; 44 — пос. Гигант; 45 — Песчанокопск; 46 — ст. Романовская — Ром.; 47 — с. Дубовское — Дуб.; 48 — ст. Андреевская; 49 — ст. Обливская; 50 — хут. Дубровский. Некоторые приводимые в видовом списке точки сборов 20-х и 40-х гг. не удалось идентифицировать: Донецкий окр., Немецкий колхоз Абрама Фельда; Донецкий окр., х. Фомин; л. Рыбосол; Шахтинский окр., с-з «Горняк»; Сальский окр., р. Сал. Фамилии основных сборщиков этих коллекций — В. П. Романовой и К. С. Артохина указываются сокращенно — Р. и Арт. Автор сборов 1890–1910 гг. из Великоанадольской дачи (= пос. Анадоль) неизвестен.

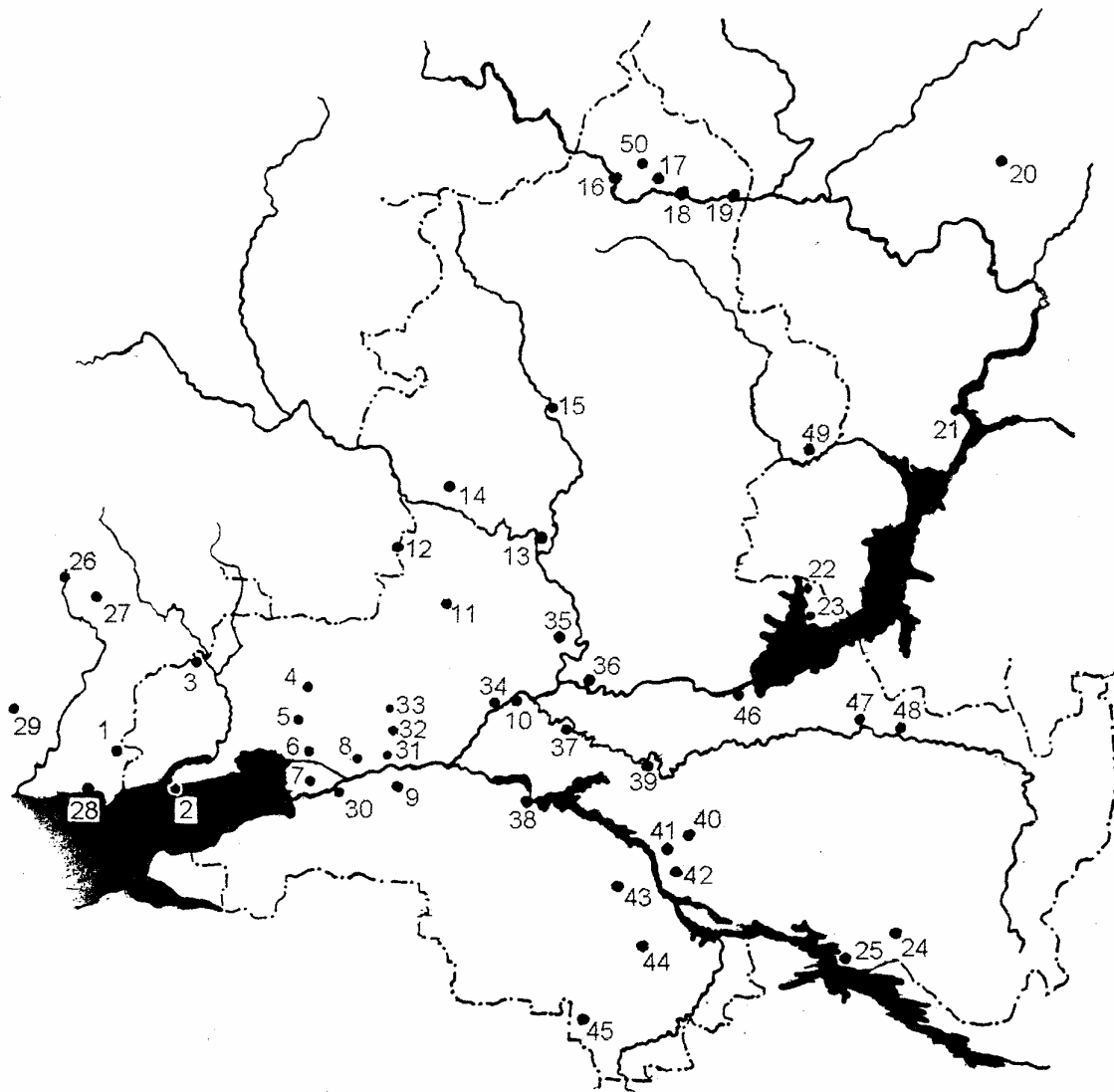


Рис. Карта-схема Ростовской области с указанием точек сборов (пояснения в тексте).

При определении видов использовались главным образом таблицы, составленные В. В. Пулавским (1978). Материал сверен с коллекциями ЗИН РАН и Зоомузея МГУ, часть его просмотрена сотрудником Зоомузея МГУ А. В. Антроповым, который, кроме того, помог уточнить номенклатуру некоторых видов. При определении добычи сфецид автор пользовался помощью Ю. Г. Арзанова, В. М. Гнездилова, О. Калачевой, А. В. Лопатина, В. Г. Миронова, О. П. Негрובה, О. Ю. Пантелеевой, В. А. Рихтер, А. Е. Силиной, Л. Н. Хицовой, а при определении кормовых цветов имаго — помощью А. П. Генова и Л. Ф. Геновой. Им всем автор выражает искреннюю благодарность. Автор очень признателен своему научному руководителю В. А. Миноранскому за помощь на всех этапах работы и Ю. Г. Арзанову за ценные советы.

В приведенном ниже аннотированном списке виды, которые впервые приводятся для степной части Восточно-Европейской равнины (включая степной Крым и Предкавказье) отмечены звездочкой (*), а виды, впервые указываемые для Восточно-Европейской равнины в целом, — двумя звездочками (**).

Подсемейство SPHECINAE

Триба Ammophilini

***Podalonia affinis* (Kirby):** Рост., 6.09.1944, 2.07.1945 — 2 ♀♀ (P.), 07.1974 — 1 ♀ (Егоров).

***Podalonia fera* (Lepelletier):** Привольный, 18.07.1947 — 1 ♀, 2 ♂♂ (P.); Бург., 21.07.1947 — 1 ♀, 2 ♂♂ (P.); Конст., 16.08.1947, 10.09.1947 — 1 ♀, 1 ♂ (Плюта); Рост., 15.08.1972 — 1 ♀ (Кривохатский); Фр., 21.07.96 — 2 ♀♀. На Остр. и Стар. был обычен в июне–июле 1996–1998 и 2000 гг. в типчаково-ковыльной степи. Осы питались на *Limonium*, *Eryngium*, *Inula*.

***Podalonia hirsuta* (Scopoli):** Ан.: «Л. Паркъ», 14.05.1898 — 1 ♀, и «Комоц. л-во», 18.06.1911 — 1 ♂; Рост., 6.07.1944 — 1 ♀ (P.); Нед., 13.07.1946 — 1 ♀ (P.).

***Podalonia luffi* (Saunders):** Рост., 9.08.1944 — 1 ♀ (P.); Бург., 21.07.1947 — 1 ♂ (P.); Конст., 21.07.1947 — 1 ♂ (Плюта); Нед., 13.07.1946 — 1 ♂, 30.09.1953 — 1 ♀ (P.), 11.09.1999 — 2 ♀♀, 3.10.99 — 2 ♀♀, строившие гнёзда в песчано-глинистой почве; Стар., 5.06.2000 — 1 ♂; Пров., 16.10.2000 — 1 ♀. Был обычен в песчаных степях в Миг. и Рог. 07.1995, в Веш., Ст. и Ел. 07.1999, в Ефр. 5–10.06.2001, в Рог. 07.1995, но редок в Цимл. (21.07.2000, 1 ♂). В Рог. 16.07.1995 обнаружена самка у гнезда в песке с косым ходом и единственной ячейкой на глубине 1 см. Свою добычу — гусеницу совки — оса на время постройки гнезда закопала в песок.

***Podalonia tydei* (Le Guillou):** Буденновка, 22.07.1947 — 1 ♂ (P.); Конст., 23.08.1947, 12.09.1947 — 2 ♂♂ (Плюта); Миг., 28.07.1946 — 1 ♂ (Никифорова); Фр., 21.07.1996 — 1 ♀ и 1 ♂ на *Eryngium*; Остр., 2.06.2000 — 1 ♀; Стар., 4.06.2000 — 1 ♀.

***Ammophila campestris* Latreille:** Ан., 30.05 и 5.07.1905 — 2 ♀♀; Рост., 21.08.1946 — 1 ♂ (P.); Вес., 13.07.1947 — 1 ♂ (P.); хут. Привольный, 19.07.1947 — 2 ♀♀ (P.); Бург., 20.07.1947 — 1 ♀ (P.); Нед., 13.06.1994, 9.08.1995 и 21.06.1998 — 1 ♀ и 8 ♂♂; Стар., 26.07.1998 — 1 ♀; Ст., 7.07.1999 — 1 ♀ на *Euphorbia*; Ел., 20.07.1999 — 1 ♀ на *Eryngium*; Пров., 7.08.2000 — 1 ♀.

***Ammophila heydeni* Dahlbom:** Обычен повсюду в открытых сухих биотопах, особенно с песчаной почвой. Гнездится чаще в песке, но также в глинистом (в том числе щебнистом) и меловом грунте, всегда на хорошо прогреваемых участках. Гнёзда одноячейковые, 2,5–6 см глубиной, с вертикальным коридором. Добыча — гусеницы бабочек в основном из семейства Geometridae (в частности, подсемейства Sterrhinae), но также Noctuidae, Lycaenidae и даже Sphingidae (гусеница одного из первых возрастов). Провиантирование, судя по наблюдениям, растянутое. Гнездование продолжается до конца тёплого сезона: в Нед. 3.10.1999 самки ещё строили гнёзда. Отмечено питание на *Eryngium*, *Melilotus*, *Linaria* (Амолин).

***Ammophila sabulosa* (Linnaeus):** Обычен повсюду, особенно в местах с наличием древесно-кустарниковой растительности и участков с песчаной или песчано-глинистой почвой. Гнёзда в плотном песке и в глинистой почве (даже в куске глинобитной стены), на ровных участках, но иногда и на крутых (60 °) склонах (Пров., 7.08.2000), часто на затенённых участках: гнездо в Пров. находилось на склоне северной экспозиции, а один самец (Красносулинский р-н, Донлесхоз, 10.05.1943), согласно этикетке, обнаружен вместе с пустой оболочкой кокона в гнезде, расположенном под ясенем. Встречается с апреля по октябрь: в Нед. 3.10.1999 было обнаружено большое количество самок, строивших гнёзда. Питается на *Eryngium*, *Limonium*, *Thymus*.

***Ammophila sareptana* Kohl:** Остр., 13.07.1998 — 1 ♂ на *Eryngium*.

***Ammophila terminata* Smith:** Дуб., 2.07.1928 — 1 ♂ (P.); Сальский, р. Сал, 26.06.1927 — 1 ♂ (P.); Рост., 3.07.1944 и 30.05.1945 — 2 ♂♂, 3.06.1946 — 1 ♀ (P.); ст. Андреевская, 25.06.1946 — 1 ♀ (Гикалов); ст. Мелиховская, 24.07.1946 — 1 ♀ (сб. Никифорова); Бург., 20.07.1947 — 1 ♀ (P.); Цимл., 30.06.1969 — 1 ♀ (Ханин); Рог., 21.06.1995 — 1 ♂ и 1 ♀; Миг., 11.07.1995 — 1 ♀; Ст., 8.07.1999 — 1 ♀; Ел., 12, 13 и 19.07.1999 — 4 ♀♀, одна из них у завершённого одноячейкового гнезда глубиной 3,4 см, снабжённого тремя гусеницами пядениц (Geometridae) подсемейства Sterrhinae, на ровном заросшем участке песка; Остр., 2.06.2000 — 1 ♂.

Триба Sphecini

***Sphex atropilosus* Kohl:** Стар., 24.06–1.07.1996 — был обычен, 21 и 25.07.1998 — 2 ♀♀, 6.06.2000 — 1 ♀, 2 ♂♂; Остр., 7.07.1998 — 2 ♂♂ на *Inula* и *Eryngium*. Обнаружено два гнезда в каштановой почве на участках, поросших полынью. Самцы ночуют на вершинах стеблей растений, обычно скоплениями. Наибольшая численность в июне.

***Sphex flavipennis* Fabricius:** Пров., 15.07.2000 — ♂♂ в большом количестве; Хом., 9.07.2001 — 1 ♂. Все осы обнаружены на цветениях *Allium waldsteinii*.

***Sphex funerarius* Gussakovskij (= *Sphex rufocinctus* Brullé):** В степных ландшафтах обычен повсюду, относительно редок лишь в песчаных степях. В типчаково-ковыльной степи на Стар. и Остр. ориентировочная плотность гнездящихся самок, подсчитанная в июле 1998 года, составила в среднем 2,6 экз./га. Гнездятся поодиночке или небольшими группами по 2–7 самок в плотной глинистой почве, в том числе засоленной или щебнистой, реже — в песке. На Стар. и Остр. осы выбирали участки, поросшие полынью, но избегали участки с преобладанием дерновинных злаков. Добыча в первой половине лета — личинки, во второй — имаго кузнечика *Platycleis intermedia* Serv. (Остр., Стар., 07.1997–1998; Ел., 21.07.1999), запасаемые в количестве 2–4 личинок или 1–2 взрослых особи на ячейку. Гнёзда ветвистые, исходящего типа, содержат до 11 ячеек на глубине 3,2–10 см (в песке — глубже). Одно из гнёзд имело линейно-ветвистое строение. Во время окончательного закрывания гнезда перед входом иногда устраивается «ложная нора». В Остр. и Стар. вид появляется во второй половине июня. Осы питаются на *Limonium*, *Eryngium*, *Allium waldsteinii*, *Veronica stepposa* и *Goniolimon tataricum*.

***Prionyx kirbii* (Van der Linden):** Рог., 27.06.1995 — 1 ♀, рывшая гнездо в песчаной степи; Стар., 26.06.1996 — 2 ♀♀; Цимл., 15.08.1996 — 1 ♂; Ел., 13–17.07.1999 — 4 ♀♀, две из них у гнёзд в песчаной степи. Гнёзда состояли из вертикального хода и одной горизонтальной ячейки на глубине 6 см, снабженной 1–2 взрослыми особями саранчовых *Stenobothrus lineatus* Pz. и *Calliptamus italicus* L. В одном из гнёзд имелся слепой ход.

***Prionyx nudatus* (Kohl):** Нед., 6.09.1946 — 1 ♀ (Никифорова), 20.06.1995 — 2 ♀♀, 1 ♂, 11.09.1999 — 1 ♀; Б. коса, 29.07.1995 — 1 ♂; Б. Кал., 07.1994 — 1 ♀; Остр., 29.06.1997 — 2 ♀♀, одна у гнезда на песчаном участке; Ел., 17–21.07.1999 — 4 ♀♀, в том числе одна на *Eryngium* и две у гнёзд в песчаной степи. Гнёзда отличались от таковых у *Prionyx kirbii* лишь несколько большим диаметром коридора. В ячейке находились 1–2 имаго саранчовых *Stenobothrus lineatus* Pz., *Chorthippus biguttulus* L. или *Omocestus viridulus* L. Одна из самок одновременно и рядом строила две норы одинакового строения.

***Prionyx viduatus argentatus* (Mocsary):** Стар., 25.07.1998 — 1 ♀.

***Prionyx subfuscatus* (Dahlbom):** Обливская, 20.07.1941 — 1 ♂ (Позина); Аксай, 19.08.1946 — 1 ♀ (Никифорова); Рост., 24.09.1995 — 1 ♀; Стар., 25–29.07.1998 — 3 ♀♀, 2 ♂♂.

***Palmodes melanarius* (Mocsary):** Разд., 1.07.2001 — 1 ♀ (Пономарёв).

***Palmodes occitanicus* (Lepeletier et Serville):** Ел., 18–20.07.1999 — 1 ♀ и 1 ♂ на *Eryngium*; Калач-на-Дону, 19.07.2000 — 1 ♀, 2 ♂♂; Цимл., 22.07.2000 — был обычен на песчаных лугах.

***Palmodes strigulosus* (Costa):** Матвеев Курган–Куйбышево, 24.06.1970 — 1 ♂ (Ханин); Стар., 26.06.1996 — 1 ♀; Больш., 7.07.2000 — 1 ♀; Калач-на-Дону, 19.07.2000 — 2 ♀♀; Хом., 9.07.2001 — 1 ♀ на *Allium waldsteinii*, 1 ♂ на *Veronica stepposa*.

Триба Sceliphriini

***Sceliphron destillatorium* (Illiger):** Рост., 12.07.1944 — 1 ♀ (P.), 20.06. и 28.06.1947 — 1 ♀ и 1 ♂ (P.), 27.06.1951 — 1 ♀ (P.), 22.06.1952 — 1 ♀ (Песенко); ст. Обливская, 06–07.1940 (Овчарова); Нед., 13.07.1994 — 2 ♀♀; Стар., 26.06.1996 — 1 ♀; Ел., 17.07.1999 — 1 ♀. Гнёзда в защищённых от дождя местах: под потолком различных строений, в нише в верхней части стенки оврага (Стар., 25.07.1998).

Подсемейство Philanthinae

Триба Philanthini

***Philanthus coronatus* (Thunberg):** Нед., 22.06 и 9.08.1995 — 1 ♀, 1 ♂; Ст., 8.07.1999 — 1 ♂ в ночёвочной норе длиной 7 см, вырытой в песке на наклонной обочине дороги; Ел., 15.07.1999 — 1 ♂ на *Eryngium*; Стар., 4.06.2000 — 2 ♂♂; Пров., 14.07.2000, 1 ♀. Самки нередко исследуют отверстия в обрывах, где, очевидно, гнездятся.

***Philanthus triangulum* (Fabricius):** Обычен в открытых местах повсюду, кроме типчаково-ковыльных и песчаных степей. Гнёзда в плотной песчаной, глинистой (в том числе щебнистой) или меловой почве, как на горизонтальных, так и на отвесных участках. Добыча — *Apis mellifera*. Самцы роют ночёвочные норы. Отмечено питание ос на *Thymus*, *Eryngium*, *Gypsophila paniculata* и *Allium waldsteinii*.

***Philanthus venustus* (Rossi):** Обычен в песчаных степях (Рог., Цимл., Миг., Ст. и Ел.) Гнездится в ровном голом песке, чаще небольшими группами из 3–5 особей. В качестве добычи отмечены пчёлы *Lasioglossum* sp. (Миг., 11.07.1995 и Ел., 17.07.1999). Ход одного из раскопанных гнёзд вёл вначале почти горизонтально, затем по спирали почти вертикально на глубину 16 см. Питается на *Eryngium*.

Триба Cercerini

***Cerceris albofasciata* (Rossi):** Нед., 13.07.1994 — 1 ♂, 17.06 и 8.08.1995 — ♀♀ у гнёзд в песке с добычей — жуками-листоедами *Cassida murraea* L.; Миг., 11.07.1995 — 2 ♀♀, 1 ♂; Рост., 15.07.1995 — 1 ♀ у гнезда в песке; Веш., 4.07.1999 — 1 ♀ на *Origanum*; Ел., 12–21.07.1999 — 3 ♀♀, одна из них на *Gypsophila*.

***Cerceris arenaria* (Linnaeus):** Нед., 18.07.1995 — 1 ♀ у гнезда в песке с добычей — долгоносиком *Otiiorhynchus asphaltnus* Germ.; Миг., 9.07.1995 — 1 ♀, 4 ♂♂ на *Veronica*; Б. Кал., 07.1994 — 1 ♂; Рун., 21.06.1996 — 1 ♂; Ст., 8.07.1999 — 1 ♂; Ел., 20.07.1999 — 1 ♂ на *Eryngium*; Хом., 8.07.1999 — 2 ♀♀ на *Allium waldsteinii*.

***Cerceris bicincta* Klug:** Рост., 10.06.1941 — 1 ♂ (P.); Привольный, 18.07.1947 — 1 ♂ (P.); Фр., 21.07.1996 — 1 ♂ на *Eryngium*; Остр., 5–7.07.1998 — 3 ♂♂ на цветках, в том числе на *Eryngium* и на Ариасеае; Веш., 4.07.1999 — 2 ♂♂ на *Origanum vulgare*; Хом. — 2 ♀♀, 2 ♂♂ на *Allium waldsteinii*, 16.07.2001 — 1 ♀ (Амолин). Одна самка (Стар. 5.06.00) была обнаружена у гнезда в типчаково-ковыльной степи. Линейно-ветвистое гнездо исходящего типа, вырытое в плотной каштановой почве, включало шесть ячеек, расположенных на глубине 6,7–9,3 см. В каждой ячейке находилось 4–13 жуков-листоедов *Labidostomis beckeri* Wse, а в одной из ячеек, кроме того, были 2 особи *Cryptocephalus apicalis* Gebl.

***Cerceris bracteata* Eversmann:** Хом., 6.07.2001 — 1 ♀ на *Allium waldsteinii*.

***Cerceris bupresticida* Dufour:** Новосёловка, 16.07.1947 — 1 ♂ (P.); Яшалта, 27.07.1947 — 1 ♀, 1 ♂ (P.); Конст., 12–26.08.1947 — 5 ♂♂ (Плота); Стар., 6.06.2000 — 1 ♀.

***Cerceris circularis dacica* Schletterer:** Ром., 17.08.1949 — 1 ♀ (Соловьёва); Нед., 5.08.1995 — 1 ♀ и 2 ♂♂, 21.08.1998 — 1 ♀ с добычей — самцом осы-немки *Smicromyrme elongata* Rad.; Стар., 27.06.1996, 26 и 30.07.1998 — 3 ♂♂ и 1 ♀; Ел., 13–20.07.1999 — 2 ♀♀ и 1 ♂ на *Eryngium*, 1 ♀ на *Achillea*; Цимл., 14–17.08.1996 — 2 ♂♂, и 21.07.2000 — 1 ♀.

***Cerceris dorsalis* Eversmann:** Цимл., 21.07.2000 — 1 ♀.

***Cerceris eryngii* Marquet:** Яшалта, 27.07.1947 — 1 ♀ (P.); Нед., 17.08.1995 — 1 ♀ и 1 ♂; Фр., 21.07.1996 — 1 ♀; Ел., 14.07.1999 — 2 ♀♀ на *Achillea*.

***Cerceris fimbriata* (Rossi):** Ром., 3.08.1948 — 1 ♀ (Соловьёва); Ст., 4.07.1999 — большое количество самцов, которые образовывали ночёвочные скопления в сухих скрученных листьях *Verbascum* в песчаной степи; Ел., 14 и 16.07.1999 — 1 ♀ и 1 ♂.

***Cerceris flavicornis* Brullé:** Конст., 3 и 19.08.1947 — 2 ♂♂ (Плюта); Рост., 11.06.1948 — 1 ♂ (Шевченко).

***Cerceris flavilabris* (Fabricius):** Конст., 16–26.08 и 8–10.09.1947 — 8 ♂♂ (Плюта); Ром., 19.08.1947, 5–19.09.1948, 21.08.1949 — 4 ♂♂ (Соловьёва); Остр., 15.07.1997 — 1 ♂; Ел., 15.07.1999 — 1 ♂; Пров., 14.07.2000 — 1 ♀ на *Veronica*; Хом., 9.07.2001 — 1 ♀ на *Veronica stepposa*.

***Cerceris fodiens fodiens* Eversmann:** Привольный, 18.07.1947 — 1 ♀, 2 ♂♂; Стар., 30.07.1998 — 1 ♀; Веш., 4.07.1999 — 1 ♀; Ел., 16.07.1999 — 1 ♂ на *Eryngium*.

***Cerceris interrupta* (Panzer):** Миг., 29.07.1946 — 1 ♂ (Никифорова); Рост., 3.09.1948 — 1 ♀ (P.); Аксайский р-н, р. Тузлов, 9.09.1979 — 1 ♀ (Арт.); Фр., 21.07.1996 — 1 ♂; Приаз., 4.07.2000 — 1 ♂.

***Cerceris media* Klug:** Нед., 24.06.1995 — 1 ♂ на *Gypsophila paniculata*; Стар., 26.06.1996 — 1 ♀, 28.07.1998 — 1 ♂; Веш., 4.07.1999 — 1 ♂ на *Origanum*; Ел., 18.07.1999 — 2 ♀♀ на *Eryngium*; Больш., 6.07.2000 — 1 ♂ на *Allium*; Пров., 16.07.2000 — 1 ♀ на *Allium waldsteini*, 8.08.2000 — 1 ♂ на *Eryngium*, 1 ♀; Хом., 8.07.2001 — 2 ♀♀ на *Allium waldsteini*; Дон., 24.07.2001 — 1 ♀, 2 ♂♂ (Амолин).

***Cerceris odontophora* Schletterer:** Нед., 25.06.1995 — 1 ♂, 5.08.1995 — 1 ♀.

***Cerceris quadricincta* (Panzer):** Вес., 14.07.1947 — 1 ♀ (P.); Нед., 21.06.1938 — 1 ♂ (P.), 23.06.1995 — 1 ♀ и 1 ♂, последний на *Gypsophila paniculata*; Рост., 19–28.06.1947 и 25.06.1948 — 5 ♂♂ (P.), 21.07.1947 — 1 ♀ (Шестакова), 17.06.1948 — 1 ♀ (Шевченко), 26.06.1995 — 1 ♀, 31.07.1996 — 1 ♀; Хом., 8.07.2001 — 2 ♀♀ на *Allium waldsteini*; Ел., 16.07.1999 — 1 ♀ у гнезда в песчаном обрыве ($\angle = 50^\circ$). Последние 3 см наклонного хода длиной 11,4 см были отделены песчаной пробкой. Рядом с концом хода в песке обнаружена добыча — 4 долгоносика *Polydrusus pterygomelus* Boh.

***Cerceris quadrifasciata* (Panzer):** Ан., 9.06.1905 — 1 ♂; Хом., 16.07.2001 — 1 ♂ (Амолин).

***Cerceris quinquefasciata* (Rossi):** Аксай, 26.06.1939 — 1 ♂ (P.); Нед., 14.07.1946 — 1 ♀ (P.); Ром., 5.09.1948 — 1 ♀ (Соловьёва); Приаз., 5.07.2000 — 1 ♀ на *Gypsophila*; Больш., 7.07.2000 — 1 ♂ и 2 ♀♀, все на *Veronica*.

***Cerceris rossica* Shestakov:** Бург., 21.07.1947 — 1 ♀, 3 ♂♂ (P.).

***Cerceris rubida* (Jurine):** Волноваха, 28.07.1905 — 1 ♂; Сальск, 26.07.1927 — 1 ♀ (P.); Куг., 15.07.1928 — 1 ♂; Нед., 06–08.1995 — был обычен; Миг., 4.07.1995 — 1 ♀; Б. коса, 29.07.1995 — 1 ♀; Фр., 21.07.1996 — был обычен на *Convolvulus*; Цимл., 15.08.1996 — 1 ♀, 1 ♂; Остр., 7.07.1998 — 2 ♀♀ на *Eryngium*; Веш., 4.07.1999 — 1 ♀; Ел., 16–18.07.1999 — 1 ♀ и 3 ♂♂, один на *Eryngium*; Хом., 6 и 16.07.2001 — 2 ♀♀ и 2 ♂♂. Обычные места гнездования — дороги и тропинки с глинистой почвой. В двух раскопанных незавершённых гнездах было до 4 ячеек на глубине 20–30 см с добычей — жуками *Psylliodes cyanoptera* Ill. (Chrysomelidae), *Meligetes brachialis* Fr. (?) (Nitidulidae), *Spermophagus sericeus* Jeoffr. (Bruchidae) и *Apion* sp. (Curculionidae).

***Cerceris ruficornis* (Fabricius):** Был обычен в разнотравно-ковыльных степях в Нед. 06–07.1994 и 1995, в Приаз. 4.07.2000, в Больш. 6.07.2000, в Рост. 1.07.2001, в Хом. 6–9.07.2001; кроме того, Б. Кал., 07.1994 — 1 ♂; Миг., 9.07.1995 — 1 ♂; Стар., 21.06.1996 — 1 ♂; Дон., 11.07.2001 — 1 ♂ (Амолин); Усп., 13.07.2001 — 1 ♀. Отмечено питание на *Allium waldsteini*, *Gypsophila paniculata*, *Otites chersonensis*, *Veronica stepposa*, *Limonium*.

***Cerceris rybyensis* (Linnaeus):** Остр., 7.07.1998 — 1 ♀ на *Eryngium*; Больш., 8.07.2000 — 1 ♀ на *Veronica*.

***Cerceris sabulosa* (Panzer):** Обычен в открытых биотопах повсюду, редок лишь в песчаных степях. Гнездится в песчаной, глинистой и меловой почве с любым наклоном поверхности. Добыча — небольшие пчёлы, в частности *Nomioides minutissima* Rossi (Цимл., 15.08.1996). В качестве кормовых цветов отмечены *Hypsophila*, *Veronica*, *Limonium*, *Eryngium*, *Daucus carota*, *Reseda*, *Achillea*, *Centaurus*, *Galatella*, *Melilotus officinalis*, *Allium waldsteini*.

***Cerceris specularis* Costa:** Б. Кал., 18.06.1925 — 1 ♂ (Пушкин); Аксай, 21.06.1939 — 1 ♀ и 2 ♂♂ (P., Колесов); Рост., 4.06.1948 — 1 ♂ (Шевченко); Остр., 7.07.1998 — 1 ♀ на *Eryngium*.

***Cerceris stratiotes* Schletterer:** Б. Кал., 18.06.1925 — 1 ♀ (Пушкин); Усп., 12.07.2001 — 1 ♀.

***Cerceris tenuivittata* Dufour:** У.-К., 8.07.1939 — 1 ♂ (P.); Стар., 26.06.1996 — 1 ♀ и 1 ♂; Веш., 4.07.1999, 2 ♂♂ на *Origanum*; Хом., 7.07.2001 — 1 ♂ на *Allium waldsteini*.

***Cerceris tuberculata* (Villers):** Стар., 26.06.1996 — 1 ♀; Фр., 21.07.1996 — 1 ♀, 1 ♂; Остр., 7.07.1998 — 1 ♂; Веш., 4.07.1999 — 1 ♀; Ел., 13–18.07.1999 — 6 ♀♀; Пров., 11.08.2000 — 1 ♀. Большая часть ос собрана на *Eryngium*, некоторые — на *Limonium*.

Подсемейство Nyssoninae

Триба Gorytini

***Argogorytes fargei* Shuckard:** Ан., 20.07.2002 — 1 ♀ (Амолин).

***Harpactus affinis* (Spinola):** Нед., 23.06.1994, 17 и 24.06.1995 — 3 ♀♀, две из них на *Euphorbia* и Ариасеае.

***Harpactus elegans* (Lepelletier):** Рост., 31.05.1995 — 1 ♂; Ст., 7 и 8.07.1999 — 1 ♀ и 1 ♂; Новоозовск, 1.07.2001 — 1 ♂ на *Euphorbia*.

***Harpactus formosus* (Jurine):** Усп., 24.08.2000 — 1 ♀.

***Harpactus laevis* (Latreille):** Дуб., 2.07.1928 — 1 ♂ (Хламов); Ел., 21.07.1999 — 1 ♂; Усп., 11.07.2001 — 1 ♀.

Harpactus morawitzi (Radoszkowski): Рост., 26.08.1995 — 3 ♀♀, 29.07.1996 — 1 ♂; Ел., 21.07.1999 — 2 ♂♂.

Gorytes albidulus (Lepeletier): Нед., 23.06.1994 — 1 ♂; Новоазовск, 1.07.2001 — 1 ♀, 1 ♂ на Ариасае (Амолин).

Gorytes laticinctus (Lepeletier): Нед., 21.06.1995 — 1 ♀; Рост., 20.07.1994 — 1 ♀, 22.07.1995 — 1 ♀.

Gorytes pleuripunctatus (Costa): Нед., 24.06.1995 — 1 ♀ на *Euphorbia*; Веш., 4.07.1999 — 1 ♀; Ст., 5.07.1999 — 1 ♂ на *Euphorbia*.

Gorytes procrustes Handlirsch: Миг., 9.07.1995 — 1 ♀; Стар., 6.06.2000 — 1 ♀ на Ариасае.

Gorytes quadrifasciatus (Fabricius): Миг., 9.07.1995 — 1 ♂; Пров., 6.07.2001 — 1 ♂ (Амолин); ДБС, 30.07.2001 — 1 ♀ на *Daucus carota* (Амолин).

Gorytes quinquecinctus (Fabricius): Мост., 18.08.1992 — 1 ♀ (Калерин); Миг., 7.07.1995 — 1 ♂; Разд., 19.08.1994 — был обычен на открытых местах в пойменном лесу; Веш., 4.07.1999 — 1 ♂; Ел., 17.07.1999 — 1 ♀; Цимл., 22.07.2000 — 1 ♀; Хом., 15.07.2001 — 2 ♂♂ (Амолин), 8.07.2001 — 1 ♀ и 2 ♂♂ на *Ferulago galbanifera*, 1 ♂ на *Euphorbia stepposa*; Пров., 6.07.2001 — 1 ♂ (Амолин); ДБС, 23.06.2001 — 1 ♂, 30.07.2001 — 1 ♀ на *Daucus carota* (Амолин).

Gorytes sulcifrons (Costa): Веш., 4.07.1999 — 1 ♂; Ст., 8.07.1999 — 1 ♂; Хом., 14.07.2001 — 1 ♂ (Амолин), 9.07.2001 — 1 ♂ на *Pimpinella saxifraga*.

Hoplisoides punctuosus (Eversmann): Миг., 10.07.1995 — 1 ♀; Ел., 19.07.1999 — 1 ♀; Усп., 13.07.2001 — 2 ♀♀.

Psammaecius punctulatus (Van der Linden): Ст., 6.07.1999 — 1 ♀.

Sphecius antennatus (Klug): Стар., 26.06.1996 — местами в массе в типчаково-ковыльной степи, в том числе на выходах песка, 4.06.2000 — 1 ♂; Остр., 9.07.1997 — 1 ♀ у гнезда в утрамбованной каштановой почве на обочине дороги. Это незавершенное гнездо линейно-ветвистого строения включало восемь почти сферических (длина — около 2,5 см, ширина — около 2 см) ячеек на глубине 1,5–4 см. В каждой ячейке находились по две (лишь в одной ячейке — одна) взрослые особи *Cicadatra atra* Oliv., головой в конец ячейки и крыльями к стенке ячейки. Кроме того, в Остр. 2.07.1998 была поймана самка у гнезда на солончаковом глинистом участке с добычей — также *Cicadatra atra*.

Ammatomus rogenhoferi (Handlirsch): Дуб., 2.07.1928 — 1 ♂ (P.).

Триба Stizini

Stizus bipunctatus (Smith): Усп., 24.08.2000 — 1 ♀.

Stizus fasciatus Fabricius: Донецкая обл., Белосарайская коса, 25.06.2002 — 1 ♂ (Амолин).

Stizus perrisii Dufour: Миг., 11.07.1995 — 1 ♂ на *Euphorbia*; Веш., 18.06.1999 — 1 ♂.

Stizus ruficornis (Forster): Цимл., 15.08.1996 — 1 ♀, 21.07.2000 — 2 ♀♀ и 1 ♂ на *Allium*.

Stizoides crassicornis (Fabricius): Дон., 24.07.2001 — 1 ♀ (Амолин).

Stizoides tridentatus (Fabricius): Стар., 26.06.1996 — 1 ♀; Остр., 29.06 и 2.07.1997 — 2 ♀♀.

Bembecinus hungaricus Frivaldszki: Миг., 6.07.1995 — 1 ♀.

Bembecinus tridens (Fabricius): Обычен повсюду на открытых участках с песчаной почвой и изреженной растительностью. Добыча — различные цикадки, в частности, *Philaenus spumarius* L., *Neophilaenus lineatus* L., *Lepyronia coleoptrata* L., *Anoterostemma ivanovi* Lith., *Neoliturus fenestratus* Herr., *Reptalus quinquecostatus* Duf.

Триба Bembicini

Bembix bidentata Van der Linden: Разд., 19.08.1994 — 1 ♂; Нед., 19 и 25.06.1995 — 2 ♂♂ и 1 ♀; Миг., 12.07.1995 — 1 ♂; Б. Кал., 07.1994 — 1 ♂; Ст., Ел., 07.1999, и Цимл., 21.07.2000 — был обычен в песчаных степях; Калач-на-Дону, 19.07.2000 — 2 ♀♀. Гнёзда в песке, лишённом растительности. Добыча — крупные слепни (Tabanidae). Отмечено питание на *Centaureus* и *Scabiosa*.

Bembix gracilis Handlirsch: Ел., 14 и 19.07.1999 — 2 ♀♀.

Bembix kirgizica F. Morawitz: Б. коса, 29.07.1995 — 1 ♂; Стар., 20.07.1998 — 1 ♂.

Bembix megerlei Dahlbom: Мост., 20.08.1994 — 1 ♂ (Калерин); Рог., 16.07.1995 — 1 ♀; Стар., 28.06.1996 и 21–29.07.1998 — был обычен на выходах песка в типчаково-ковыльной степи; Остр., 1.07.1997 — 1 ♀; Ст., 6.07.1999 — 1 ♀; Ел., 16.07.1999 — 1 ♀. Гнёзда в песке, состоят из прямого или изогнутого хода и ячейки на глубине 7–13 см. Общая длина гнезда — 18–22 см. Одно из гнёзд имело слепой ход. Содержимое трёх раскопанных гнёзд составляли: одна муха из семейства Bombyliidae с отложенным на неё яйцом осы и 29 мух из семейства Asilidae; 6 и 8 мух соответственно из семейства Bombyliidae и Asilidae; три мухи семейства Asilidae, одна из них — *Leptogaster* sp. (все гнёзда обнаружены в Стар. 27 и 29.07.1998).

Bembix oculata Panzer: Мост., 20.08.1994 — 1 ♂ (Калерин); Миг., 11.07.1995 — 1 ♀; Рог., 16.07.1995 — 1 ♀; Цимл., 15.08.1996 — 1 ♀, 1 ♂, 21.07.2000 — 1 ♀; Дон., 24.07.2001 — 1 ♂ (Амолин). Одно из гнёзд в песке (Рог., 16.07.1995) состояло из хода длиной 15 см и ячейки на глубине 10 см, в котором находилась муха *Lucilia* sp. с отложенным на неё яйцом осы.

Bembix olivacea Fabricius: Обычен повсюду в песчаных степях; Миг., Ст., Ел., Цимл., Рог., Ефр. Для гнездования выбирает участки ровного песка, полностью лишённого растительности, где часто образует гнездовые скопления. Раскопанные гнёзда представляли собой наклонный (вначале менее, затем более крутой), почти прямой ход длиной 19–31 см, на конце со слегка расширенной ячейкой, расположенной на глубине 5–12 см во влажном песке. В одном случае от общего входа

отходило два гнезда сходного строения и содержания, принадлежавшие, возможно, одной самке. Добыча — мухи различных семейств: Tabanidae, Syrphidae (*Cheilosia intosa* Lw.), Calliphoridae (*Pollenia* sp., *Lucilia* sp.), Tachinidae (*Frontina laeta* Mg.), Ulidiidae (*Ulidia* sp.). Отмечено питание имаго на *Eryngium*.

***Bembix rostrata* (Linnaeus):** Мост., 20.08.1994 — 1 ♂ (Калерин); Веш. — 1 ♀ на *Marrubium*; Миг., 5 и 8.07.1995 — 2 ♀♀; Рост., 27.06.1995 — был многочисленным в песчаной степи; Б. коса, 29.07.1995 — 1 ♀; Рост., 31.07.1996 — 1 ♂; Цимл., 15.08.1996 — 1 ♀; Стар., 07.1998 — был обычен на выходах песка в типчаково-ковыльной степи; Ел., 12 и 16.07.1999 — 2 ♀♀. Гнёзда на лишенных растений участках песка. Раскопанные нами гнёзда характеризовались резким изгибом коридора в горизонтальной плоскости и обычно сильно расширенной горизонтально ячейкой. Длина коридора — 13–30 см, глубина расположения ячейки — 4–14 см. Добычу составляли мухи различных семейств: Bombyliidae (*Dischistus* sp., *Bombylius* sp.), Sarcophagidae, Calliphoridae (*Lucilia* sp.), Tachinidae (в частности, *Tachina magnicornis* Zett.), Syrphidae и Therevidae.

***Bembix turca* Dahlbom:** Миг., 11.07.1995 — 1 ♀, 1 ♂; Ел., 19.07.1999 — 1 ♂.

Триба Nyssonini

***Brachystegus scalaris* (Illiger):** Стар., 26.06.1996 — 2 ♂♂, 5.06.2000 — 2 ♀♀; Усп., 12.07.2001 — 1 ♂; Ст., 6.07.1999 — 1 ♀.

***Nysson dimidiatus* Jurine:** Рост., 31.05.1995 — 1 ♀, 2 ♂♂.

***Nysson fulvipes* Costa:** Рост., 6.06.1947 — 1 ♂ (P.).

***Nysson tridens* Gerstaecker:** Цимл., 15.08.1996 — 1 ♂.

***Nysson trimaculatus* (Rossi):** Миг., 6.07.1995 — 1 ♀; Цимл., 22.07.2000 — 1 ♀.

Триба Alyssonini

***Alysson ratzeburgi* Dahlbom **:** Миг., 8.07.1995 — 1 ♀.

***Alysson spinosus* (Panzer):** Миг., 6.07.1995 — 1 ♀.

***Didineis lunicornis* (Fabricius):** Песчанокопск, 16.08.1928 — 2 ♀♀ (P.); Стар., 26.06.1996 — 1 ♂; Рост., 31.07.1996 — 1 ♂.

Триба Mellinini

***Mellinus arvensis* (Linnaeus):** Миг., 2.08.1946 — 1 ♀ (Никифорова).

***Mellinus crabroneus* (Thunberg):** Миг., 28.07.1946 — 1 ♀ (Никифорова).

Подсемейство Entomosericinae

Триба Entomosericini

***Entomosericus concinnus* Dahlbom:** Дуб., 2.07.1928 — 1 ♂ (P.).

Подсемейство Larrinae

Триба Larrini

***Larra anathema* (Rossi):** Рост., 7.07.1986 — 1 ♀ (Бахтадзе), 19.06.1999 — 1 ♀; Б. Кал., 07.1994 — 1 ♀; Цимл., 22.07.2000 — 1 ♀; Новоазовск, 1.07.2001 — 1 ♂ (Амолин).

***Liris niger* (Fabricius):** Нед., 15.08.1995 — 3 ♀♀, одна из них у гнезда на небольшом лишенном растений глинистом участке склона южной экспозиции ($\angle = 45^\circ$), 10.9 и 3.10.1999 — самки в большом количестве на выходах песка; Ел., 14.07.1999 — 1 ♀ у гнезда на песчаном берегу реки, под пологом пойменного леса; Пров., 14.07.2000 — 1 ♂; Остр., 2.06.2000 — 3 ♀♀, одна из них у гнезда на засоленном глинистом участке; Стар., 3.06.2000 — 1 ♀; Усп., 24.08.2000 — 1 ♀. Гнёзда имели вид сильно наклонного или вертикального хода, общей длиной 5–10 см, почти без терминального расширения. Добычей у самок из Нед. и Ел. служили сверчки *Gryllus desertus* Pall. в количестве 1 и 2 особи на ячейку, у самок из Остр. — *Gryllodinus odicus* Uv. (1 особь). Раннее появление (середина апреля) и позднее исчезновение (октябрь) *L. nigra* в Нед. связаны, вероятно, с зимовкой в фазе имаго (Фабр, 1993).

***Tachysphex blattivorus* Gussakovskij **:** Усп., 11.07.2001 — 1 ♂.

***Tachysphex brullii* (Smith):** Нед., 05.1996 — 1 ♀; Остр., 2.06.2000 — 2 ♀♀, 1 ♂; Ел., 12.07.1999 — 1 ♂; Кр. Сулин, 17.06.2001 — 1 ♂.

***Tachysphex consocius* Kohl (= *Tachysphex grandii* Beaumont):** Миг., 10.07.1995 — 1 ♀; Нед., 4.08.1995 — 1 ♀; Фр., 21.07.1996 — 1 ♀ на *Eryngium*; Остр., 4.07.1997 — 1 ♀, 5.07.1998 — 1 ♂; Веш., 4.07.1999 — 2 ♀♀; Ел., 17.07.1999 — 11 ♀♀; Стар., 6.06.2000 — 3 ♀♀; Больш., 6.07.2000 — 2 ♂♂, 3 ♀♀, одна из них с добычей — личинкой кобылки (Acrididae); Хом., 8.07.2001 — 1 ♂; Усп., 11.07.2001 — 1 ♀, 1 ♂.

***Tachysphex coriaceus* (Costa) **:** Больш., 6.07.2000 — 1 ♂.

***Tachysphex fulvitaris* (Costa):** Миг., 5.07.1995 — 1 ♀; Рост., 29 и 31.07.1996 — 1 ♀, 2 ♂♂; Остр., 07.1997 и 1998 — на песчаных обнажениях в массе самцы и несколько самок у гнёзд, на заросших полынью участках, 2.06.2000 — 1 ♂; Стар., 25.07.1998 — 1 ♀; Веш., 10.07.1999 — 1 ♀; Ел., 18 и 21.07.1999 — 2 ♀♀; Пров., 14.07.2000 — 1 ♀ у гнезда на голом участке со щебнисто-глинистой почвой; Усп., 12.07.2001 — 1 ♂. Гнёзда имели по одной ячейке на глубине 3 см. Содержимое ячеек составляли 1–2 взрослых кузнечика *Platycleis intermedia* Serv. (Остр.) и *P. (tessellata) vittata* Ch. (Пров.).

***Tachysphex helveticus* Kohl:** Миг., 11.07.1995 — 2 ♀♀, одна из них на *Euphorbia*; Ст., 7.07.1999 — 2 ♀♀; Ел., 12 и 17.07.1999 — 2 ♀♀; Стар., 4.06.2000 — 1 ♀, 1 ♂; Ефр., 8.06.2001 — 2 ♀♀, 6 ♂♂.

***Tachysphex incertus* (Radoszkowski):** Куг., 17.08.1929 — 10 ♂♂ (Р.); Нед., 16.08.1995 — 3 ♀♀; Миг., 11.07.1995 — 1 ♀; Фр., 21.07.1996 — 2 ♀♀, 1 ♂; Стар., 21–29.07.1998 — 2 ♀♀, 1 ♂, 3.06.2000 — 1 ♀; Ел., 17.07.1999 — 1 ♀; Остр., 2.06.2000 — 1 ♀; Пров., 10.08.2000 — 1 ♀, 1 ♂; Зав., 23.08.2001 — 1 ♀, 1 ♂. Взрослые осы питаются на *Eryngium*, *Limonium*, *Achillea*.

***Tachysphex latifrons* Kohl:** Ефр., 8.06.2001 — 1 ♂.

***Tachysphex mediterraneus* Kohl **:** Нед., 06–08.1995 — был обычен на выходах песка, 18.06.1995 — 1 ♀ у гнезда; Рост., 15.08.1995 — 2 ♀♀, 31.07.1996 — 1 ♂; Стар., 26.06.1996 — 1 ♂, 27.07.1998 — 3 ♀♀ у гнезд; Ел., 20.07.1999 — 1 ♀. Обнаруженные гнезда в песке располагались в различных углублениях — в лисьем покое, во входе норы грызуна (Стар.) или в небольшой яме-карьере (Нед.). Два раскопанных завершённых гнезда имели почти горизонтальный ход и одну (Нед.) либо четыре (Стар.) ячейки. Добыча — в зависимости от сезона: личинки или имаго сверчков *Oecanthus pellucens* Scop. Личинки запасаются в большем числе (14 особей на 1 ячейку — Нед.), имаго — в меньшем числе (2–3 особи на 1 ячейку — Стар.).

***Tachysphex melas* Kohl:** Ел., 16.07.1999 — 2 ♀♀; Стар., 5.06.2000 — 4 ♀♀.

***Tachysphex minutus* Nurse (= *Tachysphex rugosus* Gussakovskij):** Миг., 11.07.1995 — 1 ♀; Ел., 12 и 19.07.1999 — 2 ♀♀.

***Tachysphex nitidior* Beaumont:** Нед., 25.06 и 15.08.1995 — 2 ♀♀; Веш., 10.07.1999 — 1 ♀; Ел., 19.07.1999 — 3 ♀♀; Пров., 14.07.2000 — 1 ♀; Ольг., 18.08.2001 — 1 ♀ на *Daucus carota*.

***Tachysphex nitidus* (Spinola):** Стар., 6.06.2000 — 1 ♀.

***Tachysphex obscuripennis* (Schenck):** Цимл., 23.07.2000 — 1 ♂.

***Tachysphex panzeri* (Van der Linden):** Обычен повсюду в открытых сухих биотопах с песчаной почвой, особенно в песчаных степях. Гнезда в песке, на участках без растений. В трёх раскопанных завершённых гнездах оказалось по одной ячейке на глубине 2–3 см, в слое сухого песка, с одной взрослой кобылкой (Acrididae) в качестве добычи: *Chortippus albomarginatus* Deg. (Миг., 12.07.1995), *Calliptamus italicus* L. (Рог., 27.06.1995) и *Omocestus viridulus* L. (Нед., 21.08.1998); кроме того, отмечен *Chrysochraon dispar* Germ. (Миг., 11.07.1995). В качестве кормовых растений имаго зафиксированы *Eryngium*, *Achillea*, *Goniolimon tataricum*.

***Tachysphex pompiliformis* (Panzer):** Шахтинский окр., с-з «Горняк», 20.08.1929 — 1 ♂ (Р.); Миг., 9 и 10.07.1995 — 2 ♀♀; Ел., 17.07.1999 — 4 ♀♀, 2 ♂♂; Пров., 8.08.2000 — 1 ♀ на Ариасае.

***Tachysphex psammobius* (Kohl):** Нед., 14.05.2000 — 1 ♂; Кр. Сулин, 17.06.2001 — 1 ♀.

***Tachysphex subdentatus* F. Morawitz:** Остр., 1.07.1997 — 1 ♀.

***Tachysphex tarsinus* (Lepeletier):** Веш., 10.07.1999 — 2 ♂♂; Ел., 15.07.1999 — 1 ♂; Усп., 11.07.2001 — 2 ♂♂.

***Tachysphex unicolor* (Panzer):** Б. коса, 29.07.1995 — 1 ♀; Остр., 15.07.1997 — 1 ♀; Ел., 17.07.1999 — 1 ♀.

***Tachytes etruscus* (Rossi):** Цимл., 15.08.1996 — 2 ♀♀ у гнезд на небольшом участке с мягкой и сырой засоленной глинистой почвой посреди луга на песках, одна из них с добычей — самкой кузнечика *Conocephalus discolor* Thnb.; Ел., 14.07.1999 — 2 ♀♀ у гнезд на ступенчатом песчаном берегу реки, под пологом пойменного леса; Пров., 16.07.2000 — 2 ♂♂ на *Veronica* и *Eryngium*; Дон., 24.07.2001 — 1 ♂ (Амолин). Гнезда в Цимл. спускались вглубь вертикально, незавершённая нора в Ел. длиной 20 см имела наклон 30°.

***Tachytes obsoletus* (Rossi):** Б. Кал., 16.06.1925 — 2 ♀♀ (Пушкин, Довнар); Стар., 26.06.1996 и 3.06.2000 — местами отмечался в массе в типчаково-ковыльной степи, зафиксировано питание имаго на *Gypsophila* и *Euphorbia*.

***Tachytes panzeri* (Dufour) (= *Tachytes europaeus* Kohl):** Миг., 29.07.1946 — 1 ♀ (Никифорова); Нед., 29.06.1942 — 1 ♀ на *Cuscuta* (Р.); Рост., 11.06.1948 — 1 ♂ (Р.), 6.07.1962 — 1 ♂ на *Allium* (Песенко); Ст., 5.07.1999 — 2 ♂♂ на ночёвке в сухих свёрнутых листьях *Verbascum*; Ел., 15.07.1999 — 2 ♀♀ на *Eryngium*, 20.07.1999 — был обычен на *Eryngium* на опушке пойменного леса, у границы с песчаной степью; Больш., 7.07.2000 — 1 ♀ на *Veronica*; Хом., 9.07.2001 — был обычен в разнотравно-ковыльной степи на *Allium waldsteinii*, *Gypsophila paniculata* и *Veronica stepposa*.

***Prosopigastra zalinda* Beaumont:** Цимл., 15.08.1996 — 1 ♀, 2 ♂♂; Ст., 7.07.1999 — 1 ♂; Ел., 14.07.1999 — 1 ♀, 3 ♂♂.

***Prosopigastra* sp.:** Усп., 12.07.2001 — 5 ♂♂.

***Parapiagetia tridentata* Tsuneki **:** л. Рыбосол, 24.07.1947 — 1 ♂ (Р.).

Триба Miscophini

***Solierella compedita* (Piccioli):** Рост., 17.08.1981 — 2 ♂♂ (Арт.); Пров., 14.07.2000 — 1 ♀; Усп., 12.07.2001 — 1 ♀; Зав., 23.08.2001 — 1 ♀.

***Miscophus ater* Lepeletier:** Нед., 9.08.1995 — 1 ♀; Остр., 27.06–3.07.1997, 2.06.2000 — был обычен на открытом песчаном берегу оз. Маныч-Гудило, самки у гнезд в голом твёрдом песке; Стар., 29.07.1998 — 1 ♀.

***Miscophus bicolor* Jurine:** Куг., 17.08.1929 — 1 ♀ (Р.); Нед., 25.07 и 8.08.1995 — 3 ♂♂, 11.09.1999 — 1 ♀; Миг., 11.07.1995 — 1 ♂; Ел., 12–20.07.1999 — 2 ♀♀, 1 ♂.

***Miscophus niger* Dahlbom *:** Рост., 28.06, 15.07 и 26.08.1995 — 2 ♀♀, 2 ♂♂, 29.07.1996 — 1 ♀, 1 ♂; Миг., 7 и 10.07.1995 — 2 ♀♀; Рост., 1995 и 29.07.1996 — 1 ♀ и 1 ♂; Цимл., 21.07.2000 — 2 ♀♀, 1 ♂.

Miscophus postumus Bischoff: Ел., 19.07.1999 — 1 ♀.

Miscophus pretiosus Kohl **: Стар., 26.06.1996 — 1 ♂; Ст., 8.07.1999 — 1 ♀; Ел., 12 и 16.07.1999 — 2 ♀♀.

Nitela borealis Valkeila: Ефр., 8.06.2001 — 1 ♂.

Nitela fallax Kohl: Ел., 15.07.1999 — 1 ♀.

Триба Palarini

Palarus variegatus (Fabricius): Рог., 16.07.1995 — был обычен в песчаной степи на участках, лишённых растительности, 2.08.2000 — 1 ♀ на *Veronica*; Фр., 21.07.1996 — 1 ♂; Рост., 29.07.1996 — 1 ♀, 1 ♂; Ел., 12–16.07.1999 — 1 ♀, 2 ♂♂, один из них — на *Eryngium*; Стар., 3.06.2000 — 1 ♀; Ольг., 3.08.2001 — 1 ♀ на *Daucus carota*; Дон., 24.07.2001 — 2 ♂♂ (Амолин). Гнездится в песке с ровной, лишённой растительности, сыпучей поверхностью. Одно раскопанное гнездо (Рог., 16.07.1995) представляло собой Г-образный ход, первый отрезок которого, длиной 15 см, шёл почти горизонтально в 0,5–1 см от поверхности почвы, а второй отрезок, перпендикулярный первому, имел наклон 45°, длину 5 см и состоял из трёх одинаковых расширенных «отсеков», разделённых сужениями. В среднем «отсеке» была сосредоточена почти вся заготовленная провизия — различные жалающие перепончатокрылые: 2 ♀♀ *Andrena* sp. и 1 ♀ *Camptopoeum friesei* Mocs. (Apoidea); 1 ♂ *Podalonia luffi* Saund., 1 ♀ *Ectemnius confinis* Walker и 3 ♀♀ *Bembecinus tridens* F. (Sphecidae); 1 ♀ *Pterocheilus faleratus* Pz. (Eumenidae). Личинки или яйца *P. variegatus* обнаружено не было.

Pison atrum (Spinola): Нед., 15.06.1994 — 1 ♀.

Pison sericeum Kohl **: Стар., 26.06.1996 — 2 ♂♂.

Триба Trypoxylini

Trypoxylon attenuatum Smith: Рост., 5.07.1944 — 1 ♂ (P.).

Trypoxylon deceptorium Antropov: Б. Кал., 07.1994 — 1 ♀; Нед., 24.06.1995 — 1 ♀ на *Euphorbia*; Миг., 7 и 10.07.1995 — 2 ♀♀; Разд., 19.08.1994 — 1 ♀.

Trypoxylon figulus (Linnaeus): Рост., 1940–1947 — 2 ♀♀, 5 ♂♂ (P.), 24.05.1995 — 1 ♀ на *Euphorbia*, 4.06.1995 — 1 ♀; Нед., 13.07.1994 — 4 ♀♀, 24.06.1995 — 1 ♂ на *Euphorbia*; Миг., 4–7.07.1995 — 1 ♀ на *Euphorbia*, 1 ♂; Остр., 6.07.1998 — 1 ♀; Ст., 8.07.1999 — 3 ♀♀; Стар., 4.06.2000 — 2 ♀♀.

Trypoxylon kolazyi Kohl: Нед., 15.07.1994 — 1 ♀; Рост., 4.06.1995 — 1 ♀.

Trypoxylon medium Beaumont: Нед., 9.08.1995 — 1 ♀.

Trypoxylon minus Beaumont: Миг., 5 и 10.07.1995 — 1 ♀, 1 ♂; Рост., 16.06.1995 — 1 ♂; Ст., 8.07.1999 — 1 ♂.

Trypoxylon scutatum Chevrier: Рост., 28.05.1947 — 1 ♂ (P.); Конст., 13.07.1947 — 1 ♀ (Плюта); л. Рыбосол, 28.07.1947 — 1 ♂ (P.); Стар., 25.06.1996 — 2 ♂♂; Остр., 14.07.1997 — 1 ♀; Ел., 17.07.1999 — 4 ♀♀; Цимл., 22.07.2000 — 3 ♀♀.

Подсемейство Astatinae

Триба Astatini

Astata apostata Mercet *: Нед., 22.06.1995 — 1 ♀; Цимл., 15.08.1996 — 1 ♀; Остр., 14.07.1997 — 2 ♀♀; Ел., 15.07.1999 — 1 ♀; Больш., 6.07.2000 — 3 ♀♀.

Astata boops (Schrank): Нед., 20.06.1995 — 1 ♂ на Ариасеае; Рост., 31.07.1996 — 1 ♂.

Astata costae A. Costa: Стар., 26.06.1996 — 2 ♂♂, 3.06.2000 — 1 ♂; Цимл., 15.08.1996 — 3 ♂♂; Усп., 11.07.2001 — 1 ♀.

Astata kashmirensis Nurse: Рост., 16.06 и 26.08.1995 — 2 ♂♂; Нед., 21.08.1998 — 1 ♀; Веш., 10.07.1999 — 1 ♀; Пров., 15.07.2000 — 1 ♂.

Astata minor Kohl: Ел., 18.07.1999 — 1 ♀; Стар., 3.06.2000 — 2 ♂♂; Хом., 6.07.2001 — 1 ♂ на *Euphorbia stepposa*; Усп., 12.07.2001 — 3 ♂♂, один из них на *Daucus carota*.

Astata pontica Pulawski **: Ел., 21.07.1999 — 1 ♀.

Astata rufipes Mocsar: Стар., 26 и 30.07.1998 — 2 ♀♀.

Dryudella tricolor (Van der Linden): Ан., 8.08.1905 — 1 ♀; Фр., 21.07.1996 — 2 ♂♂; Рост., 29.07.1996 — 1 ♀; Ст., 7.07.1999 — 2 ♀♀, одна из них на *Euphorbia*; Ел., 14 и 20.07.1999 — 1 ♀, 2 ♂♂, один из них на *Achillea*.

Триба Dinetini

Dinetus pictus (Fabricius): Веш., 18.06.1999 — 1 ♀.

Подсемейство Pemphredoninae

Триба Psenini

Psen ater (Olivier): Миг., 2.08.1946 — 1 ♀ (Никифорова).

***Mimumesa atratina* (F. Morawitz):** Рост., 28.06.1947 — 1 ♀ (P.). Рост., 15.07.1995 — 2 ♀♀, конец января—начало февраля 2001 — 1 ♂, вывелся из обильно поливаемой песчано-глинистой почвы в цветочном горшке, который стоял на ориентированном на юг окне 4-го этажа дома в центре города. Данный вид гнезвился здесь на протяжении ряда лет: весной 1999 года были замечены 2–3 недавно выведшихся особи, а летом 2000 года — самка, провиантировавшая гнездо цикадками (сообщение М. Дanelия).

***Mimumesa dahlbomi* (Wesmael):** Стар., 4.06.2000 — 1 ♀.

***Mimumesa unicolor* (Van der Linden):** Рост., 6.08.1930 и 2.08.1939 — 2 ♀♀ (P.), 19.06.1999 — 1 ♀; Ольг., 18.08.2001 — 1 ♀ на *Daucus carota*, 1 ♂ питался на бутонах *Campsis radicans*.

***Mimesa brevis* Maidl:** п. Гигант, 15.07.1929 — 2 ♂♂ (P.); х. Фомин, ? — 2 ♂♂ (P.).

***Mimesa crassipes* Costa:** Ан., 28.07.1906 — 1 ♂; Сальский окр., р. Сал, 26.06.1927 — 1 ♂ (P.); ст. Андреевская, 8.08.1927 — 1 ♀ (Гикалов); Донецкий окр., Немецкий колхоз, 6.08.1928 — 1 ♀ (P.); Шахтинский окр., с-з «Горняк», 20.07.1929 — 1 ♂ (P.); Куг., 17.08.1929 — 1 ♂ (P.).

***Mimesa grandii* Maidl **:** Миг., 11.07.1995 — 1 ♀; Стар., 26.06.1996 — 1 ♂.

***Psenules pallipes* (Panzer):** Рсв., 29.03.1980 — 2 ♂♂ (Арт.); Рост., 4 и 11.06.1995 — 2 ♀♀; Ольг., 18.08.2001 — 1 ♀, 2 ♂♂ питались на бутонах *Campsis radicans*.

***Psenules meridionalis* Beaumont *:** Ольг., 2.08.2001 — 3 ♂♂ на *Daucus carota*.

Триба Pemphredonini

***Psenules inornata* Say:** Нед., 20.08.1998 — 1 ♀; Ст., 7.07.1999 — 1 ♂; Ольг., 18.08.2001 — 1 ♂ питался на бутонах *Campsis radicans*.

***Pemphredon letifer* (Shuckard):** Ан., 20.05.1906 — 1 ♂; Рост., 21.06.1938, 25.07.1940, 26.06, 15.07 и 4.09.1946 — 4 ♀♀, 2 ♂♂ (в основном P.); Аксай, 21.06.1939 — 1 ♀ (Головня); Нед., 15.07.1994 — 2 ♀♀, 24.06.1995 — 2 ♂♂ на *Euphorbia*; Рост., 9.07.1994 — 1 ♂, 24.05.1995 — 1 ♀ на *Euphorbia*, 29.07.1996 — 1 ♂; 19.06.1999 — 1 ♂; Ел., 15.07.1999 — 1 ♀.

***Pemphredon rugifer* (Dahlbom):** Цимл., 15.08.1996 — 1 ♀; Донецкая обл., Макеевка, 24.06.1999 — 1 ♀ (Трихлеб); Пров., 15.07.2000 — 1 ♀; Усп., 12.07.2001 — 1 ♀.

***Diodontus insidiosus* Spooner **:** Нед., 13.06.1994 — 1 ♀, 20.06.1995 — 1 ♀; Ел., 12.07.1999 — 2 ♀♀; Приаз., 4.07.2000 — 1 ♂; Пров., 15.07.2000 — 1 ♀; Кр. Сулин, 17.06.2001 — 1 ♀ рыла гнездо на пологом участке южного склона балки, с разреженной растительностью и глинисто-щебнистой почвой, 1 ♂ здесь же.

***Diodontus luperus* Shuckard:** Ан., 24.05.1905 — 1 ♂; Вес., 14.07.1947 — 1 ♀ (P.); Ст., 5.07.1999 — 1 ♀ на *Euphorbia*.

***Diodontus major* Kohl:** Рост., 21.07.1944 — 1 ♀ (P.), 9 и 15.10.1947 — 2 ♀♀ (Шестакова), Нед., 24.06 и 15.08.1995 — 4 ♂♂.

***Diodontus minutus* (Fabricius):** Нед., 06–08.1995 — был обычен на выходах песка, 9.08.1995 — 1 ♀; Миг., 5 и 10.07.1995 — 2 ♀♀; Рост., 15.07.1995 — 4 ♀♀, 2 ♂♂, 26 и 31.05.2000 — 2 ♀♀; Фр., 21.07.1996 — 1 ♀; Ст., 6.07.1999 — 2 ♀♀; Ел., 14–21.07.1999 — 1 ♀, 2 ♂♂; Усп., 11.07.2001 — 1 ♀.

***Diodontus tristis* (Van der Linden):** Рост., 28.06 и 15.10.1947, 9.06.1948 — 1 ♀, 2 ♂♂ (P.); Миг., 6–9.07.1995 — 3 ♀♀, одна из них на *Euphorbia*.

***Passaloecus corniger* Shuckard:** Нед., 13.06.1994 — 1 ♀.

***Passaloecus gracilis* (Curtis):** Ан., 14.06.1905 — 1 ♂; Нед., 19.06.1995 — 1 ♀; Ефр., 10.06.2001 — 1 ♂.

***Passaloecus singularis* Dahlbom:** Рост., 28.05.1947 — 2 ♂♂ (P.); Нед., 13.06.1994 — 1 ♀.

***Stigmus solskyi* A. Morawitz:** Миг., 7.07.1995 — 1 ♀; Рост., 19.06.1999 — 1 ♀; Ольг., 18.08.2001 — 2 ♀♀ и 1 ♂ питались на бутонах *Campsis radicans*.

***Spilomena mocsaryi* Kohl:** Фр., 21.07.1996 — 1 ♀.

Подсемейство Crabroninae

Триба Crabronini

***Rhopalum gracile* Wesmael:** Рост., 22.08.1939 — 1 ♀ и 1 ♂ (P.); У.-К., 9.08.1939 — 1 ♂ (P.); Нед., 14.08.1944 и 2.07.1947 — 2 ♀♀ (P.).

***Entomognathus brevis* (Van der Linden):** Ан., 15–25.07.1905 — 6 ♀♀, 2 ♂♂, 30.06.2000 — 1 ♀ (Амолин); Рост., 6.08.1930 — 1 ♀ (P.), 2.08.1939 — 1 ♂ (P.); Вес., 13.07.1947 — 1 ♂ (P.); Фр., 14.08.1980 — 2 ♀♀, 3 ♂♂ (Арт.); Нед., 13.06.1994 и 8.08.1995 — 2 ♀♀; Приаз., 4.07.2000 — 1 ♀; Ольг., 3.08.2001 — 3 ♀♀, 2 ♂♂ на *Daucus carota*; Зав., 18.08.2001 — 1 ♀ на *Daucus carota*.

***Entomognathus dentifer* (Noskiewicz):** Дуб., 2.07.1928 — 1 ♀ (P.); Рост., 31.07, 22.08.1938, 19.07.1944 и 12.07.1946 — 5 ♂♂ (P.); Нед., 27.06.1938 — 1 ♀ (P.), 27.06.1995 — 1 ♀; Миг., 30.07.1946 — 1 ♀ (Никифорова); Ром., 9.09.1948 — 1 ♂ (Соловьева); Ел., 17.07.1999 — 2 ♀♀; Пров., 9.08.2000 — 1 ♀.

***Entomognathus schmiedeknechtii* (Kohl):** Усп., 11.07.2001 — 1 ♀.

***Lindenius albilabris* (Fabricius):** Ан., 26.05.1905 — 1 ♂; х. Фомин, 2.07.1927 — 1 ♂ (P.); Куг., 15.07.1929 — 1 ♂ (P.); Рост., 1939–1946 — 7 ♀♀, 6 ♂♂ (P., Никифорова); У.-К., 1 и 9.08.1939 — 1 ♀, 1 ♂ (P.); Нед., 22.06.1945 — 1 ♂ (P.); 15.06.1994, 4.08.1995 — 3 ♀♀; Фр., 16.08.1978 — 2 ♀♀ (Арт.); Миг., 4 и 9.07.1995 — 1 ♀ на *Ariaseae*, 1 ♂; Ольг., 3.08.2001 — 1 ♀ на *Daucus carota*.

***Lindenius laevis* Costa **:** Ан., 14.06 и 25.07.1905 — 2 ♀♀; х. Фомин, 27.07.1927 — 1 ♀, 1 ♂ (P.); Дуб., 2.07.1928 — 1 ♂ (P.); Донской окр., 10.07.1928 — 1 ♂ (P.); Донецкий окр., Немецкий колхоз, 6.08.1928 — 1 ♀, 1 ♂ (P.); Вес., 13.07.1947 — 1 ♂ (P.); Фр., 14.08.1978 — 1 ♂ (Арт.).

***Lindenius mesopleuralis* (F. Morawitz):** Рог., 27.06.1995, 1 ♂, 29.07.1995 — 1 ♀, строившая гнездо — отвесный ход на засоленном участке дуга с плотной сырой глинистой почвой и скудной растительностью; Б. коса, 29.07.1995 — 1 ♀ на глинистом обрыве берега моря с добычей — двукрылым *Glyptotendipes* sp. (Chironomidae); Остр., 5–15.07.1998 — был обычен на пологих глинистых берегах оз. Маньч. Самки рыли гнезда в грунтовой дороге вдоль берега и снабжали их массовыми здесь хириномидами *Glyptotendipes* sp. Гнезда линейно-ветвистые. В двух распорванных незавершенных гнездах ячейки, числом 6 и 8, располагались на глубине 2,2–18,5 см, причём самые глубокие ячейки являлись самыми старыми. В каждой ячейке запасалось 6–11 хириноид.

***Lindenius panzeri* (Van der Linden):** Рост., 6.08.1930 — 1 ♂; Нед., 11.09.1999 — 1 ♀; Ольг., 18.08.2001 — 1 ♀ питалась на бутонах *Campsis radicans*.

***Lindenius pygmaeus armatus* (Van der Linden):** Рост., 15.10.1947 — 1 ♀ (Шестаков); Миг., 10.07.1995 — 1 ♂; Ольг., 18.08.2001 — 2 ♂♂ питались на бутонах *Campsis radicans*.

***Lindenius subaeneus* Lepeletier et Brullé:** Дуб., 2.07.1928 — 1 ♀ (P.).

***Crossocerus capitosus* (Shuckard):** Рост., 24.04.1948 — 2 ♀♀, 1 ♂, выведены из гнезда, находившегося в ветке ясеня (P.).

***Crossocerus cetratus* (Shuckard) *:** Миг., 9.07.1995 — 1 ♀.

***Crossocerus elongatulus* (Van der Linden):** Нед., 14.07.1946 — 1 ♀ (P.); Рост., 28.06.1947 — 1 ♂ (P.); Вес., 13.07.1947 — 1 ♂ (P.); Фр., 14.08.1980 — 1 ♂ (Арт.); Ольг., 18.08.2001 — 1 ♂ питался на бутонах *Campsis radicans*.

***Crossocerus exiguus* (Van der Linden):** Ан., 12.07.1905 — 1 ♂.

***Crossocerus megacephalus* (Rossi):** Рост., 5.06.1946 — 1 ♀ (P.).

***Crossocerus pullulus* (A. Morawitz) (= *Crossocerus imitans* (Kohl, 1915)):** Миг., 6.07.1995 — 1 ♂.

***Crossocerus quadrimaculatus* (F.):** Рост., 7.08.1946, 18 и 28.06.1947 — 3 ♀♀ (P.), 15.07.1995 — 1 ♀; Рсв., 7.09.1980 — 3 ♀♀ (Арт.); Нед., 17–27.07.1995 — 5 ♀♀, некоторые у гнезд в затенённых частях песчаных и песчано-глинистых обрывов; Миг., 7.07.1995 — 3 ♀♀; Ел., 14.07.1999 — 2 ♀♀; Усп., 13.07.2001 — 1 ♂.

***Crossocerus walkeri* (Shuckard):** Рост., 19.06.1999 — 1 ♀.

***Crossocerus wesmaeli* (Van der Linden):** У.-К., 14.06.1939 — 1 ♀ (P.); Миг., 6.07.1995 — 1 ♀; Остр., 14.07.1997 — 1 ♀; Ст., 8.07.1999 — 2 ♀♀; Ел., 19.07.1999 — 1 ♀.

***Crabro scutellatus* (Scheven):** Разд., 19.08.1994 — 1 ♂; Цимл., 15.08.1996 — 2 ♀♀, одна из них с добычей — мухой *Hercostomus nanus* Plaeg. (Dolichopodidae); Ст., 6.07.1999 — 1 ♀; Ел., 12–19.07.1999 — 3 ♀♀.

***Crabro peltarius* (Schreber):** Ст., 7.07.1999 — 1 ♀; Ел., 19.07.1999 — 1 ♀; Цимл., 22.07.2000 — 1 ♀; Ефр., 8.06.2001 — 1 ♀.

***Lestica alata* (Panzer):** Ан., 1.07.1897 — 1 ♀, 23.08.1900 — 1 ♀, 24.03.1905 — 1 ♂ под корой дерева (перезимовавший?), 22.07.1905 — 1 ♂; Веш., 9.07.1928 — 1 ♀ (Хохряков); Куг., 15.08.1929 — 1 ♂; Рост., 1941–1948 — 5 ♂♂, 1 ♀ (P.); У.-К., 17.07–6.08.1939 — 6 ♂♂ (P.); х. Дубровский, 4.08.1946 — 1 ♂ (Никифорова); Привольный, 19.07.1947 — 1 ♂ (P.); Бург., 20.07.1947 — 4 ♂♂ (P.); Конст., 19–27.08.1947 — 2 ♀♀, 1 ♂ (Плюта); Ром., 19.08.1948 — 1 ♂ (Соловьева); Фр., 14.08.1978 — 1 ♂ (Арт.), 21.07.1996 — 1 ♂; Нед., 16.08.1995 — 1 ♂ на *Limonium*; Миг., 9.07.1995 — 2 ♂♂ на *Hypsophila* и *Ariaseae*; Рост., 3.08.1996 — 1 ♂.

***Lestica clypeata* (Schreber):** Рост., 1940–1948 — 3 ♀♀, 4 ♂♂ (P., Шевченко); Конст., 12 и 22.08.1947 — 2 ♂♂ (Плюта); обычен повсюду, где имеется древесно-кустарниковая растительность, особенно на опушках лесов и искусственных посадок деревьев. Имаго питается на *Ariaseae*, в частности, на *Eryngium* и *Ferulago galbanifera*, на *Euphorbia*, *Gypsophila*.

***Lestica subterranea* (Fabricius):** Стар., 3.06.2000 — 1 ♂.

***Ectemnius cavifrons* (Thomson):** Разд., 19.08.1994 — 2 ♀♀; Мост., 20.08.1994 — 1 ♀ (Калерин).

***Ectemnius cephalotes* (Olivier):** Миг., 30.07.1946 — 1 ♀ (Никифорова), 7.07.1995 — 1 ♂ (P.); Мост., 18.08.1992 — 1 ♀ (Калерин); Нед., 13.07.1994 — 5 ♀♀ в деревянном домике, в стенках которого, вероятно, гнездились, 20.07.1994 — 1 ♀; Ефр., 8.06.2001 — 1 ♂.

***Ectemnius confinis* (Walker):** Рост., 1938–1947 — 3 ♀♀, 6 ♂♂ (P.); Ром., 2 и 16.09.1948 — 4 ♀♀ и 1 ♂ (P.); л. Рыбосол, 28.07.1947 — 1 ♀ (P.); Рог., 16.07.1995 — 1 ♀ в качестве добычи роющей осы *Palarus variegatus*; Нед., 24.06.1995 — 1 ♀; Ольг., 3 и 18.08.2001 — был преобладающим видом сфееид на сбитом пойменном лугу, осы питались на *Daucus carota*.

***Ectemnius continuus* (Fabricius):** Рост., 4 и 12.09.1946 — 4 ♀♀ (Никифорова), 21.06 и 21.07.1947 — 1 ♀ и 1 ♂ (P. и Шестакова), 08.1994 — 1 ♂; Миг., 27.07.1946 — 1 ♂ (Никифорова) и 9.08.1995 — был обычен в пойменном лесу на *Ariaseae*; Вес., 13.07.1947 — 1 ♂ (P.); Ром., 29.08.1948 — 1 ♂ (Соловьева); Рсв., 7.09.1980 — 1 ♂ (Арт.); Мост., 20.08.1994 — 1 ♀ (Калерин); Рост., 08.1994 — 1 ♂, 29.07.1996 — 1 ♂; Разд., 19.08.1994 — 1 ♂; Нед., 20 и 24.06.1995 — 1 ♀ на *Ariaseae*, 1 ♂ на *Euphorbia*; Остр., 7.07.1998 — 1 ♀ на *Eryngium*; ДБС, 30.07.2001 — 2 ♀♀ на *Daucus carota* (Амолин).

Ectemnius crassicornis (Spinola): Куг., 17.08.1929 — 1 ♂; Миг., 8.07.1995 — 1 ♂; Дон., 18.09.2001 — 1 ♀ (Амолин).

Ectemnius dives (Lepelletier et Brullé): Рост., 4.09.1946 и 21.06.1947 — 3 ♀♀ (Р.); Фр., 14.08.1978 — 1 ♂ (Арт.).

Ectemnius fossorius (Linnaeus): Ел., 20.07.1999 — 1 ♀ на *Eryngium*.

Ectemnius hypsae (De Stefani)**: Нед., 24.06.1995 — 3 ♀♀ на *Euphorbia*; Остр., 5.07.1998 — 1 ♀ на Ариасае.

Ectemnius lituratus (Panzer): Миг., 9.07.1995 — был обычен в пойменном лесу на Ариасае.

Ectemnius meridionalis (Costa): Рост., 14.06.1979 — 1 ♀ (Арт.); Рсв., 29.03, 23.04 и 7.09.1980 — 6 ♂♂ (Арт.); Остр., 11.07.1998 — 1 ♀.

Ectemnius rubicola (Dufour et Perris): Рсв., 20.03.1980 — 3 ♀♀, 3.04.1980 — 1 ♂ (Арт.); Нед., 20.06.1995 — 1 ♀ в разнотравно-ковыльной степи поймала и парализовала на соцветии *Achillea* питающуюся там муху *Nemotelus argentifer* Lw. (Stratiomyiidae); Ольг., 3.08.2001 — 1 ♂ на *Daucus carota*.

Ectemnius ruficornis (Zetterstedt): Миг., 9.07.1995 — 1 ♀.

Ectemnius rugifer (Dahlbom): Миг., 8.07.1995 — 1 ♂; ДБС, 12.08.1996 — 1 ♂ (Амолин).

Триба Oxybelini

Oxybelus argentatus Curtis: Цимл., 23.07.2000 — 1 ♂.

Oxybelus aurantiacus Mocsary: Цимл., 22.07.2000 — 2 ♀♀; Рог., 2.08.2000 — 1 ♂.

Oxybelus bipunctatus Olivier: Мост., 20.08.1994 — 1 ♀ (Калерин); Ел., 19.07.1999 — 1 ♀ в сосновом лесу на песках у гнезда с добычей — мухой из сем. Anthomyiidae. Самка провиантировала гнездо, несмотря на слабую освещённость, обусловленную затенением от деревьев, пасмурной погодой и поздним временем суток — за 1 час 45 минут до захода солнца.

Oxybelus dissectus Dahlbom: Фр., 1.08.1978 — 3 ♂♂, один из них на *Eryngium* (Арт.).

Oxybelus latidens Gerstaecker: Ан., 22–28.07.1905 — 4 ♂♂; Куг., 16.08.1929 — 2 ♂♂ (Р.); Фр., 08.1978 — 1 ♀ на *Eryngium* (Арт.); Рост., 4.08.1980 — 1 ♂ (Арт.); Ольг., 18.08.2001 — 1 ♂ на *Daucus carota*.

Oxybelus latro Olivier: ст. Обливская, 31.07.1935 — 1 ♂ (Васильченко); Рост., 7.06.1945 — 2 ♂♂ (Р.); Миг., 28.07.1946 — 1 ♂ (Никифорова) и 11.07.1995 — 1 ♀ и 1 ♂; Конст., 22.08 и 11.09.1947 — 3 ♀♀ (Плюта), Мост., 20.06.1994 — 1 ♀ (Калерин); Разд., 19.08.1994 — 1 ♀; Миг., 11.07.1995 — 1 ♀, 1 ♂; Рост., 15.07.1995 — 1 ♂; Нед., 9.08.1995 — 2 ♀♀, одна из них копала нору в стенке песчаного карьера ($\angle = 45^\circ$); Рун., 26.06.1996 — 1 ♀ и 1 ♂ на песчаной дороге в степи; Фр., 21.07.1996 — 2 ♂♂; Стар., 25–30.07.1998 — был обычен на выходах песка, 4.06.2000 — в большом количестве в песчаной степи, а также в овраге в типчаково-ковыльной степи, где одна из самок рыла нору в плоском сыром глинистом дне; Цимл., 22.07.2000 — в большом количестве на увлажненном участке песчаной степи. В одном раскопанном гнезде (Стар., 27.07.1998) обнаружена одна ячейка на глубине 8 см, в слое влажного песка, с тремя мухами, две из которых принадлежали к семейству Tachinidae. У одной из самок там же была отобрана добыча — муха *Spallanzania hebes* Fln. (Tachinidae).

Oxybelus lineatus (Fabricius): Цимл., 15.08.1996 — 3 ♂♂; Ел., 20.07.1999 — 1 ♂.

Oxybelus mandibularis Dahlbom: Миг., 11.07.1995 — 1 ♂.

Oxybelus mucronatus (Fabricius): Миг., 9.07.1995 — 1 ♀; Нед., 8.08.1995 — 1 ♀; Пров., 15.07.2000 — 1 ♂; Дон., 18.09.2001 — 1 ♀ (Амолин).

Oxybelus quattuordecimnotatus Jurine: Обычен повсюду на открытых участках с песчаной и песчано-глинистой почвой. Отмечено питание имаго на *Reseda*, *Eryngium*, *Daucus carota*. В качестве добычи отмечена *Musca domestica* L.

Oxybelus subspinosus Klug: Ан., 15.07.1905 — 1 ♂; Донской окр., 10.07.1928 — 1 ♂ (Р.); Куг., 16.07.1929 — 2 ♂♂ (Р.); Рсв., 26.07.1980 — 1 ♂ (Арт.); Миг., 10.07.1995 — 1 ♂; Ст., 8.07.1999 — 2 ♀♀, одна из них на Ариасае; Ольг., 3.08.2001 — 1 ♀ на *Daucus carota*.

Oxybelus uniglumis (Linnaeus): Фр., 6.07.1978 — 1 ♀ у гнезда в откосе с добычей — *Musca domestica* L. (Арт.); Рсв., 2–18.07.1980 — 3 ♀♀, 2 ♂♂ (Арт.); Разд., 15.08.1994 — гнездовые скопления на песчаном берегу реки, у пойменного леса; Рост., 05–06.1995 — гнездовые скопления на слежавшихся кучах песка на поляне в роще, самки охотились на небольших мух, в том числе *Senotainia deserta* Rohd. и *Hilarella hilarella* Mg. (Sarcophagidae, Miltogrammatinae) — клептопаразитов роющих ос; Б. коса, 29.07.1995 — 1 ♂; Ольг., 3 и 18.08.2001 — 1 ♀, 3 ♂♂, все на *Daucus carota*.

Oxybelus variegatus Wesmael: Дуб., 2.07.1928 — 1 ♀ (Р.); п. Гигант, 15.07.1929 — 1 ♀ (Р.); Куг., 17.08.1929 — 1 ♂ (Р.); п. Бол. Лог, 30.07.1930 — 1 ♂ (Р.); Рост., 6.08.1930 — 2 ♀♀ (Р.); Ольг., 3.08.2001 — 3 ♂♂ на *Daucus carota*.

Oxybelus haemorrhoidalis victor Lepelletier: Ан., 12 и 15.07.1905 — 2 ♀♀; Куг., 15.08.1929 — 1 ♂ (Р.); Рост., 31.07, 6 и 14.08.1930 — 2 ♀♀, 1 ♂; Фр., 1.08.1978 — 1 ♀ на *Eryngium* (Арт.); Рсв., 23.06, 26.07 и 1.08.1980 — 8 ♂♂ (Арт.); Рост., 4.08.1980 — 9 ♂♂ (Арт.); Тарасовка, 14.08.1980 — 1 ♂ (Арт.); Нед., 8 и 15.08.1995 — 2 ♀♀ у гнёзд в утопанной песчано-глинистой почве, в ячейке одного из гнёзд, на глубине 5 см, обнаружено 5 экз. *Musca domestica* L.; Цимл., 22.07.2000 — 1 ♀, 1 ♂.

Belomicrus odontophorus (Kohl)**: Б. коса, 29.07.1995 — 5 ♂♂.

Таким образом, в Ростовской области и на прилегающих территориях отмечено 224 вида сфещид из 58 родов, принадлежащих к 22 трибам и 8 подсемействам. Все перечисленные виды, кроме *Sceliphron destillatorium*, впервые указываются для Ростовской области. Новыми для Восточно-Европейской равнины являются 13 видов, еще 5 видов известны для более северных её районов, но впервые обнаружены на степном юге равнины. Для 8 видов уточнены границы ареалов: северо-восточная граница для *Ectemnius hypsae*, восточная граница для *Tachysphex coriaceus*, *Miscophus pretiosus*, *Astata apostata*, *Astata pontica* и *Lindenius laevis*, северо-западная граница — для *Tachysphex blattivorus*, северная граница — для *Pison sericeum*.

Приведенные сведения о добыче и строении гнёзд роющих ос в целом совпадают с литературными данными (Казенас, 1987; Iwata, 1976; Pulawski, 1971). Дополнены сведения о видовом составе добычи некоторых видов: для *Cerceris bicincta* указано новое подсемейство жуков-листоедов (Cryptoccephalinae), для *Cerceris circularis* — новое семейство акулеат (Mutillidae), для *Bembix rostrata* — семейство Bombyliidae (важно, что в данном случае представителю семейства явились преобладающей добычей и основой для откладки яйца), для *Bembix megerlei* — семейства Bombyliidae и Asilidae, для *Bembix olivacea* — семейство Ulidiidae.

Новыми являются данные о строении гнёзд *Podalonia luffi*, *Sphex antennatus* и *Bembix megerlei*, существенно дополнены соответствующие сведения о *Sphex funerarius*. Впервые описываются линейно-ветвистые гнёзда *Cerceris bicincta* и *Sphex rufocinctus*. Строение нетипичных линейно-ветвистых гнёзд *Cerceris bicincta*, *Sphex antennatus*, *Lindenius mesopleuralis* и *Sphex funerarius*, по всей видимости, обусловлено большой плотностью сухой каштановой почвы, в которой они все были расположены.

Наибольшее число видов выявлено в ландшафте песчаной степи и разнотравно-ковыльной степи (соответственно 103 и 97 видов), значительно меньшее — в ландшафтах типчаково-ковыльной степи и пойменного леса (63 и 61 вид), минимальное — на пойменных лугах (29 видов). Как показывают данные таблицы 1, все три степных ландшафта связаны между собой высокими и примерно одинаковыми показателями фаунистического сходства по Чекановскому-Сьеренсену. Фауна ландшафта пойменного леса обладает довольно высокой общностью с фауной таких сравнительно мезофитных степных ландшафтов, как разнотравно-ковыльная степь и песчаная степь, но низкой общностью с фауной типчаково-ковыльной степи. Пойменные луга обладают низкими коэффициентами сходства сфещидофауны как со степными ландшафтами, так и с пойменным лесом.

Таблица 1. Значения индекса сходства Чекановского-Сьеренсена для фаун роющих ос различных природных ландшафтов Ростовской области

Ландшафты	Разнотравно-ковыльная степь	Типчаково-ковыльная степь	Песчаная степь	Пойменные луга	Пойменные леса
Разнотравно-ковыльная степь		0,46	0,51	0,26	0,40
Типчаково-ковыльная степь			0,44	0,29	0,22
Песчаная степь				0,22	0,37
Пойменные луга					0,31
Пойменные леса					

Соотношение ксерофильных и мезофильных элементов в ряду «типчаково-ковыльная степь—песчаная степь—разнотравно-ковыльная степь—пойменные луга—пойменные леса» постепенно смещается от преобладания ксерофилов до преобладания мезофилов (табл. 2). Во всех степных ландшафтах наиболее значительная группа — пустынно-степные ксерофилы, на пойменных лугах преобладают лугово-степные мезофилы, а в пойменных лесах — равным образом и лесные мезофилы.

Что касается соотношения таксономических групп роющих ос (табл. 3), то во всех степных ландшафтах самыми многочисленными являются представители триб Cercerini и Larrini, составляя вместе 30–40 % всех видов. Особенностью фауны разнотравно-ковыльных степей является повышенное разнообразие мезофильных триб Crabronini и Pemphredonini. В типчаково-ковыльном ландшафте одно из важнейших мест занимают ксерофильные трибы Sphexini и Ammophilini. Для песчаных степей по сравнению с зональными степными ландшафтами характерно повышенное богатство триб Bembicini, Oxybelini и Miscophini с их псаммофильными родами, но заметно снижена доля Cercerini. Как в разнотравно-ковыльной, так и в песчаной степи, богато представлена триба Gorytini, состоящая в основном из лугово-степных мезофилов, однако в типчаково-ковыльной степи её разнообразие резко падает. Наиболее типичная черта сфещидофауны лесного и лугового пойменных ландшафтов — преобладание трибы Crabronini. Кроме того, на лугах лучше, чем в других ландшафтах, представлены трибы Psenini и Gorytini, а в лесах — Pemphredonini и Trypoxylini.

Таблица 2. Процентное соотношение (по числу видов) экологических групп роющих ос в фауне Ростовской области и её природных ландшафтов

Экологические группы	Природные ландшафты					Всего
	Типчаково-ковыльная степь	Песчаная степь	Разнотравно-ковыльная степь	Пойменные луга	Пойменные леса	
Пустынные ксерофилы	3,2	2,9				2,3
Пустынно-степные ксерофилы	54,0	39,8	31,3	17,2	19,7	29,4
Эврибионтные ксерофилы	12,7	8,7	10,4	13,8	1,6	5,5
Степные ксерофилы	11,1	14,6	18,8		1,6	12,4
Лугово-степные мезофилы	6,3	21,4	19,8	31,0	32,8	22,5
Луговые мезофилы	1,6	2,9	1,0	17,2	3,3	3,7
Лесные мезофилы	4,8	2,9	9,4	13,8	29,5	18,3
Эврибионты	6,3	6,8	9,4	6,9	11,5	6,0

Таблица 3. Абсолютное и относительное количество видов различных триб роющих ос в фауне природных ландшафтов Ростовской области

Трибы роющих ос	Природные ландшафты									
	Типчаково-ковыльная степь		Песчаная степь		Разнотравно-ковыльная степь		Пойменные луга		Пойменные леса	
	кол-во видов	%	кол-во видов	%	кол-во видов	%	кол-во видов	%	кол-во видов	%
Ammophilini	8	12,7	4	3,9	4	4,1	1	3,4	3	4,9
Sphecini	6	9,5	6	5,8	5	5,2	1	3,4	1	1,6
Sceliphriini	1	1,6			1	1				
Philanthini			3	2,9	2	2,1			2	3,3
Cercerini	11	17,5	12	11,7	18	18,6	1	3,4	3	4,9
Gorytini	2	3,2	10	9,7	9	9,3	4	13,8	4	6,6
Stizini	2	3,2	3	2,9	3	3,1	1	3,4	2	3,3
Bembicini	3	4,8	8	7,8	3	3,1			3	4,9
Nyssonini	1	1,6	3	2,9	1	1			1	1,6
Alyssontini	1	1,6							1	1,6
Larrini	12	19	18	17,5	18	18,6	2	6,9	4	6,6
Miscophini	2	3,2	7	6,8	3	3,1	1	3,4	4	6,6
Palarini	1	1,6	1	1	1	1	1	3,4	1	1,6
Trypoxylini	2	3,2	1	1	2	2,1			3	4,9
Astatini	3	4,8	5	4,9	5	5,2	1	3,4	1	1,6
Dinetini			1	1						
Psenini	1	1,6	1	1			2	6,9		
Pemphredonini			3	2,9	6	6,2	1	3,4	5	8,2
Crabronini	5	7,9	8	7,8	12	12	8	27,6	18	29,5
Oxybelini	2	3,2	9	8,7	4	4,1	5	17,2	5	8,2

Относительно биологических особенностей видов, составляющих фауну различных ландшафтов следует отметить, что в степных ландшафтах, особенно в типчаково-ковыльной степи, больше всего охотников на прямкрылых (24–30 % видов), а в пойменных лесах и на лугах преобладают охотники на двукрылых (по 34 %) и равнокрылых хоботных (21 % и 28 %). Во всех ландшафтах подавляющее большинство видов гнездится в почве, но доля видов, гнездящихся в растениях, заметно выше в мезофитных и сравнительно мезофитных ландшафтах (23–24 % в лесах и на лугах, 11,3 % в разнотравно-ковыльной степи), чем в ксерофитных (2,9 % и 6,3 % соответственно в песчаной степи и в типчаково-ковыльной степи).

Соотношение зоогеографических комплексов в ландшафтах закономерно связано со степенью ксерофитности ландшафта (табл. 4). Чем более ксерофитным является ландшафт, тем больше в нем тетийских видов и тем меньше гиადийских видов. Палеарктическо-палеотропические виды встречаются главным образом в ландшафте типчаково-ковыльной степи. Широкопалеарктический комплекс максимально представлен в наиболее мезофитных открытых ландшафтах. В целом в Ростовской области наибольшее число видов фауны принадлежит к тетийскому (38,2 %), широкопалеарктическому (28,4 %) и гиадийскому (19,1 %) комплексам.

Таблица 4. Относительное число видов роющих ос (%), принадлежащих к различным зоогеографическим комплексам, в Ростовской области и её природных ландшафтах

Зоогеографические комплексы	Природные ландшафты					Всего
	Типчаково-ковыльная степь	Песчаная степь	Разнотравно-ковыльная степь	Пойменные луга	Пойменные леса	
Широкопалеарктический	34,9	34	44,8	51,7	38,3	29
Гиадийский	1,6	5,8	8,3	13,8	31,7	19,1
Гиадийско-тетийский переходный	4,8	10,7	7,3	10,3	10	11,1
Тетийский	54	47,6	39,6	24,1	20	38,9
Палеарктическо-палеотропический	4,8	1,9				1,8

Распределение роющих ос во всех исследованных степных ландшафтах является в той или иной степени неравномерным. Это связано с тем, что типичные условия этих ландшафтов (на плакоре или возвышенных участках террасы) менее благоприятны, чем на склонах, в балках и в понижениях.

В ландшафте разнотравно-ковыльной степи роющие осы в основном сосредоточены в балках и на крутых приречных склонах южной или восточной экспозиции. В балках и на склонах с глинистой или щебнистой почвой, без выходов песка и мела, обнаружено 69 видов роющих ос, на выходах песка и на меловых обнажениях — по 41 виду. Наиболее ксерофильный видовой состав сфещид наблюдается на меловых склонах, наиболее мезофильный — на склонах с глинистой или щебнистой почвой.

На плакоре и пологих северных склонах видовой состав крайне беден — 4 вида в степи с густым травостоем на черноземах, 6 видов — в степи с более разреженным покровом на каменистых почвах. Это, прежде всего, *Cerceris ruficornis* и другие виды этого рода.

В типчаково-ковыльном ландшафте благодаря ровному рельефу различия в видовом составе между плакором, северными и южными склонами сглажены. Здесь в комплексной степи на каштановых почвах обнаружено 40 видов, но из них подавляющее большинство встречается на фрагментах полынно-злаковой степи, где доминирующим видом является *Sphex funerarius*. В типичных условиях типчаково-ковыльной степи обнаружено лишь 5 видов, из которых наиболее обычна *Podalonia fera*. На выходах песка обитает 34 вида, и их состав в целом несколько более ксерофилен, чем в степи на каштановых почвах.

Ландшафт песчаных степей отличается от зональных степных ландшафтов более равномерным распределением роющих ос. Однако и здесь на склонах и в понижениях фауна роющих ос несколько богаче (в общей сложности 73 вида), чем на возвышенных сухих участках (50 видов). Наиболее обычны *Bembecinus tridens*, *Bembix olivacea*, *Philanthus venustus* и *Oxybelus quattuordecimnotatus*.

Таким образом, распределение видовой разнообразия внутри степных ландшафтов наиболее равномерное в песчаной степи и наименее равномерное в разнотравно-ковыльной степи.

В ландшафте пойменных лугов роющие осы встречаются главным образом по границам со степными ландшафтами, а также в ксерофитизированных антропогенных биотопах: на сбоях (8 видов) либо на возвышенных над местностью песчаных дорожных насыпях (9 видов). Преобладающим видом на лугах является *Ectemnius confinis*.

Сфещидофауна ландшафта пойменного леса формируется как из ксерофильных видов, проникающих сюда по полянам, дорогам и песчаным речным берегам, так и из мезофильных лесных видов. Последние обычны как на полянах, так и под пологом леса. На открытых участках отмечено 39 видов, под пологом леса — 31 вид. Наиболее обычные виды пойменного леса — *Ectemnius continuus*, *Ectemnius lituratus*, *Lestica clypeata*, *Trypoxylon figulus*.

По ландшафтно-биотопическому распределению в пределах Ростовской области выделяются степной, околородно-луговой, древесно-кустарниковый и эврибионтный комплексы, самым мощным из которых является степной комплекс.

В степном комплексе (ориентировочно не менее 110 видов) большинство составляют виды, широко распространенные по различным ландшафтам. Сюда относятся наиболее массовые виды фауны. Чётко выделяется группировка видов, в той или иной степени приуроченная к биотопам с песчаной почвой (песчаная степь, в зональных степных ландшафтах — выходы песка): *Bembecinus tridens*, *Bembix rostrata*, *Oxybelus quattuordecimnotatus*, *Oxybelus latro*, *Cerceris circularis dacica*, *Tachysphex mediterraneus*, *Tachysphex panzeri*, *Palarus variegatus*, *Ammophila heydeni*. Напротив, только в биотопах с глинистой почвой встречаются *Cerceris media* и *Cerceris bicincta*.

В каждом из степных ландшафтов имеются специфические для него виды. Для разнотравно-ковыльной степи наиболее характерен *Cerceris ruficornis*, для типчаково-ковыльной степи — *Podalonia*

fera, *Sphex atropilosus*, *Sphecius antennatus*, *Tachytes obsoletus*. Песчаная степь отличается наиболее богатым набором характерных видов — *Philanthus venustus*, *Bembix olivacea*, *Bembix gracilis*, *Prionyx kirbyi*, *Ammophila terminata*, *Tachysphex minutus*, *Prosopigastra zalinda*, *Stizus ruficornis*, *Oxybelus lineatus*.

В околородно-луговой комплекс входят *Gorytes quinquecinctus*, *Harpactus elegans*, *Larra anathema*, *Pemphredon lethifer*, *Lindenius mesopleuralis*, *Lindenius albilabris*, *Crossocerus quadrimaculatus*, *Crossocerus wesmaeli*, *Crabro peltarius*, *Crabro scutellatus*, *Ectemnius confinis*, *Ectemnius continuus*, *Ectemnius rubicola*, *Lestica clypeata* и ещё не менее 16 видов.

К древесно-кустарниковому комплексу относятся *Trypoxylon figulus*, *Trypoxylon minus*, *Trypoxylon deceptorium*, *Pemphredon inornatus*, *Stigmus solskyi*, *Ectemnius cephalotes* и ещё, по крайней мере, 15 видов.

Эврибионтный комплекс включает такие виды, как *Ammophila sabulosa*, *Ammophila campestris*, *Miscophus niger*, *Diodontus minutus*. Эти виды обладают слабomezофильным оптимумом, так как наиболее многочисленны в ландшафте разнотравно-ковыльной степи, но редки в типчаково-ковыльной степи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Горобчишин В. А.** Роющие осы (Hymenoptera, Sphecidae) Каневского заповедника и прилегающих территорий // Изв. Харьков. энтомол. о-ва. — 1995. — Т. III, вып. 1–2. — С. 17–19.
- Горобчишин В. А.** Биотопическое распределение роющих ос (Hymenoptera, Sphecidae) Каневского заповедника и прилегающих территорий // Заповідна справа в Україні. — 1996. — Т. 2, вып. 2. — С. 52–53.
- Казенас В. Л.** Зоогеографический анализ фауны роющих ос (Hymenoptera, Sphecidae) Казахстана и Средней Азии. — Алма-Ата, 1986. — 35 с.
- Казенас В. Л.** Роющие осы (Hymenoptera, Sphecidae) Казахстана и Средней Азии, их морфология, биология, распространение, систематика и хозяйственное значение: Дис. ... д-ра биол. наук. — Алма-Ата, 1986 а. — 326 с.
- Казенас В. Л.** Биология роющих ос (Hymenoptera, Sphecidae) Казахстана и Средней Азии. — Алма-Ата, 1987. — 143 с.
- Колосов Ю. М.** К фауне насекомых Украины (б. Харьковской губернии) // Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. биол. — 1937. — Т. 46, вып. 4. — С. 218–224.
- Кузнецова В. Т.** Переопечатокрылые заповедника «Галичья гора» (оперативно-информационный материал). — М., 1990. — 35 с.
- Романова В. П.** Материалы к фауне роющих и складчатокрылых ос Кавказского заповедника // Конф. науч. работников Дона и Северного Кавказа. — Ростов-на-Дону, 1947. — С. 49–50.
- Романова В. П.** К познанию фауны роющих ос (сем. Sphecidae, Hymenoptera) Северного Кавказа // Тез. докл. 2-й науч. сессии. — Ростов-на-Дону, 1966. — С. 158–159.
- Романова В. П.** Материалы по фауне роющих ос (Hymenoptera, Sphecidae) Северного Кавказа // Энтомол. обозрение. — 1969. — Т. XLVIII, вып. 1. — С. 132–137.
- Романова В. П., Артохин К. С.** Роющие, или сфекоидные осы — Sphecoidea // Ресурсы живой фауны. — Ч. 3: Насекомые. — Ростов-на-Дону, 1984. — С. 154–155.
- Шестаков А. В.** К распространению на Кавказе видов р. *Cerceris* Latr. (Hymenoptera, Crabronidae) // Изв. Кавказ. музея. — 1916. — Вып. 10. — С. 1–8.
- Iwata K.** Evolution of instinct. Comparative ethology of Hymenoptera. — Washington, D.C., 1976. — 535 pp.
- Pulawski W. J.** Les *Tachysphex* Kohl (Hymenoptera, Sphecidae) de la region palearctique et centrale. — Warszawa, 1971. — 464 pp.
- Voblenko A. S., Gorobchishin V. A., Nesterov M. A.** Digger wasps (Hymenoptera, Sphecidae) of Ukrainian Polesye // Sphecos. — 1996. — Vol. 30. — P. 14–15.

Ростовский государственный университет

Поступила 7.08.2003

UDC 595.797 (471.61)

A. V. SHKURATOV

DIGGER WASPS (HYMENOPTERA: SPHECIDAE) OF ROSTOV REGION AND SOME NEIGHBOURING TERRITORIES

Rostov State University

SUMMARY

A list of 224 digger wasp species out of 58 genera is given. Prey species and nesting sites of some species are reported. Comparison is made between sphecid wasp faunae of five main natural landscapes of Rostov Region. Species diversity distribution within each of natural landscapes is considered. Four groups of digger wasps are distinguished according to their preferred biotopes and landscapes.

4 tabs, 1 fig., 15 refs.

УДК 595.786 (477.52)

© 2004 г. З. Ф. КЛЮЧКО

К ИЗУЧЕНИЮ СОВОК (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) СУМСКОЙ ОБЛАСТИ

Заметную часть территории Сумской области занимают леса, а также искусственные насаждения деревьев и кустарников. Представлена луговая, болотная и водная растительность. Степная растительность сохранилась местами на южных склонах. Почти полностью распаханы сейчас луговые степи, небольшой участок их сохранился в заповеднике «Михайловская целина» в Лебединском районе (площадь — 202,4 га, заповедник существует с 1928 г.). Координаты заповедника 50° 44' 39" с. ш. и 34° 11' 52" в. д.

До настоящего времени видовой состав совок заповедника «Михайловская целина» остаётся слабо изученным. Так, в «Аннотированном каталоге совок (Lepidoptera, Noctuidae) фауны Украины» (Ключко, Плющ, Шешурак, 2001) для него приведена только *Simyra nervosa* ([Denis et Schiffermüller], 1775). В статье З. Ф. Ключко и А. В. Говоруна (2002 (2003)) указаны 39 видов из с. Катериновка Лебединского района, расположенного на расстоянии 2–4 км от заповедника.

В начале июня (1.06.2003) и конце августа (29–31.08.) 2003 года В. В. Пархоменко были пойманы на свет около 110 бабочек в с. Жовтневое Лебединского района, земли которого непосредственно примыкают к «Михайловской целине». В статью включены также данные о некоторых редких видах совок (всего около 30 бабочек, собранных в Сумах, с. Могрица Сумского района, сёлах Виры и Рудивка Белопольского района и др., фамилии сборщиков не указаны). Упомянутые материалы передал мне для идентификации А. В. Говорун. Автор признательна А. В. Говоруну и В. В. Пархоменко за переданный мне для определения материал. Изучение коллекционного материала позволило добавить к перечню известных еще 15 видов (новые для области виды обозначены звёздочкой — *).

В предлагаемом далее списке видов использован систематический порядок европейского каталога совок М. Фибигера и Г. Хакера (Fibiger, Hacker, 1991).

1. *Herminia tarsipennalis* Treitschke, 1835: Жовтневое, 29.08.2003 — 1 ♂ (Пархоменко).
2. *Hypena rostralis* (Linnaeus, 1758): Жовтневое, 29.08.2003 — 1 экз.
3. *Catocala sponsa* (Linnaeus, 1767): Жовтневое, 29.08.2003 — 1 экз.; Вакаловщина, 14.07.2003 — 1 ♀. Вид занесён в «Червону книгу України» (1994).
4. *Catocala fraxini* (Linnaeus, 1758): Жовтневое, 30.08.2003 — 1 экз.; Рудивка, 18.08.2000 — 1 экз. (Пархоменко). Вид занесён в «Червону книгу України» (1994).
5. *Catocala nupta* (Linnaeus, 1767): Жовтневое, 29.08.2003 — 2 экз.; Сумы, 24.07 и 4.09.2000 — 2 ♂♂; там же, 23–24.07.1998 — 1 ♂ и 1 ♀ (Пархоменко).
6. *Catocala elocata* (Esper, [1787]): Жовтневое, 27.07.2003 — 1 ♂ и 1 ♀; Сумы, 30.07.2003 — 1 ♀ (В. В. Пархоменко).
7. *Catocala promissa* ([Denis et Schiffermüller], 1775) *: Вакаловщина, 14.07.2003 — 1 ♀; Белопольский р-н, с. Низы, 13.07.2003 — 1 ♂ (Пархоменко).
8. *Catocala electa* (Vieweg, 1790): Виры, 25.07.1999 — 1 ♂ (Пархоменко).
9. *Lygephila cracca* ([Denis et Schiffermüller], 1775) *: Жовтневое, 31.08.2003 — 1 экз.
10. *Acronicta cuspis* (Hübner, [1813]): Виры, 25.07.1999 — 1 ♂.
11. *Acronicta leporina* (Linnaeus, 1758): Жовтневое, 1.06.2003 — 2 экз.
12. *Acronicta megacephala* ([Denis et Schiffermüller], 1775): Жовтневое, 1.06.2003 — 1 экз.
13. *Acronicta auricoma* ([Denis et Schiffermüller], 1775): Жовтневое, 29.04.2000 — 1 ♀.
14. *Cryphia algae* (Fabricius, 1775) *: Сумы, 10.07.2002 — 1 ♀.
15. *Emmelia trabealis* (Scopoli, 1763): Жовтневое, 1.06.2003 — 1 экз.
16. *Acontia lucida* (Hufnagel, 1766): Жовтневое, 29.08.2003 — 1 экз.
17. *Deltote bankiana* (Fabricius, 1775): Жовтневое, 1.06.2003 — 1 экз.
18. *Diachrysia stenochrysis* (Warren, 1913) (syn. *tutti* Kostrowicki, 1961): Жовтневое, 29.08.2003 — 2 экз.
19. *Macdunnoughia confusa* (Stephens, 1850): Жовтневое, 29.08.2003 — 3 экз.
20. *Plusia festucae* (Linnaeus, 1758): Жовтневое, 30.08.2003 — 1 экз.

21. *Plusia putnami* (Grote, 1873) *: Виры, 29.07.2003 — 1 ♂.
22. *Autographa gamma* (Linnaeus, 1758): Жовтневе, 29.08.2003 — 1 экз.
23. *Cucullia fraterna* Butler, 1878 *: Виры, 29.07.2003 — 1 ♂ (Пархоменко). Восточнопалеарктический степной вид с дизъюнктивным ареалом, основная его часть простирается от южного Урала и Сибири до Японии, меньшая — охватывает значительную часть Украины, также Курскую и Липецкую области России (Антонова, Свиридов, Кузнецова, 2001; Ключко, Плющ, Шешурак, 2001; Ronkay, Ronkay, 1994).
24. *Cucullia lucifuga* ([Denis et Schiffermüller], 1775) *: Середина-Буда, 18.07.2002 — 1 ♂ (Говорун) (опр. А. Матов). Транспалеарктический вид, встречается в Карпатах и северных регионах Украины: Черниговской (Совинский, 1927; Ключко, Плющ, Шешурак, 2001) и Сумской обл.
25. *Cucullia umbratica* (Linnaeus, 1758): Жовтневе, 29.08.2003 — 1 ♂; Сумы, 29.07.2003 — 1 ♀.
26. *Cucullia campanulae* Freyer, [1831] *: Жовтневе, 1.06.2003 — 2 экз. (в том числе 1 ♂). Западнопалеарктический степной вид.
27. *Calophasia lunula* (Hufnagel, 1766): Жовтневе, 1.06.2003 — 2 экз.
28. *Amphipyra pyramidea* (Linnaeus, 1758): Жовтневе, 29.08.2003 — 1 ♂.
29. *Schinia scutosa* ([Denis et Schiffermüller], 1775): Жовтневе, 29–31.08.2003 — 4 экз.
30. *Helicoverpa armigera* (Hübner, [1808]): Жовтневе, 29–30.08.2003 — 4 экз.
31. *Pyrrhia umbra* (Hufnagel, 1766): Жовтневе, 1.06.2003 — 1 экз.
32. *Periphanes delphinii* (Linnaeus, 1758): Виры, 29.07.2003 — 1 экз. Вид занесён в «Червону книгу України» (1994).
33. *Epimectia ustula* (Freyer, 1835) *: Жовтневе, 1.06.2003 — 1 экз. Средиземноморский степной вид.
34. *Athetis lepigone* (Möschler, 1860): Жовтневе, 1.06.2003 — 1 экз.
35. *Dypterygia scabriuscula* (Linnaeus, 1758): Жовтневе, 1.06.2003 — 1 экз.
36. *Ipimorpha subtusa* ([Denis et Schiffermüller], 1775): Жовтневе, 30–31.08.2003 — 3 экз.
37. *Parastichtis suspecta* (Hübner, [1817]): Ахтырский р-н, с. Довжик, 17.07.2000 — 1 экз. Ранее отмечен в Лебедине (Ключко, Говорун, 2002 (2003)).
38. *Cosmia pyralina* ([Denis et Schiffermüller], 1775): Жовтневе, 29.08.2003 — 1 экз.; Сумы, 27.06.2000 — 1 ♂.
39. *Actinotia polyodon* (Clerck, 1759): Жовтневе, 1.06.2003 — 1 экз.
40. *Atethmia contrago* (Haworth, 1809): Жовтневе, 29.08.2003 — 2 экз.; Сумы, 12.09.2000 — 1 экз.
41. *Xanthia aurago* ([Denis et Schiffermüller], 1775): Жовтневе, 29.08.2003 — 2 экз.
42. *Xanthia icteritia* (Hufnagel, 1766): Жовтневе, 29.08.2003 — 4 экз.
43. *Conistra ligula* (Esper, [1791]): Жовтневе, 30.08.2003 — 1 ♂.
44. *Allophyes oxyacanthae* (Linnaeus, 1758): Жовтневе, 30.08.2003 — 1 экз.
45. *Mesoligia furuncula* ([Denis et Schiffermüller], 1775): Жовтневе, 7.08.2003 — 1 экз.
46. *Mesapamea didyma* (Esper, 1788): Сумы, 7.06.2003 — 1 ♀.
47. *Amphipoea fucosa* (Freyer, 1830): Жовтневе, 29–30.08.2003 — 2 ♂♂; Сумы, 7.08.2003 — 1 ♂.
48. *Hydraecia micacea* (Esper, [1789]): Жовтневе, 29–30.08.2003 — 2 ♂♂ и 1 ♀; Виры, 29.07.2003 — 1 ♂.
49. *Celaena haworthii* (Curtis, 1829) *: Виры, 29.07.2003 — 1 экз.
50. *Calamia tridens* (Hufnagel, 1766): Могрица, 21.07.2001 — 2 экз.
51. *Nonagria typhae* (Thunberg, 1784): Жовтневе, 30.08.2003 — 1 ♀; Виры, 29.07.2003 — 1 экз.
52. *Archanaera algae* (Esper, [1789]): Жовтневе, 29.08.2003 — 1 ♀.
53. *Chortodes pygmina* (Haworth, 1809): Жовтневе, 29.08.2003 — 1 экз.
54. *Hadula trifolii* (Hufnagel, 1766): Жовтневе, 1.06.2003 — 1 экз.
55. *Lacanobia thalassina* (Hufnagel, 1766): Жовтневе, 1.06.2003 — 1 экз.
56. *Lacanobia oleracea* (Linnaeus, 1758): Жовтневе, 1.06.2003 — 1 экз.
57. *Lacanobia suasa* ([Denis et Schiffermüller], 1775): Жовтневе, 30.08.2003 — 1 экз.
58. *Hadena capsicola* ([Denis et Schiffermüller], 1775): Жовтневе, 29.08.2003 — 1 экз.
59. *Conisania luteago* ([Denis et Schiffermüller], 1775): Жовтневе, 1.06.2003 — 1 экз.
60. *Mythimna straminea* (Treitschke, 1825) *: Жовтневе, 1.06.2003 — 1 экз.
61. *Mythimna ferrago* (Fabricius, 1787): Жовтневе, 1.06.2003 — 1 экз.
62. *Mythimna impura* (Hübner, [1808]): Жовтневе, 29.08.2003 — 1 ♀.
63. *Mythimna l-album* (Linnaeus, 1767): Жовтневе, 1.06.2003 — 1 экз.
64. *Egira conspicularis* (Linnaeus, 1758): Могрица, 1.05.2002 — 1 ♂.
65. *Hyssia cavernosa* (Eversmann, 1842): Жовтневе, 1.06.2003 — 2 экз.
66. *Tholera cespitis* ([Denis et Schiffermüller], 1775): Жовтневе, 29–31.08.2003 — 8 экз.
67. *Tholera decimalis* (Poda, 1761): Жовтневе, 29–31.08.2003 — 9 экз.
68. *Euxoa obelisca* ([Denis et Schiffermüller], 1775) *: Лебединский р-н, с. Катериновка, 5.06.2002 — 1 ♂ (det. H. Nacker); Вакаловщина, 5.06.2002 — 1 ♂ (Говорун).
69. *Euxoa nigricans* (Linnaeus, 1761) *: Сумы, 7.06.2001 — 1 ♂ (Пархоменко).

70. *Agrotis segetum* ([Denis et Schiffermüller], 1775): Жовтневе, 1.06.2003 — 1 экз.
71. *Agrotis exclamatoris* (Linnaeus, 1758): Жовтневе, 29–31.08.2003 — 2 экз.
72. *Agrotis bigramma* (Esper, [1790]) *: Могрица, 11.08.2002 — 1 ♀ (Пархоменко).
73. *Axylia putris* (Linnaeus, 1761): Жовтневе, 1.06.2003 — 1 экз.
74. *Chersotis rectangula* ([Denis et Schiffermüller], 1775): Жовтневе, 8.08.2003 — 1 ♂.
75. *Noctua fimbriata* (Schreber, 1759): Жовтневе, 29–30.08.2003 — 2 экз.
76. *Noctua orbona* (Hufnagel, 1766): Жовтневе, 29.08.2003 — 2 экз.
77. *Noctua interposita* (Hübner, [1790]): Жовтневе, 30.08.2003 — 1 ♂.
78. *Xestia c-nigrum* (Linnaeus, 1758): Жовтневе, 29.08.2003 — 3 экз.
79. *Xestia sareptana* (Herrich-Schäffer, 1851) *: Жовтневе, 30.08.2003 — 1 ♀. До сих пор в Украине было известно одно местонахождение в заповеднике «Стрельцовская степь» Луганской области (Ключко, 2003). Впервые найден в Сумской области. Вид описан из Сарепты (ныне Красноармейск Волгоградской области России), в сентябре 2002 года собраны 7 сильно потрепанных бабочек на меловых холмах в окрестностях Волгограда (устное сообщение К. Нуппонен, г. Эспоо, Финляндия). Ареал вида включает также Закавказье, Иран, Ливан, Турцию (Fibiger, 1993).
80. *Xestia sexstrigata* (Haworth, 1809) *: Сумы, 26.09.2002 — 1 ♂. Впервые отмечен в Сумской области, до сих пор в Украине был известен из заповедника «Стрельцовская степь» Луганской области (Ключко, 1998; Ключко, Плющ, Шешурак, 2001).

До настоящего времени в Сумской области были зарегистрированы 290 видов совок (Ключко, Говорун, 2002 (2003)), близ заповедника «Михайловская целина» (с. Жовтневе) найдены 63 вида. Вместе с видами, отмеченными ранее в с. Катериновка, сейчас в окрестностях заповедника «Михайловская целина» указаны 92 вида совок. В приведенном списке преобладают широко распространённые эврибионты, сравнительно малочисленна группа лугово-лесных видов.

Впервые для Сумской области в данной публикации приведены 15 видов. Таким образом, список известных совок Сумской области насчитывает сейчас 305 видов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Антонова Е. М., Свиридов А. В., Кузнецова В. Т. Чешуекрылые заповедника «Галичья гора» // Флора и фауна заповедников. — М., 2001. — Вып. 96. — С. 23–33.
Ключко З. Ф. К изучению новых и малоизвестных совок (Lepidoptera, Noctuidae) фауны Украины // Ж. Укр. ент. т-ва. — 1998. — Т. 4, № 3–4. — С. 17–23.
Ключко З. Ф. Новые и малоизвестные виды совок (Lepidoptera, Noctuidae) фауны Украины // Вестн. зоологии. — 2003. — Т. 37, № 1. — С. 100.
Ключко З. Ф., Говорун А. В. Совки (Lepidoptera: Noctuidae) Сумской области // Изв. Харьков. энтомол. о-ва. — 2002 (2003). — Т. X, вып. 1–2. — С. 86–95.
Ключко З. Ф., Плющ И. Г., Шешурак П. Н. Аннотированный каталог совок (Lepidoptera, Noctuidae) фауны Украины. — К., 2001. — 882 с.
Совинский В. До фауни Lepidoptera Чернігівщини // Тр. фіз.-мат. відділення УАН. — К., 1927. — Т. III, вип. 7: 36. праць Дніпровської біол. станції, Ч. 2. — С. 359–427.
Червона книга України. Тваринний світ / Під ред. М. М. Щербака. — К.: Укр. енциклопедія, 1994. — 464 с.
Fibiger M. Noctuidae Europaeae. Vol. 2. Noctuinae II. — Soro: Entomological Press, 1993. — 230 pp.
Fibiger M., Hacker H. Systematic list of the Noctuidae of Europe // Esperiana. — 1991. — Vol. 2. — P. 1–109.
Ronkay H., Ronkay L. Noctuidae Europaeae. Vol. 6. Cucullinae I. — Soro: Entomological Press, 1994. — 282 pp.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины

Поступила 05.01.2004

UDC 595.786 (477.52)

Z. F. KLYUCHKO

TO THE KNOWLEDGE OF OWLET MOTHS (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) OF THE SUMY REGION [UKRAINE]

Schmalhausen Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Ukraine

SUMMARY

An annotated list with data on distribution of 80 species of owlet moths from the Sumy Region of Ukraine is presented. Of these, 15 species are given as new for Sumy Region, and 60 species are collected near 'Mikhaylovskaya Tselina' Nature Reserve. Currently 305 species of Noctuidae are known from the Sumy Region. 10 refs.

УДК 595.786 (477.75)

© 2004 г. Ю. И. БУДАШКИН, С. П. ИВАНОВ, А. Э. МИЛОВАНОВ

ОБЗОР СОВОК (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) КОЛЛЕКЦИИ ТАВРИЧЕСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. В. И. ВЕРНАДСКОГО

Коллекция насекомых лаборатории энтомологии Таврического национального университета им. В. И. Вернадского (ЛЭ ТНУ) имеет давнюю и интересную историю (Мосякин, Пучков 2000). В 1892 году по инициативе А. Х. Стевена Таврическое Губернское земство учредило должность губернского энтомолога, которую в 1893 году занял С. А. Мокржецкий. В 1895 году организуется энтомологический кабинет, и создается Таврический земский музей Естественной истории (под руководством С. А. Мокржецкого), значительную часть экспозиции которого составила коллекция насекомых. В этот период коллекция пополнялась как путём покупки насекомых (например, у известного торговца бабочками О. Штаудингера), так и усилиями энтомологов и любителей, среди которых следует назвать В. Волкова, Г. и К. Христофоровых, С. Фёдорова, В. Мелиоранского, В. Плигинского и многих других. Особый вклад в пополнение коллекции внесли Н. Я. Кузнецов (1873–1948), С. С. Четвериков (1880–1959), а также Л. А. Шелюшко (1890–1969), которым принадлежит подавляющее большинство детерминаций. Во время второй мировой войны часть коллекционных фондов была утеряна. В 1950 году в связи с созданием Крымского филиала АН СССР (ФИАН), в Крым были переданы некоторые фонды из коллекции Киевского государственного университета им. Т. Г. Шевченко и Института зоологии АН Украины им. И. И. Шмальгаузена. В этот период расширяется география сборов. Впервые систематическими сборами были охвачены малоизученные в фаунистическом отношении степные районы Крыма. В коллектировании бабочек приняли участие энтомологи А. В. Богачёв (1909–1977), работавший в Крыму с 1950 по 1956 гг., а также ныне здравствующий И. В. Мальцев, много сделавший для сохранения коллекции. В последнее десятилетие пополнение коллекции бабочек почти прекратилось, а фонды постепенно пришли в бедственное состояние.

Нами была предпринята перестановка и ревизия коллекции совок ЛЭ ТНУ. Разбор и перестановка старых коллекций насекомых при составлении региональных фаунистических списков часто даёт неожиданные результаты по сравнению с теми, что получаются при обзоре литературных данных. Ниже приводится аннотированный список совок коллекции ЛЭ ТНУ, относящихся к подсемействам Нурепинае, Catocalinae, Chloephorinae, Acronictinae, Acontiinae, Plusiinae, Cuculliinae, Heliolithinae, Irimorphinae, Hadeninae и Noctuidae. Номенклатура и порядок цитирования приводятся по последней ревизии (Fibiger, Nacker, 1990). Этикеточные данные приводятся выборочно и с различной степенью полноты. Соблюсти строгую рубрикацию при цитировании этикеток не представляется возможным, так как не все этикетки поддаются прочтению. В отдельных случаях указаны современные топонимы с тем, чтобы избежать частого цитирования этикеток в кавычках.

1. *Rivula sericealis* Scop.: 2 экз.: Симферополь; Псков.
2. *Hypena rostralis* L.: 3 экз.: Симферополь; пещера около д. Саблы.
3. *Scoliopteryx libatrix* L.: 5 экз.: Симферополь.
4. *Astiotes sponsa* L.: 2 экз.: Алупка, 10.07.1894 (Мелиоранский); Владимир (Волков).
5. *Catocala nupta* L.: 5 экз.: Алупка (Кузнецов); Привольное («Таушан-Базар»); Владимир (Волков).
6. *Catocala elocata* Esp.: 20 экз.: Симферополь; Владимир.
7. [*Catocala adultera* Mén.]: 3 экз.: Владимир (Волков).
8. *Catocala puerpera* Giorna: 3 экз.: Красноармейск Волгоградской обл. («Сарепта») (Волков).
9. *Catocala electa* Vieweg.: 1 экз.: «Пруссия» (Волков).
10. *Catocala pacta* L.: 4 экз.: Владимир.
11. *Catocala promissa* Esp.: 4 экз.: Алупка, 6.07.1899 (Кузнецов), там же (Мелиоранский); Киев; Владимир.
12. [*Catocala dula* Brem.(?)]: Старый Крым.

Budashkin Yu. I. Karadag Natural Reserve, P. O. Kurortnoye, Feodosiya, Crimea, 98188, UKRAINE;

e-mail: karadag@crimea.com

Ivanov S. P., Milovanov A. E. Department of Ecology and Rational Use of Nature, Tauric National University,
pr. Vernadskogo 4, Simferopol, Crimea, 95007, UKRAINE; e-mail: spi@crimea.edu

13. [*Catocala lupina* H.-S. (?)]: 1 экз.: Уральск, 13.07.1906 (Волков).
14. *Catocala hymeneae* Den. et Schiff.: 4 экз.: Симферополь; Новоселовский р–н.; Алушка, 23.06.1899 (Кузнецов); Красноармейск Волгоградской обл. («Сарепта»).
15. *Catocala conversa* Esp.: 4 экз.: Бельбек, 14.06.1897; Симферополь.
16. *Catocala nymphagoga* Esp.: 1 экз.: Алушка (Кузнецов).
17. *Ephesia disjuncta* Geyer: 1 экз.: без географической этикетки.
18. *Ephesia diversa* Geyer: 2 экз.: Симферополь, 16.07.1898.
19. [*C. conjuncta* Esp.]: 1 экз.: Dalmatia, Zara, coll. M. Bartel.
20. *Minucia lunaris* Den. et Schiff.: 2 экз.: Старый Крым (Агармыш), 16.05. год ?; Симферополь, Салгирка, 31.05.1974.
21. *Dysgonia algira* L.: 6 экз.: Алушта, 07.1906; Мал. Маяк («Бинок-Ламбат»), 20.08.1907; Симферополь, 6.07.1912.
22. *Grammodes stolidus* F.: 11 экз.: Джанкой; Кировский р–н; Севастополь («Алькадар»); Привольное («Таушан-Базар»); Алуштинский р–н, с. Изобильное («Корбеклы»).
23. *Drasteria cailino* Lef. (*Aleucanitis*): 4 экз.: Симферополь; Херсонская обл. [Каланчак].
24. *Lygephila cracca* F.: 1 экз.: Нижегородский р–н, Новоивановка, 4.09.1949 (Мальцев).
25. *Apopestes spectrum* Esp.: 1 экз.: Крым, Карабах, 25.08.1895 (В. Голоперов).
26. *Autophila asiatica* Stgr. (= *cataphanes* Hb.): 6 экз.: Крым, пещера около д. Саблы; пещера Змеиная, 12 км 3 Симферополя; Тарханкут, Оленевка.
27. *Aedia funesta* Esp.: 8 экз.: Симферополь; Нижегородский р–н, Изобильное.
28. *Tuta luctuosa* Esp.: 12 экз.: Симферополь.
29. *Callistege mi* Cl.: 6 экз.: Симферополь; Белогорск; Старый Крым (Агармыш); Карадаг.
30. *Euclidia glyphica* L.: 2 экз.: Симферополь; Белогорский р–н, Зыбино.
31. *Gonospileia triquetra* Den. et Schiff. (*Euclidiana*): 27 экз.: Симферополь; Белогорский р–н, Криничное; Старый Крым; Феодосия; Керченский п–ов, Марфовка; Сол. Озеро.
32. *Eutelia adlatrix* Hb.: 3 экз.: Симферополь, 1.08.1898, на эл. фонарь.
33. *Earias clorana* L.: 2 экз.: Симферополь, 17.08.1898, на эл. фонарь; там же, 30.07.1952.
34. *Bena bicolorana* Fuesly (= *prasinana* auct.): 2 экз.: г. Кагель (Алушта).
35. [*Panthea coenobita* Esp.]: 1 экз.: Бавария, Штуттгарт.
36. *Oxicesta geographica* F.: 19 экз.: Симферополь.
37. *Eogena contamini* Ev.: 4 экз.: Сакский р–н, с. Ивановка («Камышлы»); Евпатория (Михайловские плавни).
38. *Acronicta psi* L.: 10 экз.: Симферополь; Старый Крым; «Петербург».
39. *Acronicta megacephala* Den. et Schiff.: 3 экз.: Симферополь, 2.08.1906, на свет; Харьков, 24.05.1973.
40. *Acronicta euphorbiae* Den. et Schiff.: 1 экз.: Симферополь 27.08.1906, на свет.
41. *Acronicta rumicis* L.: 10 экз.: Симферополь.
42. *Craniophora ligustri* Den. et Schiff.: 2 экз.: Крым, Краснолесье 15.07.1978 (С. А. Мосякин); Прикарпатье.
43. *Cryphia fraudatricula* Hb.: 1 экз.: окр. Симферополя, 28.05.1906.
44. *Cryphia raptricula* Den. et Schiff.: 3 экз.: Симферополь, 6.06.1909; Севастополь («Sebastopol, W. Pliginski»).
45. *Cryphia rectilinea* Warr.: 4 экз.: Симферополь, 14.07, 21.08.1953, 25.07.1954.
46. *Cryphia algae* F.: 2 экз.: Симферополь, 16.07.1898 (в том числе f. *degener* Esp.).
47. *Emmelia trabealis* Scop.: 44 экз.: Симферополь; Керченский п–ов, Марфовка; Джанкой; Красноперекопский р–н, Вишневка; Кировский р–н, Шубино; Белогорский р–н, Зыбино; Первомайский р–н, Александровка; Новоселовский р–н, Сусанино.
48. *Acontia lucida* Hfn.: 16 экз.: Симферополь; Аскания-Нова.
49. *Phyllophila obliterated* Rbr.: 1 экз.: Красноперекопский р–н, Вишневка, 23.07.1950.
50. *Odice arcuinna* Hb.: 1 экз.: Альма, 26.07.1899 (К. Остерман).
51. *Calymma communimacula* Den. et Schiff.: 1 экз.: Симферополь, 9.08.1953.
52. *Eublemma amoena* Hb. (= *respersa* auct.): 2 экз.: Симферополь, дача Стевена, 12.06.1911.
53. *Eublemma purpurina* Den. et Schiff.: 2 экз.: Симферополь, 28.05.1906.
54. *Euchalcia consona* F.: 3 экз.: Симферополь.
55. *Diachrysia chrysitis* L.: 1 экз.: Симферополь.
56. *Diachrysia tutti* Kostr.: 11 экз.: Симферополь.
57. *Diachrysia chryson* Esp.: 1 экз.: Прикарпатье, Болехов (Мальцев).
58. *Macdunnoughia confusa* Steph. (= *gutta* Gn.): 21 экз.: Симферополь; Старый Крым; Керченский п–ов, гора Опук; оз. Донузлав; Карадаг; Севастополь.
59. *Autographa gamma* L.: 58 экз.: серийный материал из различных районов Крыма.
60. *Trichoplusia ni* Hb.: 2 экз.: Судакский р–н, Морское; Саки, побережье.
61. *Abrostola tripartita* Hfn. (не синоним *triplasia* L.): 2 экз.: Крым, Бахчисарайский р–н, Соколиное («Коккозы»), 13.05.1933, на свет (Волков); Перевальное, 5.09.1896 (втор. эт. рукой И. В. Мальцева).
62. *Abrostola asclepiadis* Den. et Schiff.: 1 экз.: Симферополь.

63. *Abrostola triplasia* L.: 3 экз.: Симферополь; Евпатория (бр. Христофоровы).
64. *Cucullia argentina* F.: 1 экз.: Крым, Керченский п-ов, Марфовка, 4.06.1952.
65. *Cucullia biornata* F. v. V. (*C. umbratica* L. (?)): 8 экз.: Симферополь.
66. *Cucullia santonici* Hb.: 3 экз.: Евпатория, 29.07.1907; Херсонск. обл., Каланчак.
67. *Cucullia asteris* Den. et Schiff.: 1 экз.: Симферополь (с определительной этикеткой С. С. Четверикова). Второй из известных из Крыма экземпляров этого вида.
68. *Shargacucullia verbasci* L.: 2 экз.: Симферополь.
69. *Calophasia opalina* Esp. (= *casta* Bkh.): 2 экз.: Евпатория; Алушта.
70. *Amphipyra pyramidea* L.: 4 экз.: Симферополь; Алушта; Белогорск.
71. *Amphipyra perflua* F.: 1 экз.: Прикарпатье, Болехов.
72. *Amphipyra livida* Den. et Schiff.: 2 экз.: Симферополь.
73. *Amphipyra tragopogonis* Cl.: 6 экз.: Джанкой; Нижнегорский р-н, Изобильное; Октябрьский р-н, Пятихатка.
74. *Schinia cardui* Hb. (*Melicleptria*): 1 экз.: Симферополь, Салгирка, 20.06.1929 (Волков).
75. *Protoschinia scutosa* Den. et Schiff.: 30 экз.: Симферополь; Старый Крым; Белогорский р-н, Богатое; Саки; Евпатория; оз. Донузлав; Карадаг; Керченский п-ов, Марфовка; Бельбек, 1.07.1897 (Кузнецов).
76. *Heliothis maritima* Grasl.: 19 экз.: Симферополь; Старый Крым; Уютное; Нижнегорск; Евпатория.
77. *Heliothis viriplaca* Hfn. = [*Chloridea dipsacea* L.]: 17 экз.: Симферополь; Алушта; Донузлав; Джанкой; Выселки; Кировский р-н; Керченский п-ов, Марфовка.
78. *Heliothis peltigera* Den. et Schiff.: 39 экз.: Симферополь; Старый Крым; Белогорский р-н, Богатое; Саки; Евпатория; оз. Донузлав; Карадаг; Бельбек, 24.08.1897 (Кузнецов).
79. *Helicoverpa armigera* Hb. (стоит под донной этикеткой *obsoleta* Hb.): 75 экз.: серийные сборы из различных (преимущественно степных) районов Крыма.
80. *Pyrrhia umbra* Hfn.: 3 экз.: Владимир.
81. *Periphanes delphinii* L.: 5 экз.: Симферополь, 11.05.1906, на свет; Крым, ст. Грамматиково, 23.05.1930 (Волков); Шумы, 16.05.1904 (втор. эт.); ЮБК; Кастрополь, 28.08.1912 (втор. эт.).
82. *Aegle kaekeritziana* Hb.: 1 экз.: Краснопереконский р-н, Магазишка, 20.07.1952.
83. *Caradrina morpheus* Hfn.: 9 экз.: Симферополь; Белогорский р-н, Зыбино. Имеется 1 экз. *Athetis furvula* Hb. (= *lenta* Tr.) (Симферополь, дача Стевена, [на свет], 19.07.1911, с определительной этикеткой С. С. Четверикова), однако мы считаем определение С. С. Четверикова ошибочным.
84. *Platyperigea kadenii* Frr.: 5 экз.: Симферополь. В серии имеется экземпляр *Platyperigea albina* Ev. (с определительной этикеткой С. С. Четверикова — *Athetis fuscicornis* f. *proxima* Rmb. (мы считаем, что это экземпляр *kadenii* Frr.)).
85. *Paradrina clavipalpis* Scop.: 7 экз.: Симферополь; Евпатория; Тарханкут, Оленевка; Нижнегорский р-н, Изобильное.
86. *Hoplodrina ambigua* Den. et Schiff.: 24 экз.: Тарханкут; Керченский п-ов; Симферополь.
87. *Spodoptera exigua* Hb.: 6 экз.: Симферополь; Карадаг; Форос; Саки.
88. *Mormo maura* L.: 3 экз.: Бельбек, 24.08.1897 (Кузнецов); Симферополь, 25.08.1898, на свет; Симферополь, 18.08.1916 (С. Фёдоров).
89. *Dipterygia scabriuscula* L.: 6 экз.: Симферополь; с. Косточково Нижнегорского р-на (с. Серово (?)) («Эшкене»);
90. *Polyphaenis viridis* Villers, 1789 (= *sericata* Esp.): 5 экз.: Симферополь; Бахчисарайский р-н, Соколиное («Коккозы»); Алушта; Кастрополь.
91. *Thalpophila matura* Hfn.: 7 экз.: Симферополь; Белогорск; Форос.
92. *Trachea atriplicis* L.: 2 экз.: Симферополь.
93. *Phlogophora meticulosa* L.: 2 экз.: Симферополь, 06.1891 (втор. эт.); Евпатория, 12.08.1907 (бр. Христофоровы).
94. *Auchmis detersa* Esp. (= *comma* Den. et Schiff.): 1 экз.: Бахчисарайский р-н, Соколиное («Коккозы»), 30.07.1933 (карандашом, рукой В. Волкова).
95. *Enargia abluta* Hb. (стоит под донной этикеткой *imbuta* Bsd.): 1 экз.: Симферополь, 06.1898, с определительной этикеткой С. С. Четверикова (f. *rufula* Stgr.).
96. *Mycteroplus puniceago* Bsd.: 8 экз.: Севастополь; Симферополь; Нижнегорский р-н, Изобильное; Тарханкут, Оленевка.
97. *Dicycla oo* L.: 2 экз.: Симферополь, Салгирка; Бельбек, 4.06.1897.
98. *Cosmia diffinis* L.: 2 экз.: Симферополь, Салгирка, 20.07.1930 (Волков), 18.07.1954.
99. *Chloantha hyperici* Den. et Schiff.: 1 экз.: Симферополь.
100. *Atethmia ambusta* Den. et Schiff.: 1 экз.: Симферополь.
101. *Xanthia gilvago* Den. et Schiff.: 4 экз.: Симферополь. В серии имеется экземпляр с этикеткой *Xanthia icteritia* Hfn. (= *fulvago* Cl.) (мы считаем, что это экз. *gilvago* Den. et Schiff.).
102. *Agrochola lychnidis* Den. et Schiff.: 1 экз.: Мал. Маяк («Бинок-Ламбат»);
103. *Agrochola lota* Cl.: 1 экз.: Симферополь.

104. *Eupsilia transversa* Hfn. (= *satellita* L.): 2 экз.: Симферополь.
105. *Conistra vaccinii* L.: 3 экз.: Симферополь, Салгирка (Волков); Джелман (В. Голоперов); Симферополь, 20.08.1896 (втор. эт.).
106. *Conistra erythrocephala* Den. et Schiff.: 1 экз.: Бахчисарайский р–н, с. Высокое, 13.03.1977.
107. *Episema glaucina* Esp.: 26 экз.: Симферополь (кроме того, f. *grunery* (16 экз.), а также f. *unicolor* (25 экз.)).
108. *Episema lederi* Chr. (= *sareptana* Alph.): 27 экз.: Симферополь, август–сентябрь 1906.
109. *Episema korsakovi* Chr.: 1 экз.: Симферополь, 6.09.1906, на свет.
110. *Cleoceris scoriacea* Esp.: 3 экз.: Симферополь; Карадаг.
111. *Ulochlaena hirta* Hb.: 26 экз.: Симферополь; Сакский и Джанкойский р–ны.
112. *Aporophyla lutulenta* Den. et Schiff.: 3 экз.: Симферополь, 15.02.1904 (бр. Христофоровы), там же, 9.09.1906.
113. *Aporophyla canescens* Dup. (*Polymixis*): 3 экз.: Алушта.
114. *Xylena exsoleta* L.: 5 экз.: Симферополь; Кача, сад Головкинского, 5.03.1898.
115. *Meganephria bimaculosa* L.: 2 экз.: Симферополь.
116. *Allophies oxyacanthae* L.: 3 экз.: Симферополь.
117. *Triobotodes eremita* F. (= *Triobota protea* Bkh.): 1 экз.: Бельбек, 18.10.1933 (Волков).
118. *Mniotype leuconota* H.-S. (= *Anytus trisignata* Mén.): 2 экз.: Симферополь, [на свет], 28 и 29.09.1906.
119. *Apamea monoglypha* Hfn.: 3 экз.: Алушка, 11.07.1894 (Мелиоранский); Чатырдаг; Старый Крым.
120. *Apamea anceps* Den. et Schiff. (= *sordida* Bkh.): 11 экз.: Старый Крым; Айвазовское; Керченский п–ов, Марфовка; Евпатория.
121. *Apamea sordens* Hfn. (= *basilinea* F.): 1 экз.: Симферополь 9.05.1977.
122. *Oligia latruncula* Den. et Schiff.: 3 экз.: Симферополь; Старый Крым.
123. *Oligia strigilis* L.: 2 экз.: Симферополь, 20.05.1907, на свет (бр. Христофоровы).
124. *Mesoligia literosa* Hw.: 1 экз.: Симферополь, 10.08.1953.
125. *Mesapamea secalis* L.: 2 экз.: Симферополь, 14.08.1916 (С. Фёдоров) с определительной этикеткой С. С. Четверикова (f. *oculea*); есть «Helenendorff» (Ханлар, Азербайджан).
126. *Mesapamea didyma* Esp. (= *secalella* Remm.): 1 экз.: «St. Petersburg» (мы считаем, что это *secalis* L., гениталии не исследовались).
127. *Luperina taurica* Kl.: 2 экз.: Симферополь.
128. *Rhizedra lutosa* Hb.: 1 экз.: Симферополь, 11.09.1906.
129. *Gortyna cervago* Ev.: 5 экз.: Симферополь.
130. *Calamia tridens* Hfn. (= *virens* L.): 1 экз.: без этикетки.
131. *Straurophora celsia* L.: 3 экз.: Владимир.
132. *Oria musculosa* Hb.: 13 экз.: Старый Крым.
133. *Charanyca trigrammica* Hfn.: 2 экз.: Симферополь, 11.05.1906, на свет; 11.05.1907, на мед.
134. *Hadula dianthi* Tausch. (*Discestra*): 6 экз.: Нижегородский р–н, Новоивановка; Джанкой; оз. Донузлав; Красноперекопский р–н, Вишневка.
135. *Hadula trifollii* Hfn.: 91 экз.: серийный материал из различных районов Крыма.
136. *Hadula stigmata* Chr.: 1 экз.: Раздольненский р–н, Портовое, 19.06.1950.
137. *Lacanobia w-latinum* Hfn. (= *genistae* Bkh.): 3 экз.: Симферополь.
138. *Lacanobia blenna* Hb. (= *peregrina* Tr.): 3 экз.: Симферополь.
139. *Lacanobia oleracea* L.: 26 экз.: Алушка, 28.06.1899 (Кузнецов), а также серийный материал из Симферополя.
140. *Lacanobia suasa* Den. et Schiff. (= *dissimilis* Knoch): 6 экз.: Крым, Бахчисарайский р–н, с. Каштаны («Бурлюк»); Симферополь; Евпатория.
141. *Hecatera disodea* Den. et Schiff. (= *chrysozona* Bkh.): 18 экз.: Симферополь.
142. *Hecatera bicolorata* Hfn. (= *serena* F.): 2 экз.: Крым, Бахчисарайский р–н, Соколиное («Коккозы»), 12, 13.05.1923 (Волков).
143. *Hecatera cappa* Hb.: 13 экз.: Керченский п–ов, Марфовка; Евпатория, Мойнаки; Красноперекопский р–н, Магазишка.
144. *Hecatera albimacula* Hfn.: 3 экз.: Симферополь.
145. *Sideridis turbida* Esp. (= *albicolon* Hb.): 4 экз.: с определительной этикеткой С. С. Четверикова (мы полагаем, что 1 экз. этой серии — *brassicae* L.).
146. *Sideridis reticulata* Goeze (*Heliophobus*): 12 экз.: Симферополь.
147. *Sideridis lampra* Schaw.: 1 экз.: Симферополь, 5.07.1909, на свет.
148. *Conisania luteago* Den. et Schiff.: 8 экз.: Симферополь.
149. *Melanchra persicariae* L.: 1 экз.: «Крым» (печатн., стар. орф.). Единственный в настоящее время достоверный экземпляр этого вида из Крыма.
150. *Mamestra brassicae* L.: 26 экз.: серийный материал из Симферополя и Севастополя.
151. *Polia nebulosa* Hfn.: 1 экз.: Симферополь («Аянская дача»), 4.07.1909.

152. *Leucania obsoleta* Hb. (?): 1 экз.: Евпатория, 28.07.1907, на свет.
153. *Mythimna ferrago* F. (= *lithargyria* Esp.): 3 экз.: Бельбек; Нижнегорский р-н, Изобильное; Профессорский Уголок, 20.08.1906 (бр. Христофоровы).
154. *Mythimna albipuncta* Den. et Schiff.: 22 экз.: Симферополь; Карадаг; Керченский п-ов, Марфовка; Тарханкут, Оленевка.
155. *Mythimna vitellina* Hb.: 54 экз.: Алушка, 26.05.1899 (Кузнецов); Симферополь; Карадаг; Керченский п-ов, Марфовка; Тарханкут, Оленевка.
156. *Mythimna pallens* L.: 3 экз.: Керченский п-ов, Марфовка.
157. *Mythimna l-album* L.: 8 экз.: Симферополь.
158. *Orthosia incerta* Hfn.: 8 экз.: Симферополь; Нижнегорский р-н, Пятихатка.
159. *Orthosia gothica* L.: 2 экз.: Симферополь, Салгирка, 21 и 23.03.1930, на свет (Волков).
160. *Orthosia miniosae* Den. et Schiff.: 1 экз.: Симферополь, 3.04.1907 (бр. Христофоровы).
161. *Orthosia cerasi* F. (= *stabilis* Den. et Schiff.): 1 экз.: Симферополь, Салгирка, 06.1914.
162. *Egira anatolica* Hering (стоит под донной этикеткой *Egira conspicularis* L.): 1 экз.: Симферополь, 16.04.1952, (Мальцев) (*conspicularis intermedia* Tutt. (*Xylomiges*) С. С. Четвериков det.) уточнение, к какому из двух видов относится данный материал, не проводилось.
163. *Cerapteryx graminis* L.: 2 экз.: Прикарпатье, Болехов.
164. *Tholera cespitis* Den. et Schiff.: 1 экз.: Симферополь («с. Христофоровка»), 6.09.1906.
165. *Tholera decimalis* Poda (= *popularis* F.): 1 экз.: Симферополь, 8.09.1906.
166. *Pachetra sagittigera* Hfn. (с определительной этикеткой *Mamestra leucophaeae* View. var. *bombicina* Ev., С. С. Четвериков det.): 4 экз.: Симферополь, 20.04.1906.
167. *Euxoa temera* Hb. (= *villiersi* Gn. (?)): 4 экз.: Симферополь, 27.08.1906, на свет, там же, 27.07.1904, 29.08.1904, 09.1951 (на свет, С. С. Четвериков det.); имеется экземпляр с этикеткой «на мёд (без даты), бр. Христофоровы» (*Euxoa ruris* Hb. (bona sp. С. С. Четвериков det.)), возможно, определение ошибочно, этот экземпляр относится к *E. cos* Hb.
168. *Euxoa agricola* Bsd (= *conspicua* auct.): 18 экз.: Нижнегорский р-н, Изобильное; Старый Крым; Бахчисарай; Симферополь (С. С. Четвериков det.).
169. *Euxoa distinguenda* Ld. (= *distincta* Stgr. (?)): 2 экз.: Симферополь, 1.09.1906, на свет, там же, 22.08.190_(?), Фр. Д. (печатн.).
170. *Euxoa obelisca* Den. et Schiff.: 16 экз.: Сакский р-н; Симферополь.
171. *Euxoa segnilis* Dup. (?): 1 экз.: Евпатория, 21.10.1909 (бр. Христофоровы) (С. С. Четвериков det.).
172. *Euxoa aquilina* Den. et Schiff.: 2 экз.: Джанкой, 21.07.1951.
173. *Agrotis segetum* Den. et Schiff.: 67 экз.: серийный материал из различных районов Крыма (в том числе f. *catenata* Hw. и f. *subatrata* Hw.).
174. *Agrotis puta* Hb. (= *radius* Hw.): 7 экз.: Симферополь; Евпатория.
175. *Agrotis vestigialis* Hfn.: 10 экз.: Симферополь; Евпатория.
176. *Agrotis desertorum* Bsd. (= *ripae* auct.): 4 экз.: Евпатория, 5.08.1908, 7.08.1907, на мед (бр. Христофоровы); оз. Донузлав, 25.08.1951; Симферополь, 5.07. год ? (С. С. Четвериков det.).
177. *Agrotis exclamationis* L.: 40 экз.: серийный материал из различных районов Крыма.
178. *Agrotis ipsilon* Hfn.: 31 экз.: Симферополь; Нижнегорский р-н, Изобильное; Карадаг; оз. Донузлав; Оленевка; Портовое.
179. *Agrotis bigramma* Esp. (= *crassa* Hb.): 2 экз.: Симферополь; оз. Донузлав.
180. *Agrotis obesa* Bsd.: 21 экз.: Симферополь; Карадаг.
181. *Dichagiris vallesiaca crimea* Kozh.: 1 экз.: Евпатория, 5.07.1952. В работе З. Ф. Ключко и П. Н. Шешурака (2000) *Dichagiris vallesiaca crimea* (Kozhanchikov, 1930) приведён в триниональной комбинации как хороший подвид.
182. *Dichagiris candelisequa* Den. et Schiff. (*Ochropleura*): 1 экз.: Симферополь, Шумы, 25.05.1905.
183. *Yigoga forcipula* Hb.: 1 экз.: Симферополь.
184. *Yigoga signifera* Den. et Schiff.: 4 экз.: «Sebastopol, Krim, W. Pliginski»; «Krim, Saki, W. Pliginski»; Евпатория; Симферополь.
185. *Axylia putris* L.: 1 экз.: Симферополь.
186. *Ochropleura plecta* L.: 1 экз.: Симферополь, Салгирка, 15.07.1930.
187. *Rhyacia simulans* Hfn.: 1 экз.: Симферополь, 11.05.1906, на свет, (*Protexarnis squalidae* Gn., с определительной этикеткой С. С. Четверикова). В работе З. Ф. Ключко и П. Н. Шешурака (2000) *Protexarnis squalidae* (Guenée, 1852) указан как новый вид для фауны Украины. Коллекционный материал из Крыма имеется: экземпляр в плохом состоянии с донной этикеткой, подколотой на булавку (*Protexarnis*) с зелёной длинной этикеткой братьев Христофоровых «Симферополь [на свет] 19 [11/V] 06», и с определительной этикеткой С. С. Четверикова (препарат гениталий утрачен). Мы считаем определение С. С. Четверикова ошибочным, нахождение в Крыму этого европейско-сибирского вида с преимущественно азиатским ареалом маловероятно.
188. *Chersotis fimbriola* Esp.: 1 экз.: Симферополь.
189. *Noctua pronuba* L.: 16 экз.: Симферополь; Алушта; Орлиный залёт; Керченский п-ов, гора Опук; Тарханкут, Оленевка.

190. *Noctua fimbriata* Schreb.: 1 экз.: Бахчисарай, 07.1896.
191. *Noctua orbona* Hfn.: 7 экз.: Симферополь; Севастополь («Алькадар»); Керченский п-ов, гора Опук; Тарханкут, Оленевка; Джанкой.
192. *Noctua comes* Hb.: 1 экз.: Мал. Маяк («Бинок-Ламбат»)
193. *Noctua janthina* Den. et Schiff.: 1 экз.: Ялта, первая половина июля 1926 (Волков).
194. *Epilecta linogrisea* Den. et Schiff.: 1 экз.: Симферополь, 21.09.1930 (Волков).
195. *Spaelotis ravidata* Den. et Schiff. (= *obscura* Brahm.(?)): 25 экз.: Нижегородский р-н, Пятихатка, Алешки, Изобильное; Симферополь.
196. *Peridroma saucia* Hb.: 2 экз.: Симферополь; Форос.
197. *Xestia c-nigrum* L.: 14 экз.: Симферополь.
198. *Xestia baja* Den. et Schiff.: 2 экз.: «Крым», 29.08.1915; Симферополь, Салгирка, 15.08.1930.
199. *Xestia xanthographa* Den. et Schiff.: 2 экз.: Бельбек, 20.08.1897 (Кузнецов); Симферополь, 7.09.1906.

Таким образом, нами аннотировано 199 видов совок, относящихся к 118 родам.

Крымская фауна совок отражена в коллекции парциально (36 % от общего числа видов, зарегистрированных в Крыму).

К числу редких видов относятся: *Scoliopteryx libatrix* L., *Ephesia diversa* Geyer, *Cucullia argentina* F., *Strauophora celsia* L., *Mormo maura* L., *Xestia baja* Den. et Schiff.

Предварительный анализ показывает, что в коллекции преобладают голарктические, транспалеарктические полизональные виды (транспалеарктические степные виды составляют лишь 6 % от общего числа каталогизированных видов). Средиземноморские и квазитропические виды составляют около 16 %.

Несомненно, до нас дошла незначительная часть коллекции совок, но и то, что удалось сохранить, представляет немалый научный интерес.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ключко З. Ф., Шешурак П. Н. К изучению совок (Lepidoptera, Noctuidae) Черниговской области Украины // Изв. Харьков. энтомол. о-ва. — 2000. — Т. VIII, вып. 2. — С. 27–29.
Мосякин С. А., Пучков А. В. Итоги и перспективы изучения жуков (Insecta: Coleoptera) Крыма / Изв. Харьков. энтомол. о-ва. — 2000. — Т. VIII, вып. 2. — С. 38–40.
Fibiger M., Hacker H. Systematic list of the Noctuidae of Europe // Esperiana. — 1991. — Vol. 2. — P. 1–109.

Карадагский природный заповедник НАН Украины

Таврический национальный университет им. В. И. Вернадского

Поступила 27.12.2003

UDC 595.786 (477.75)

YU. I. BUDASHKIN, S. P. IVANOV, A. E. MILOVANOV

A REVIEW OF OWLET MOTHS (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) FROM COLLECTION OF TAURIC NATIONAL UNIVERSITY

*Karadag Natural Reserve of the National Academy of Sciences of Ukraine
Tauric National University*

SUMMARY

An annotated list of 199 species of owlet moths from collection of Tauric National University (Crimea, Ukraine) is presented. Of these, six species (*Scoliopteryx libatrix* L., *Ephesia diversa* Geyer, *Cucullia argentina* F., *Strauophora celsia* L., *Mormo maura* L., *Xestia baja* Den. et Schiff.) are very rare. The data on distribution and some notes on synonymy are given.

3 refs.

УДК 595.771 (477)

© 2004 г. З. Л. БЕРЕСТ

ГАЛЛИЦЫ-ЛЕСТРЕМИИНЫ (DIPTERA: CECIDOMYIIDAE: LESTREMIINAE) УКРАИНЫ. СООБЩЕНИЕ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ. ТРИБЫ CATOCHINI, LESTREMIINI И STROBLIELLINI

Галлицы-лестремиины (Lestremiinae) — одно из трёх подсемейств семейства галлиц (Cecidomyiidae). Лестремиины являются мицетофагами и обитают в почве, подстилке и гниющей древесине. Они менее изучены чем галлицы-фитофаги, хотя играют существенную роль в круговороте органического вещества в природе и в почвообразовании.

Изучение галлиц-лестремиин Украины началось с исследований Б. М. Мамаева в Закарпатье (1958–1966 гг.). С 1982 года автором настоящей работы собран обширный материал во всех природных зонах Украины. Некоторые препараты предоставлены В. В. Спуньгисом. Большая часть обработанного материала находится в коллекции Института зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины (сборы З. Л. Берест) и в Зоологическом музее Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова (сборы Б. М. Мамаева). Расположение таксонов согласовано с «Каталогом палеарктических двукрылых» (Skugrává, 1986). Однако имеется ряд существенных изменений, сделанных на основании исследований автора, а также работ Б. М. Мамаева и М. Яшгофа (M. Jaschhof).

Имаго галлиц собраны кошением и эксгаустером на различных субстратах или выведены из личинок, отловлены на свет (лампы ДРЛ и ПРК-2) и зафиксированы в 70 %-ном этиловом спирте. В работе специально отмечены только сборы, выполненные другими сборщиками, остальные сделаны автором. Препараты изготовлены в канадском бальзаме по общепринятой методике (Мамаев, 1968) с некоторыми изменениями. Большинство рисунков оригинальные.

Автор выражает глубокую благодарность Б. М. Мамаеву (Россия, г. Москва), В. В. Спуньгису (Латвия, г. Рига), Р. Ганье (R. Gagné, США) и В. А. Корнееву (Украина, г. Киев) за постоянную поддержку и помощь в работе.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Морфология

Имаго. Тело галлиц-лестремиин удлинённое: либо относительно крупное, с хорошо развитым грудным отделом (трибы Catotrichini, Lestremiini, Catochini), либо компактное, небольших размеров (триба Strobliellini, надтриба Micromyidi), его длина — 0,6–8 мм. Обычно оно окрашено в коричневые и жёлто-коричневые тона. Поверхность тела покрыта различным по густоте покровом из щетинок и чешуек.

Голова гипогнатическая, её большую часть занимают крупные фасеточные глаза. На темени они соприкасаются или сливаются, образуя глазной мост. Фасетки на нём могут быть редуцированы. Глазков 2–3 или они отсутствуют. Максиллярные щупики состоят обычно из 2–4 члеников (рис. 33, 34, 37, 40, 46, 51–54, 61, 67). На щупиках расположены щетинки, иногда чешуйки, булавовидные сенсиллы или сенсорные поля.

Усики (антенны) галлиц морфологически разнообразны, со сложными сенсорными структурами. Число члеников усиков колеблется от 2+6 до 2+14–20(и более). Первые 2 членика отличаются от остальных (рис. 12, 32, 39, 60): скапус (1-й базальный членик) субшаровидный, как правило, он больше педицелла (2-й базальный членик). Однако у галлиц некоторых родов педицелл сильно увеличен. Членики жгутика усика состоят из базального утолщения (узелка) и стебелька (рис. 7, 13, 16). Иногда стебелёк отсутствует, тогда членик называется сидячим. Усики ♂♂ и ♀♀ обычно сильно различаются. В некоторых группах число члеников усиков не является постоянным.

На узелках члеников жгутика усиков расположены микротрихии, веретеновидные чешуйки (рис. 10, 13), трихонидные сенсиллы: с зубчовидным венчиком из своеобразно устроенных тек (рис. 10,

13), коленчато-шиповидные и простые прозрачные нескольких типов (рис. 10, 18), а также базиконические, булавовидные, стилоконические, пластинчатые и щетинковидные сенсиллы (рис. 9) (Рожнова, 1977). В распределении трихонидных сенсилл отмечается резкий половой диморфизм. По мнению указанного автора, сенсиллы с зубчиковидными венчиками служат для восприятия полового аттрактанта ♀♀. Обонятельные функции имеют некоторые трихонидные, булавовидные, пластинчатые сенсиллы. Базиконические — играют роль гигрорецепторов, а щетинковидные сенсиллы ♀♀ — типичные тактильные. Пластинчатые сенсиллы произошли из трихонидных или базиконических путём их уплощения. У пластинчатых воротничковидных сенсилл формируется общий кутикулярный отдел, а у грибовидных (также одной из разновидностей пластинчатых) и общее основание (Рожнова, 1977).

Усики галлиц подразделяются на 3 типа (Мамаев, 1968): аберрантные (рис. 39, 60) — 1-й и, особенно, 2-й членики сильно увеличены, округлой формы, а жгутик с 6–8 члениками (рода *Anarete Haliday* и *Micromya Rondani*); олигомерные (рис. 12) — число члеников 2+9(12–14), как правило, постоянно для вида, узелки члеников округлые или удлинённые (большинство галлиц подсемейства), стебельки выражены (рис. 13, 16) или укорочены (рис. 12); полимерные (рис. 65) — количество члеников сильно увеличено, не постоянно даже в сериях одного вида, членики довольно короткие, стебельки короткие или отсутствуют (ряд видов трибы *Strobliellini*, надтрибы *Micromyidi*). Наиболее примитивными следует признать 2+14-члениковые усики, со стебельчатыми члениками и без развитых сенсилл (триба *Catotrichini*).

Грудь состоит из трёх слившихся сегментов. Она хорошо развита у представителей триб *Catotrichini* и *Lestremiini*, так как у них мускулатура груди управляет активным полетом.

Крылья хорошо развиты, за исключением ряда видов с полной или частичной их редукцией. Иногда крылья редуцированы или недоразвиты у одного из полов. М. Яшгоф (Jaschhof, 1998) указывает, что аптерия и короткокрылость известна в настоящее время у 18 видов подсемейства.

Жилкование крыльев сильно упрощено. Наиболее полно оно представлено у галлиц трибы *Catotrichini*. По переднему краю идёт костальная жилка (C). Выражена поперечная гумеральная жилка (h). Субкостальная жилка (Sc) длинная. Радиальные жилки представлены первой (R₁) и пятой (R₅). Участок жилки между R₁ и радио-медиальной поперечной жилкой (r-m) называется радиус-сектор (Rs). Медиальный сектор представлен жилками M₁₊₂ и M₃₊₄. M₁₊₂ дистально разветвляется на M₁ и M₂. M₃₊₄ простая, отходит от проксимальной части общего ствола M. Далее расположена кубитальная жилка (Cu), затем идёт посткубитальная (Pcu). Анальная жилка (A) длинная. У галлиц других триб наблюдается в той или иной степени редукция жилкования (рис. 5, 66, 71). На жилках радиального сектора расположены сенсорные поры. У галлиц трибы *Catotrichini* — группа пор у основания Sc. Поверхность крыльев имеет сложную многоярусную структуру. Суммарная волнообразная структура формируется чешуйками, типичные щетинки отсутствуют (Рожнова, Бочарова-Месснер, 1978). Жужжальца всегда развиты даже у бескрылых экземпляров.

Ноги бегательного типа, покрыты щетинками, а у представителей некоторых родов и чешуйками. Лапки 5-члениковые, все членики хорошо развиты, 1-й членик самый длинный. Голенки, как правило, без шипов. У представителей трибы *Acoenopiini* — на дистальном конце с вентральной стороны с шиповидными щетинками. Коготки серповидные или с резким изгибом в средней части, у некоторых видов с зубчиками (рис. 20, 75). Коготки могут быть уплощены, расширены у основания или в апикальной части. Эмподий либо хорошо развит, либо редуцирован частично или полностью (рис. 43, 69, 75).

Брюшко сидячее, состоит из 11 сегментов.

Гениталии ♂♂ (рис. 8, 11, 24, 35, 70) образованы IX–XI сегментами брюшка. IX-й и X-й сегменты составляют основную часть гениталий, причем X-й сегмент сливается со структурами IX-го сегмента. От XI-го сегмента сохранились только церки. Копулятивный орган (эдегус) расположен у заднего края IX-го стернита. Он обычно мембранозный, сочленяется с аподемой склерита. Аподема часто снабжена двумя выростами (корни). Внутри эдегуса проходит стилет эдегуса, который склеротизован либо сильно, либо частично или редуцирован. Иногда он расширен дистально или проксимально. У галлиц триб *Catotrichini*, *Catochini* и некоторых видов трибы *Lestremiini* стилет эдегуса состоит из двух хорошо склеротизованных тяжей, а у ряда галлиц трибы *Bryomyiini* — из сильно склеротизованной рукоятки и двух менее склеротизованных тяжей. У некоторых видов он несёт склеротизованные придатки различной формы. Дорзальнее эдегуса располагается большей частью прозрачный склерит — тегмен, который часто склеротизован базально, латерально или дистально, иногда имеет отростки. Проксимально-латеральные углы тегмена с мощными корнями. Проксимальный конец стилета эдегуса несёт мышцы, которые прикрепляются к корням тегмена. Эдегус, тегмен и стилет эдегуса составляют эдегальный комплекс.

Морфологически с дорзальной стороны расположен эпандрий (IX-й тергит). У представителей надтрибы *Micromyidi* IX-й тергит мембранозный, а его каудальная часть обычно склеротизована и эта тергальная пластинка, как правило, и называется IX-м тергитом. На анальном конце эпандрий несёт проктигер (анальный сегмент) и пару церок. У большинства галлиц трибы *Lestremiini*, за исключением рода *Gongromastix* Enderlein, анальный сегмент крупный, а у представителей выше названного рода, галлиц трибы *Catochini* и надтрибы *Micromyidi* он маленький и спрятан под IX-м тергитом. Под церками расположена структура, которая называется субанальной пластинкой (X-й стернит). Она отсутствует у всех галлиц надтрибы *Micromyidi*, за исключением рода *Aprionus* Kieffer.

У галлиц сохранились рудименты брюшных конечностей. Они представлены базальным члеником (коксит, гоноксит), к которому прикрепляется дистальный членик (стиль, гоностиль). На конце стилиа часто расположен один или несколько шипов, длинные щетинки. Иногда стили и кокситы с лопастями. Нередко кокситы слиты с дорзальной или вентральной стороны. IX-й тергит латерально соединен с наружным проксимальным концом каждого коксита. Кокситы имеют склеротизованные корни, которые заходят под анальный сегмент и соединяются с основанием IX-го стернита и с основанием дорзальной стенки эдеагуса. Корни могут быть свободными или образуют петлю. Широко объединённая вентральная часть обоих кокситов и называется у галлиц IX-м стернитом (гипандрий, вентральная пластинка). Каждый корень коксита несёт изогнутое вентральное плечо, которое соединяется с тегменом и обычно хорошо развито.

Брюшко ♀♀ заполнено яйчиками. Терминалии ♀♀ изображены на рис. 6. IX-й абдоминальный сегмент с отверстием яйцевода. Стернальная часть этого сегмента разделена медио-дистально. Проксимальный сегмент каждой пластинки яйцевода образуется латеральной половиной медиально разделенных X-го тергита и X-го стернита; средний сегмент — из латеральной половины медиально разделенного XI-го тергита; дистальным сегментом являются церки. Сперматеки — впячивания покровов задней части VIII-го стернита — часто сильно склеротизованы. Они состоят из резервуара и длинного тонкого протока. Яйцеклад короткий.

Яйца чаще продолговатые, белые, кремовые, розоватые. Их средняя длина — 0,3 мм. Яйца видов с педогенетическим размножением очень крупные.

Личинка (рис. 1–4). Форма тела цилиндрическая или уплощённая дорзо-вентрально. Различают голову, шею, 3 грудных и 9 брюшных сегментов. Головная капсула хорошо развита, простая (рис. 2). Ротовой аппарат: верхняя губа слабо склеротизована, короткая; нижняя губа слабо склеротизована, широкая; мандибулы сильно склеротизованы, серповидные; максиллы хорошо развиты, слабо склеротизованы; щупики 1-члениковые. Внутри головной капсулы расположены опорные структуры —

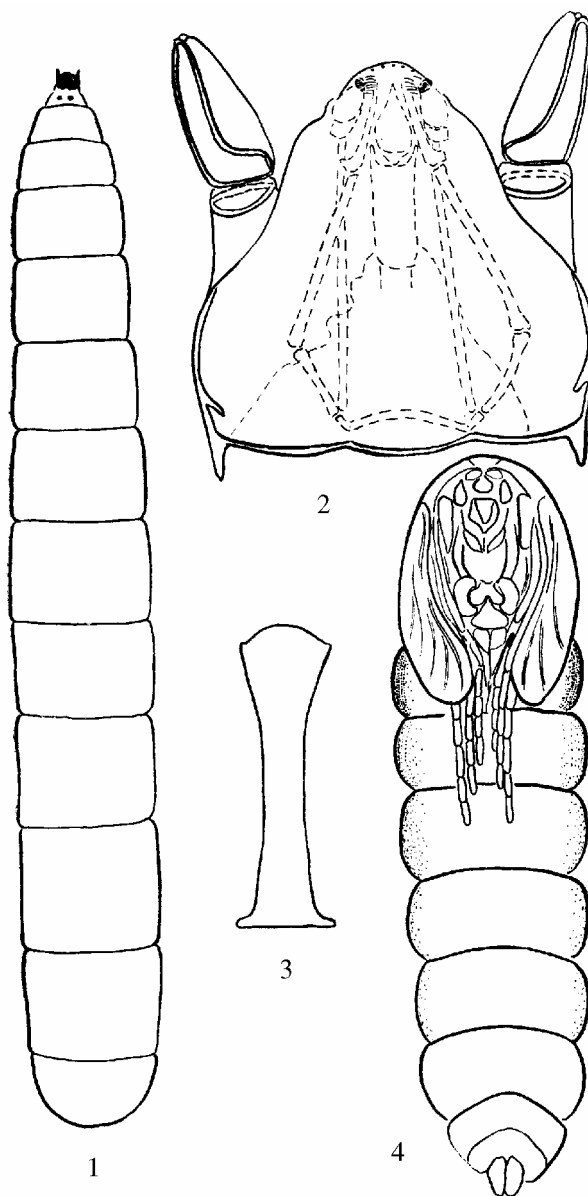


Рис. 1–4. *Catotricha marinae* Mamaev: 1–3 — личинка: 1 — общий вид, 2 — голова, 3 — лопаточка; 4 — куколка (по Кривошеиной, 1986).

тенториальные стержни. У представителей подсемейства тенториальные стержни тонкие. По бокам головы прикрепляются усики. На брюшной стороне тела расположено кутикулярное образование — «грудная вилка» или «лопаточка» (рис. 3), которая делится на головку и рукоятку. Головка часто с зубцами. Иногда «лопаточка» редуцирована.

С дорзальной и вентральной сторон тела расположены папиллы, которые представляют собой щетинку, укрепленную на кутикулярном образовании. Иногда щетинка редуцирована. Дорзальные папиллы находятся на всех сегментах тела, они образуют поперечный ряд на каждом сегменте. Латеральные папиллы образуют группы по 2–3 папиллы с каждой стороны. На вентральной стороне тела расположено несколько симметричных групп папилл: вдоль средней линии — стернальные, несколько ближе к боковой стороне сегмента — интеркалярные, а между ними и латеральными папиллами — сублатеральные папиллы. Папиллы, окружающие анальное отверстие, — анальные, а расположенные на конце последнего сегмента или на его выростах — терминальные.

Дорзальная и латеральная стороны сегментов могут быть покрыты различными кутикулярными образованиями — выступами, пластинками, бугорками и т. п., а также нести поля шипиков. Дыхальца представляют собой небольшие склеротизованные бугорки с отверстиями на вершине. Они расположены на переднегруди и на первых восьми брюшных сегментах. Анальное отверстие округлое, расположено на конце тела или, редко, сдвинуто на вентральную сторону.

Куколка. Хорошо просматриваются голова, усики, грудь, ноги, крылья (рис. 4). У ряда педогенетически размножающихся видов имеется предкуколка.

Половой диморфизм. Обычно ♂♂ и ♀♀ можно различить по размерам (у всех видов средние размеры ♀♀ превышают средние размеры ♂♂), по типу строения усиков и их сенсорных придатков. Как правило, усики ♂♂ более длинные. У некоторых видов есть различия в степени развития крыльев и в способности к полету.

РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ

Продолжительность жизни взрослых галлиц — около 2–3-х суток. Яйца в яичниках ♀♀ формируются до выхода имаго из куколок. Оплодотворение происходит в первые часы жизни имаго. ♂♂ вскоре после спаривания погибают, а ♀♀ находят подходящий субстрат и приступают к откладке яиц на его поверхность. Длительность развития личинок варьирует, минимальный срок развития — 8–10 суток. Личинка несколько раз линяет. Большинство галлиц группы поливольтинны. Окукливаются личинки в почве и сходных субстратах, подстилке, гниющей древесине. Отрождение имаго обычно происходит на протяжении всего тёплого периода года, однако у представителей многих родов оно наблюдается весной и осенью.

Личинки ряда видов размножаются педогенетически. Педогенез отмечен у галлиц родов *Aprionus* Kieffer, *Tekomyia* Möhn, *Mycophila* Williston. Некоторые галлицы, например *Tekomyia populi* Möhn, размножаются на стадии куколки (Мамаев, Кривошеина, 1965).

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Личинки галлиц-лестремиин являются мицетофагами. Встречаются в почве, подстилке, разлагающейся древесине и подобных субстратах, питаются мицелием грибов. Распространены преимущественно в лесах, но некоторые освоили и открытые пространства, например, виды рода *Anarete* Haliday. В толще почвы развиваются личинки галлиц родов *Lestremia* Macquart, *Anaretella* Enderlein, *Campylomyza* Meigen, *Neurolyga* Rondani, *Monardia* Kieffer, *Tetraxyphus* Kieffer, *Aprionus* Kieffer, *Bryomyia* Kieffer, *Peromyia* Kieffer и др. Они же обитают и в лесной подстилке. В верхних слоях почвы на лугах и полях — отмечены личинки галлиц родов *Lestremia* Macquart, *Anaretella* Enderlein, *Anarete* Haliday, *Campylomyza* Meigen, *Monardia* Kieffer и некоторых других. Личинки, как правило, встречаются очагами, что можно объяснить неравномерностью распределения мицелия грибов, пригодных для их развития (Мамаев, Кривошеина, 1965).

Наибольшее количество видов галлиц отмечено в лиственных лесах и лишь некоторые виды обитают в хвойных. В рыхлой, богатой ходами и полостями коре поселяются галлицы родов *Peromyia* Kieffer и *Skuhraviana* Mamaev. Под отслаивающейся корой пней и колод на мицелии грибов развиваются галлицы из родов *Aprionus* Kieffer и *Micropteromyia* Mamaev. При коррозийной гнили в древесине обнаружены личинки родов *Lestremia* Macquart, *Aprionus* Kieffer, *Peromyia* Kieffer. На светлых деструктивных гнилях древесины — *Trichopteromyia* Williston, *Mycopriona* Mamaev, *Aprionus* Kieffer. В бурых деструктивных гнилях были отмечены галлицы из рода *Aprionus* Kieffer. На поверхности древесных остатков, на нижней стороне колод на разрастаниях грибного мицелия встречаются галлицы из

родов *Acoenonia* Pritchard, *Peromyia* Kieffer. Личинки галлиц рода *Trichopterymyia* Williston обитают в трубчатых гименофорах древесных грибов-трутовиков (Мамаев, Кривошеина, 1965). Грибницу и плодовые тела шампиньонов повреждают личинки *Lestremia cinerea* Maquart, ряда видов рода *Mycophila* Williston и *Monardia stirpium* Kieffer, на шляпочных грибах обнаружена *Campylomyza pumila* Winnertz (Kleesattel, 1979). При искусственном выращивании вешенки наблюдалось массовое размножение личинок галлицы *Mycophila speyeri* Barnes.

Взрослые особи лестремиин были отмечены в активном состоянии при температурах воздуха выше 10°C. Высокие температуры воздуха (выше 28°C) отрицательно сказываются на лётной активности галлиц, исключая род *Anarete* Haliday. Влияние температуры на развитие личинок галлиц, обитающих в почве, было показано В. В. Спуньгисом (1982). У педогенетически размножающихся галлиц при повышении температуры от 18 до 25°C рост ускоряется. При температурах свыше 25°C — образуется наибольшее число взрослых особей, а при 29–33°C — личинки начинают отмирать (Nikolei, 1961). Своеобразным видом концентрации особей и предшественником спаривания галлиц является рой.

Пищевая специализация галлиц-мицетофагов изучена слабо. Пищеварение внекишечное, осуществляется в основном за счёт слюнных желез (Мамаев, Кривошеина, 1965; Мамаев, Семенова, 1969).

ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Почвообитающие личинки галлиц играют важную роль в цепи разложения растительного опада. Развиваясь в больших количествах (до 3200 экз./м²) они существенно влияют на почвообразующие процессы, а их видовой состав может служить индикатором почвенных условий, показателем некоторых видов загрязнения и стадии сукцессии биоценоза (Спуньгис, 1982). Ряд видов повреждают грибницу и плодовые тела грибов.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ

На основании имеющихся данных можно заключить, что это космополитная группа насекомых: во всех зоогеографических областях представлены почти все трибы, подтрибы и значительное количество обычных родов и видов. Некоторые случаи эндемизма, возможно, будут подтверждены, но в большинстве они будут опровергнуты, так как многие описанные виды известны по единичным находкам (Skuhřava, 1986).

КЛАССИФИКАЦИЯ

С. Рондани (Rondani, 1840) разделил семейство Cecidomyiidae на 2 группы, соответствующие подсемействам Lestremiinae и Cecidomyiinae. Основываясь на характере жилкования, Дж. Киффер (Kieffer, 1913) выделил в подсемействе 3 группы: Lestremiariae, Campylomyzariae, Stroblieellariae. Первой фундаментальной ревизией галлиц подсемейства была серия работ Ф. Эдвардса (Edwards, 1929, 1938). Он выделил трибы Catotrichini и Catochini. А. Причард (Pritchard, 1947, 1948, 1951, 1960), ревизуя североамериканских представителей примитивных галлиц, описал еще 2 трибы: Acoenoniini и Moehniini. Б. М. Мамаев (1968) подразделил подсемейство на 3 трибы: Lestremiini, Moehniini и Micromyiini и ряд подтриб. В. Клеезаттель (Kleesattel, 1979) поднял ранг первой и третьей до уровня надтриб: Lestremiidi и Micromyidi, выделил новую трибу Peromyiini и восстановил трибу Campylomyzini, но в более узком смысле. З. Л. Берест (1993), на основании личиночных признаков, выделила трибу Bryomyiini, на имагинальном уровне это выделение обосновал М. Яшгоф (Jaschhof, 1998). В указанной выше работе М. Яшгоф выделил новую трибу Argionini. Б. М. Мамаев (1998, 1998a) выделил трибы Monardiini, Xyloprionini и Amediini.

Автором принято подразделение подсемейства Lestremiinae на надтрибы Lestremiidi (трибы Catotrichini, Catochini, Lestremiini, Stroblieellini и Amediini) и Micromyidi (8 триб).

ИСКОПАЕМЫЕ ФОРМЫ

В материале из Даи (Вост. Забайкалье, Читинская обл., Ундино-Даинская депрессия, глушковская свита, рубезж юры и мела) найден представитель семейства, относящийся с большой долей вероятности к наиболее примитивной трибе Catotrichini — *Catotricha mesozoica* V. Kovalev, 1990 (Ковалев, 1990). Представители галлиц указаны (но не описаны) из ископаемых смол Ливана раннемелового (предположительно, аптского) возраста (Schlee, Dietrich, 1970). В. Хенниг (Hennig, 1973) относит их к Lestremiinae. В коллекции Палеонтологического института РАН (г. Москва) хранятся неописанные лестремиины трибы Catochini — род *Eucatocha* Edwards (определение автора) из местонахождения Байса,

датируемого неокомом. Р. Ганье (Gagné, 1977) описал из верхнемелового (кампан) канадского янтара *Cretocatocha mcalpinei* и *Cretocordylomyia quadriseriis*. В эоценовом балтийском янтаре обнаружены галлицы рода *Lestremia* Macquart (или *Anaretella* Enderlein), *Campylomyza* Meigen, *Peromyia* Kieffer (Мамаев, 1968). В позднеэоценовом ровенском янтаре, по данным автора, встречаются галлицы родов *Campylomyza* Meigen, *Bryomyia* Kieffer, *Peromyia* Kieffer. В киевском янтаре найден ♂ рода *Aprionus* Kieffer (Берест, Богуш, 1993). В доминиканском янтаре отмечены особи рода *Anaretella* Enderlein (Röschmann, 1994).

ФИЛОГЕНИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ

Галлицы произошли от предковых форм, близких к широко распространённому в юре семейству Pleciomimidae, которое входит в надсемейство Mucetophiloidea (Родендорф, 1946). Возникновение галлиц-лестремиин следует приурочить ко второй половине юры. В средней и поздней юре климат Восточного Забайкалья — места обнаружения наиболее древней из описанных галлиц — *Catotricha mesosoica* V. Kovalev, 1990 — был теплоумеренным (среднегодовая температура — 17–12°C) и довольно влажным (800–1200 мм атмосферных осадков в год) (Синицын, 1980). Теплоумеренный (бореальный) климат был характерным в указанный период для всего северо-востока Евразии и северо-запада Северной Америки (Синицын, 1980; Ушаков, Ясаманов, 1984). В этом регионе наиболее вероятно и сформировалась рассматриваемая группа. Первоначальной средой обитания личинок примитивных галлиц следует признать переувлажнённую древесину голосеменных, пронизанную грибным мицелием (Ковалёв, 1990). Обитание в переувлажнённой древесине лиственницы отмечено для личинок рецентного вида катотрих — *Catotricha marinae* Mamaev, 1985 (Кривошеина, 1986).

Галлицы стали широко распространённой группой благодаря сочетанию ряда факторов: уменьшению размеров тела, развитию активного, а затем переходу к пассивному расселению, совершенствованию органов чувств у имаго, переходу личинок к внекишечному пищеварению, усовершенствованию передвижения личинок с помощью лопаточки.

Предки галлиц, обитавшие в однотипных ценозах хвойно-гинкговых и цикадофито-хвойно-гинкговых лесов, находили достаточное количество пищевого субстрата, разлетаясь из мест выплода в любом направлении. На члениках их усиков, как у катотрихин, располагались лишь примитивные сенсорные структуры — простые сенсорные щетинки. Слабо развиты были и лётные качества: для наиболее примитивных современных галлиц характерен порхающий полет (Родендорф, 1946, 1951; Гумбатова, 1980).

В конце юры в связи с аридизацией климата рассматриваемого региона и возникновением листопадности (сезонность климата) возникает достаточно развитый, пронизанный грибным мицелием слой лесной подстилки. Ещё более ускорило образование слоя подстилки и увеличило мозаичность биотопов возникновение и быстрое расселение в неокоме (нижний мел) покрытосеменных растений (Синицын, 1980). Галлицы осваивают новую для них среду обитания — лесную подстилку и верхние слои почвы, приспособляются к обитанию в разных биотопах. При этом возникает необходимость в совершенствовании органов чувств, особенно сенсорного аппарата, поскольку самки должны выбрать нужный для откладки яиц субстрат, а самцы — обнаружить самок. На члениках жгутика усиков, как самцов, так и самок, формируется сенсорный аппарат, представленный разными типами сенсилл, в частности сенсиллами с зубчиковидными венчиками у самцов, а также щетинковидными сенсиллами у самок. Развивается и сенсорный аппарат на щупиках (базиконические сенсиллы и сенсорные поля).

Одним из факторов, позволявших избежать длительного неблагоприятного воздействия окружающей среды, следует рассматривать возникновение лопаточки у личинок галлиц, которая служит для более быстрого перемещения прыжками.

В новых условиях возникают два направления развития галлиц-лестремиин, реализовавшиеся в трибах *Catochini* и *Lestremiini*. В первом случае при уменьшении размеров тела изменяется исходный тип строения крыла в связи с повышением относительной вязкости воздуха. Таким образом от катотрихидных предков произошли галлицы трибы *Catochini*, сохраняющие удлинённую, хотя и несколько укороченную жилку С. У них образовался перерыв в костальной жилке, развилок M_1-M_2 стал более коротким, уменьшилось количество жилок.

Второе направление — совершенствование активного полёта (триба *Lestremiini*), который позволял в условиях мозаичности биотопов выбрать микростаию и найти особей противоположного пола. В результате плециомимойдидный тип крыла катотрихин был замещен ликориоидным (Гумбатова, 1980). Происходит костализация крыла, костальная жилка укорачивается, на её вершине возникает перерыв, уменьшается количество жилок кубитального и анального секторов. При этом увеличивается тяга и манёвренность, а механизм «щелчка» предопределяет бóльшую частоту взмахов (Гумбатова, 1980).

Наиболее ярко указанные признаки представлены у галлиц рода *Anarete* Haliday. Галлицы выходят из-под полога леса и осваивают открытые пространства, а некоторые галлицы рода *Anarete* Haliday даже переходят к обитанию на песчаных дюнах (Kim, 1967).

Уменьшение размеров тела у галлиц рассматриваемых триб происходит как в связи с освоением новых, так и с более полным использованием традиционных типов пищевых субстратов. Особенно сильно тенденция уменьшения размеров тела выражена у галлиц рода *Anarete* Haliday. Размеры взрослых особей большинства видов рода колеблются в пределах 1–1,5 мм.

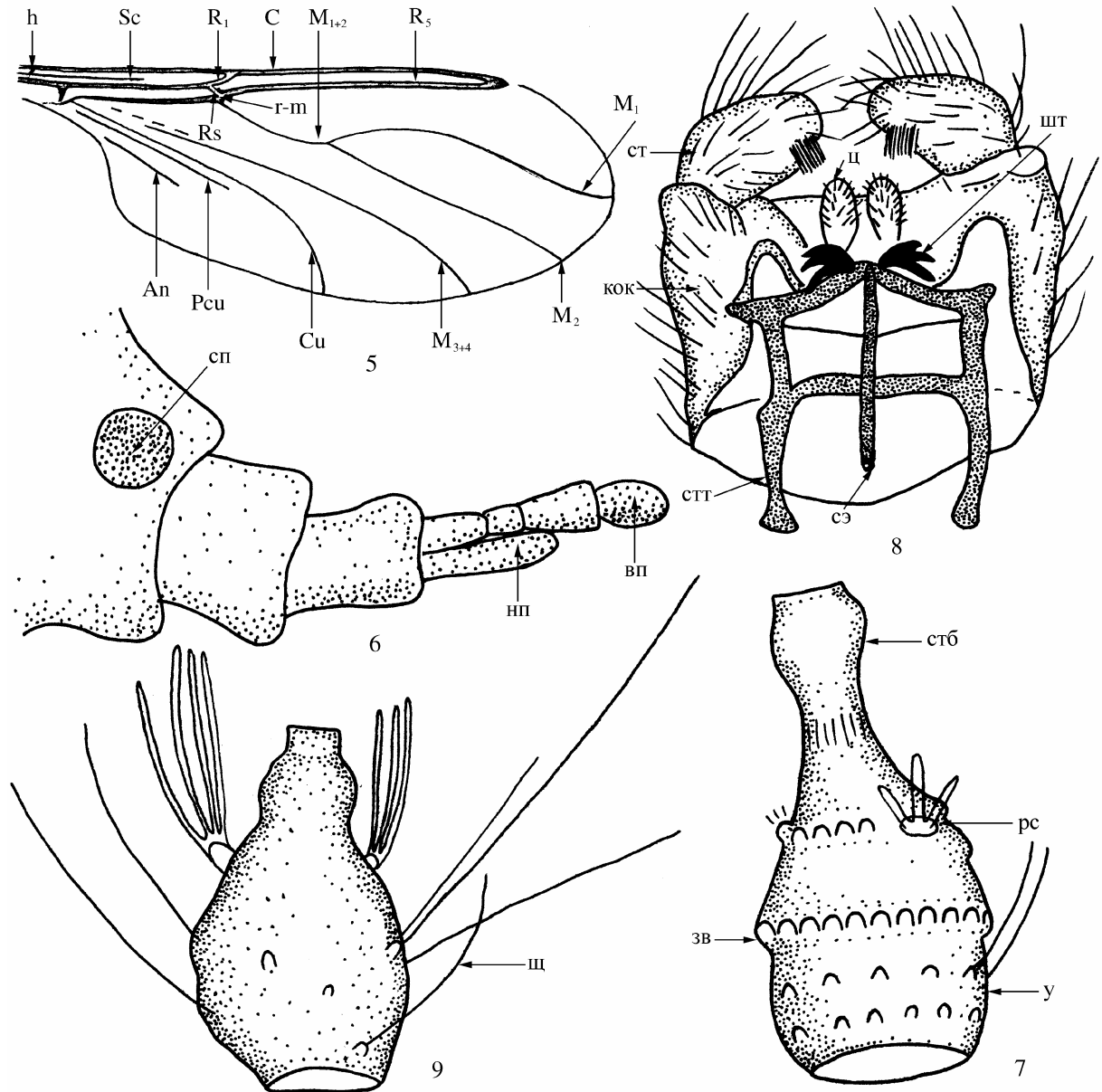


Рис. 5–9. Детали морфологических структур галлиц: 5 — *Lestremia* sp., крыло (С — костальная, h — гумеральная, Sc — субкостальная; R — радиальный сектор; М — медиальный сектор; Rs — радиус-сектор; r-m — радио-медиальная; Cu — кубитальная; Pcu — посткубитальная; An — анальная жилки); 6 — терминалии самки (вп — верхняя пластинка яйцеклада, нп — нижняя пластинка яйцеклада, сп — сперматека); 7–9 — *Catocha latipes* Haliday: 7 — членик жгутика усиков самца (зв — зубчиковидные венчики, рс — разветвленные сенсиллы, стб — стебелек, у — узелок); 8 — андриум (кок — коксит, ст — стиль, стт — склеротизованные структуры тегмена, сз — стилет эдегуса, ц — церки, шт — шипы тегмена); 9 — членик жгутика усиков самки (щ — щетинковидные сенсиллы).

Начинаются преобразования и на личиночной стадии. Головная капсула, передние и задние тенториальные стержни у личинок галлиц трибы *Catotrichini* довольно хорошо развиты. Активное преобразование морфологии головной капсулы и тенториальных стержней наблюдается уже у личинок галлиц трибы *Catochini*, а в трибе *Lestremiini* происходит дальнейшая редукция головной капсулы. У личинок рода *Lestremia* Macquart она становится полусферической, хорошо склеротизованной, а задние тенториальные стержни преобразуются в короткие, тонкие отростки, отходящие от её заднего края. Возможно, приобретение головной капсулой полусферической формы связано с переходом галлиц данного рода к обитанию в более плотной среде.

Переход к пассивному перемещению с потоками воздуха, который сочетается с активным полётом на незначительные расстояния, произошел в пределах надтрибы *Lestremiidi* в трибе *Strobliellini*: у галлиц рода *Eleniella* Berest развит довольно густой покров из чешуек (Берест, 2001). Представители трибы отделились от предков, общих с трибой *Catochini*, на что указывает ряд признаков: строение эдегального комплекса, в частности тегмена и стилета эдегуса, короткий глазной мост, широкий IX-й тергит, две склеротизованные сперматеки у самок, многочисленные поры на жилках радиального сектора. Отсутствие медиального развилка можно рассматривать как редукцию жилки M_2 . Формирование предпарусного типа у строблиеллин — параллелизм с наиболее продвинутыми родами надтрибы *Micromyidi*. Но в отличие от последних, строблиеллины не стали широко распространённой группой вероятно из-за слабо укрепленного крыла: медиальный развилочек редуцирован, а медио-кубитальный, служащий для укрепления крыла у микромиид, у них не развит. У галлиц рода *Strobliella* Kieffer задний край крыла укреплен, наблюдается редукция перерыва в утолщении края крыла, что происходит, вероятно, в связи с переходом к скрытному образу жизни имаго.

Следует отметить, что большинство рецентных родов триб *Catotrichini* и *Catochini* обнаружены в Северной Америке и в Азии. Большим количеством видов архаичных галлиц отличаются высокие широты. Отсутствие их на территории Европы, по-видимому, объясняется как трансгрессиями моря в меловом периоде, когда над поверхностью оставались лишь отдельные острова, и только на крайнем севере (север современных Скандинавского полуострова и Карелии) был крупный участок суши (Ушаков, Ясаманов, 1984), так и оттеснением их впоследствии прогрессивными родами к периферии адаптивной зоны, как это наблюдается у других животных (Еськов, 1984). Так, представители наиболее древнего из известных рецентных родов — *Catotricha* Edwards — в настоящее время зарегистрированы в Северной Америке, Азии (в том числе в высоких широтах) и на Японских островах, но не обнаружены в Средней Европе.

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Подсемейство **LESTREMIINAE** Rondani

Lestremiinae Rondani, 1840: 21; Winnertz, 1870: 9; Kieffer, 1898: 47; 1913: 284.

Lestremiina Skuse, 1889: 133.

Lestremiinae Felt, 1908: 307–308; 1911: 31; 1929: 425; Enderlein, 1911: 187; Mani, 1934: 376; Edwards, 1938: 18; Pritchard, 1951: 240; Мамаев, 1968: 16; Yukawa, 1971: 9; Kleesattel, 1979: 11; Gagné, 1981: 261; 1994: 40; Jaschhof, 1998: 48.

Anaretina Loew, 1862: 7.

Типовой род: *Lestremia* Macquart, 1826.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТРИБ И НАДТРИБ ПОДСЕМЕЙСТВА **LESTREMIINAE**

- 1 (10) M_{3+4} и Cu независимы друг от друга или M_{3+4} редуцирована **Надтриба LESTREMIIDI** Мамаев
- 2 (3) Жилки медиального сектора редуцированы **Триба AMEDIINI** Мамаев
- 3 (2) Жилки медиального сектора развиты.
- 4 (5) M_{3+4} исходит из M . R_s явственно длиннее $r-m$. Членики жгутика усиков с неупорядоченными щетинками **Триба CATOTRICHINI** Edwards
- 5 (4) M_{3+4} независима от M . R_s и $r-m$ приблизительно одинаковой длины. Членики жгутика усиков самцов с упорядоченными щетинками и сенсиллами.
- 6 (7) R_5 укороченная, вливается в передний край крыла на значительном расстоянии до его вершины. Склеротизованные сперматеки не выражены **Триба LESTREMIINI** Kieffer

- 7 (6) R₅ длинная, вливается в передний край крыла у его вершины. У самок две склеротизованные сперматеки.
- 8 (9) M₁₊₂ вильчатая, развилка короче стебелька **Триба CATOCHINI EDWARDS**
- 9 (8) M₁₊₂ простая **Триба STROBLIellini Kieffer**
- 10 (1) M₃₊₄ и Cu образуют развилку. Rcu и A редуцированы **Надтриба MICROMYIDI Mamaev**

Надтриба LESTREMIIDI Mamaev

Lestremiini Mamaev, 1968: 16, 18.
Lestremiidi Kleesattel, 1979: 15.

Имаго. Тело удлинённое, относительно крупное или небольших размеров, с хорошо развитым грудным отделом. Окраска от светло-жёлтой до коричневой. Голова хорошо развита. Фасеточные глаза образуют глазной мост, который может быть частично или полностью лишен фасеток. Глазков 2–3 или они редуцированы. Число члеников усиков колеблется от 2+6 до 2+20(и более). Типичными являются 2+12-члениковые усики. Два базальных членика по форме отличаются от остальных. Членики жгутика обычно состоят из базального утолщения и стебелька, иногда стебелёк редуцирован. Узелок членика жгутика усиков либо довольно длинный, цилиндрический с неупорядоченными щетинками, либо более-менее округлый, со щетинками, веретеновидными чешуйками и сенсиллами. Щупики 2–4-члениковые. Грудь состоит из трёх слившихся сегментов, переднеспинка короткая. Крылья хорошо развиты, редко редуцированы. M₁₊₂ дистально разветвляется на M₁ и M₂, или M₁₊₂ без развилка, иногда редуцирована частично или полностью. M₃₊₄ простая, независимая от Cu, иногда редуцирована. У самок две склеротизованные сперматеки или они не выражены. Ноги хорошо развиты, бегательного типа. Лапки 5-члениковые. 1-й членик лапки длиннее 2-го.

Яйцо продолговатое, белое, кремовое, розоватое.

Личинка. Тело удлинённо-овальное. Головная капсула, как правило, хорошо склеротизована, с тенториальными стержнями. Лопаточка развита или редуцирована. Анальное отверстие округлое, расположено на конце последнего сегмента тела.

Куколка. Хорошо просматриваются голова, грудь, усики, ноги и крылья.

Географическое распространение. Всесветное. В Украине представлены трибы Catochini, Lestremiini и Strobliellini.

Экология. Личинки в почве, подстилке, гниющей древесине; мицетофаги. Обитатели леса, но освоили и открытые пространства. Отмечено роение.

Примечания. По сравнению с другими представителями подсемейства галлицы надтрибы имеют комплекс плезиоморфных признаков. В ископаемом состоянии известны с рубежа юры и мела.

Триба Catochini Edwards

Catochini Edwards, 1938: 24, 104; Pritchard, 1948: 663; Yukawa, 1971: 11; Kleesattel, 1979: 13; Gagné, 1981: 263; Jaschhof, 1998: 102.

Catochariae Mani, 1946: 191.
Catochina Mamaev, 1968: 19; Grover 1970: 149.

Типовой род: *Catocha* Haliday, 1833.

Имаго. Усики 2+6–2+14-члениковые. Членики усиков ♂♂ со стебельками: узелки члеников с проксимальным кругом веретеновидных чешуек и сенсиллами, у ♀♀ — с короткими стебельками или без них, дистально — с длинными сенсиллами. Глазков 3. Глазной мост иногда частью без фасеток. Щупики 4-члениковые, 1-й членик с сенсорным пятном. Крылья развиты, с макротрихиями, самое меньшее ими покрыты жилки. С заходит за R₅ почти до M₁. Sc короткая, h отсутствует, R₁ длинная, Rs короткая, R₅ заканчивается либо у вершины крыла, либо непосредственно перед вершиной. M₃₊₄ независима от M. Развилка M₁₊₂ короткий, M₂ иногда дистально укорочена. Cu простая, сильно изогнута. Жилки Rcu и A развиты. Лапки 5-члениковые. Эмподий по длине равен коготкам или несколько короче. Андриум с большим IX-м тергитом. Стили широкие. Церки слабо развиты. Стиллет эдеагуса хорошо склеротизован. У ♀♀ 2 склеротизованные сперматеки.

Личинка. Тело голое, цилиндрическое. Папиллы, за исключением латеральных, простые. Поля шипиков расположены на вентральной стороне заднегруди и на всех брюшных сегментах тела. Лопаточка хорошо выражена, трёхзубчатая.

Географическое распространение. В Европе известны 2 рода, 4 рода зарегистрированы в Северной Америке. В Украине отмечены галлицы рода *Catocha* Haliday.

Экология. Взрослые особи некоторых видов рода отмечены летающими над снегом при низких температурах, особи других собраны весной и осенью. Личинки мицетофаги, обитают во мху и лесной подстилке. Наблюдается роение.

Ископаемые формы. Неописанные галлицы рода *Eucatocha* Edwards (Байса, неоком, коллекция ПИН РАН, определение автора), а также *Cretocatocha mcalpinei* Gagné из верхнемелового (кампан) канадского янтаря (Gagné, 1977).

Примечания. Триба отдифференцировалась от предковых форм, общих с трибой Catotrichini, по сравнению с которой имеет ряд апоморфий: уменьшенные размеры тела, хорошо выраженные сенсорные придатки на члениках жгутика усиков и щупиках у ♂♂ и ♀♀, редуцированное жилкование крыла.

Род *Catocha* Haliday

Catocha Haliday, 1833: 156; Rondani, 1840: 22; Macquart, 1835: 654; Winnertz, 1870: 27; Kieffer, 1898: 52; 1900–1901: 438; Felt, 1911: 31; Edwards, 1929: 10; 1938: 104; Mani, 1946: 192, 231; Pritchard, 1948: 667; Мамаев, 1969: 359; Grover, 1970: 149; Yukawa, 1971: 11; Kleesattel, 1979: 47; Gagné, 1981: 269; Jaschhof, 1998: 105.

Mimosciara ?Rondani, 1840 (1844): 451.

Furcinerva Rondani, 1846: 369.

Macrostyla Winnertz, 1846: 20.

Molobraea Loew, 1850: 12, 20.

Yposatoea Rondani, 1856: 198.

Типовой вид: *Catocha latipes* Haliday.

Имаго. ♂. Усики 2+14-члениковые, членики жгутика с длинным стебельком, на узелке — 2 круга веретеновидных чешуек; медиально — зубчиковидные венчики с длинными сенсиллами; дистально — простые и разветвленные сенсиллы и сенсорные волоски. Глазной мост шириной в 2–5 фасеток. Развилок M_{1+2} короткий, начинается приблизительно на уровне конца M_{3+4} . Стили округло-овальные, субапикально на внутренней стороне с многочисленными густыми короткими щетинками. Склеротизованные структуры тегмена мощные, угловидные. Тегмен дистально с двумя группами разветвлённых шиповидных придатков. Эдеагус с пигментированным концом. Стилэт эдеагуса хорошо склеротизован, длинный, простой. Коготки с мелкими зубчиками, эмподий по длине равен коготкам или несколько короче.

♀. Усики 2+8-члениковые, членики жгутика с короткими стебельками. На узелках расположены 2 круга сенсорных щетинок. Членики усиков, за исключением терминального, дистально с четырьмя разветвлёнными сенсиллами. Крылья более длинные чем у ♂♂, жилкование как у ♂♂. Передние лапки с двухрядной «щеточкой» шипиков на нижней стороне 2–4-го члеников. Эмподий по длине равен коготкам. Имеются 2 округлые сперматеки.

Личинка. Длина 2-го членика усиков равна его ширине. Тело голое, цилиндрическое, оранжевого цвета. Папиллы простые, за исключением некоторых латеральных. На грудных и первых брюшных сегментах по 4 дорзальных папиллы, на восьмом — 2. Четыре передние вентральные папиллы расположены в пределах полей шипиков. Поля игловидных шипиков есть на вентральной стороне заднегруди и всех брюшных сегментов. На двух последних грудных и первых семи брюшных сегментах вдоль задней половины сегмента расположено по 10–15 рядов очень маленьких шипиков. Последний сегмент тела трубковидный. На дорзальной стороне перед серединой ряд из четырёх папилл. На конце тела ряд из четырёх папилл, наружные несут на вершине короткие, тонкие щетинки. На вентральной стороне последнего сегмента — 6 папилл близ середины.

Географическое распространение. Голарктика, Ориентальная область.

Экология. Личинки обитают во мху и в лесной подстилке. Взрослые особи роятся.

Catocha latipes Haliday

Catocha latipes Haliday, 1833: 156; Winnertz, 1870: 29; Kieffer, 1898: 52; 1913: 307; Edwards, 1938: 104; Мамаев, 1969: 371; Yukawa, 1971: 11–13; Kleesattel, 1979: 49–51; Jaschhof, 1998: 113–116.

Catocha kiefferi Strobl, 1909: 231.

Macrostyla latipes Winnertz, 1846: 20.

Catocha crassitarsis van der Wulp, 1874: 113–114.

Catocha muscicola Kieffer, 1900–1901: 453.

Mimosciara molobrina Rondani, 1840: 25.

Lestremia molobrina (Rondani) Kieffer, 1913: 308.

Catocha slossonae Felt, 1908: 309.

Имаго. ♂. Длина тела — 1,65–2,94 мм. Усики 2+14-члениковые. Длина 1-го базального членика — 80–110, 2-го — 40–50 мкм, членики почти одинаковой ширины. Длина 1-го членика

жгутика — 105–180 мкм. Длина последующих: 2-го — 100–170 мкм, его стебелька — 30–60; 5-го — 110–180, стебелька — 40–80; 10-го — 100–210, стебелька — 40–70; терминального — при 2+12-члениковых усиках — 100, при 2+14-члениковых — 60–71. Узелки (рис. 7) члеников удлинённо-овальные, базально на них мозаично расположено 2 круга веретеновидных чешуек (длина — около 80 мкм), далее 3 зубчиковидных венчика с длинными сенсиллами, один из них полный. В промежутках дистальных венчиков — простые и ветвящиеся прозрачные сенсиллы длиной около 30 мкм, и сенсорные волоски длиной 100–110 мкм. Терминальный членик удлинённо-овальный с тремя кругами зубчиковидных венчиков. Щупики 4-члениковые, их 1-й членик округлый, остальные — удлинённые. Длина 1–4-го члеников равна соответственно 35–40, 40–65, 40–70 и 45–100 мкм. Иногда 3-й и 4-й членики слиты. На щупиках есть крепкие короткие и несколько длинных щетинок, на 1-м членике — сенсорное поле. Глазной мост шириной в 4–5 фасеток. Длина крыла — 1,5–2,7 мм, оно в 2,3–2,5 раза длиннее ширины. R_1 в 1,2–1,3 раза длиннее R_s . Отношение длины стебелька M_{1+2} к длине развилка — 2,2–4,8. M_2 у представителей некоторых популяций дистально укорочена. На R_1 — 2–3, в базальной части R_5 — 1 или 2, в дистальной половине R_s — 4 или более крупных пор. 1-й членик лапок более чем вдвое длиннее 2-го. Два последних членика лапок приблизительно одинаковой длины. Эмподий по длине равен коготкам, иногда — несколько короче. Лапки в густых волосках. Андриум — рис. 8. Длина стилей 80–120 мкм, субапикально они с пучком тёмных шипиков. Длина кокситов — 135–190 мкм. Вырезка между кокситами округлая. Кокситы и стили с длинными волосками. Корни тегмена выходят за пределы андриума. Тегмен с двумя многошиповыми структурами. Церки крупные.

♀. Длина тела — 2,0–2,3 мм. Усики 2+8-члениковые, длиной 5,0–5,5 мм. Длина 1-го базального членика — 66 мкм, 2-го — 31–35. Длина 1-го членика жгутика — 70–85 мкм, 2-го — 55–60, 5-го — 60–61, 8-го — 71–75. Длина стебелька предвершинного членика — 11–12. На узелках члеников (рис. 9) расположены 2 круга сенсорных щетинок. 1-й круг со щетинками длиной около 50 мкм, второй — около 100 мкм. В дистальной части узелка расположены разветвлённые прозрачные сенсиллы. Вершинный членик овальный, с многочисленными щетинками и сенсиллами. 4-й членик щупиков самый длинный — около 45–70 мкм. Длина крыла — 1,65–1,95 мм. R_1 в 1,3 раза длиннее R_s . Длина верхних пластинок яйцеклада — 60–65 мкм, ширина — 31 мкм. Сперматеки овальные, их больший диаметр равен 60–71 мкм.

Личинка. Поля шипиков не сплошные, на первых семи брюшных сегментах с восемью овальными голыми участками, состоят из 38–40 рядов шипиков.

Географическое распространение. Голарктика, Ориентальная область. В Украине отмечена в лесной и лесостепной зонах.

Материал. Винницкая обл.: Калиновский р-н, с. Уладово, 12.05.1988, поле клевера — 1 ♂. Житомирская обл.: Олевский р-н, с. Перга, 13.05.1983, смешанный лес у реки — 3 ♂♂. Киевская обл.: Киево-Святошинский р-н, с. Малютинка, 13.04.1984, смешанный лес — 14 ♂♂, 3 ♀♀. Черкасская обл.: Каневский гос. природ. зап., 8.09.1982, лиственный лес у ручья — 1 ♂. Черниговская обл.: Нежинский р-н, с. Дорогинка, 2.05.1991, сад — 1 ♂.

Экология. Обитает в лиственных и смешанных лесах. Личинки во мху и лесной подстилке. Лёт имаго в апреле–мае и сентябре. Автором наблюдалось роение *C. latipes* Haliday в середине апреля. Несколько десятков ♂♂ и ♀♀ концентрировались в вертикальном рое у ствола дерева в 30–40 см над поверхностью почвы.

Триба *Lestremiini* Kieffer

- Lestremides* Kieffer, 1898: 52.
Lestremiariae Kieffer, 1900–1901: 451; 1913: 305.
Lestremiinariae Felt, 1908: 308; 1913: 129; Mani, 1934: 378.
Lestremiini Enderlein, 1911: 189.
Lestremiini sensu Edwards, 1938: 24; Pritchard, 1951: 241; Grover, 1963: 108; Yukawa, 1971: 13; Kleesattel, 1979: 13, 16; Gagné, 1981: 261, 263; Jaschhof, 1998: 62–63.
Lestremiinae Enderlein, 1936: 59.
Lestremiina Мамаев, 1964: 776.

Типовой род: *Lestremia* Macquart, 1826.

Имаго. Тело продолговатое, с хорошо развитым грудным отделом. Число члеников усиков — 2+6–2+12. Жгутики усиков ♂♂ со стебельчатыми члениками, их узелки с веретеновидными чешуйками и, как правило, длинными сенсиллами с зубчиковидными венчиками, простыми или ветвящимися прозрачными сенсиллами. Членики жгутиков усиков ♀♀ с короткими стебельками или без них. Голова с двумя глазками, у немногих тропических видов глазки отсутствуют. Щупики 3–4-члениковые. Крылья (рис. 5) обычно хорошо развиты. R_5 впадает в C задолго до вершины крыла, после впадения — перерыв в утолщении края крыла. Sc хорошо выражена, короткая. R_1 и R_5 приближены к переднему краю крыла. R_s и $r-m$ очень короткие. M_{1+2} разветвлённая, развилка длиннее стебелька. M_{3+4} свободная, простая. Cu и A хорошо развиты, R_{cu} свободная. Ноги со щетинками и макротрихиями. Эмподий хорошо развит или

составляет $\frac{1}{2}$ длины коготка. Стиллет эдеагуса склеротизован. Церки крупные. ♀♀ без склеротизованных сперматек или с одной большой мембранозной сперматеккой. Яйцеклад короткий.

Яйцо, как правило, белое, эллиптическое.

Личинка с гладкими покровами и полями шипиков, расположенными на всех брюшных сегментах. Головная капсула простая, очень короткая. Лопаточка с расширенной головкой.

Географическое распространение. Всеветное. В Украине обнаружены представители родов *Lestremia* Macquart, *Anaretella* Enderlein, *Anarete* Haliday и *Gongromastix* Enderlein.

Экология. Личинки представителей трибы — подстилочные формы, не заходят в глубокие слои почвы и редко встречаются в гниющей древесине. Они очень подвижны, не образуют значительных скоплений. Отмечены миграции личинок в горизонтах почвы A_{00} и A_1 (Спуньгис, 1982). Имаго лестремии способны к активному полету, освоили открытые пространства. У галлиц трибы наблюдается роение (Спуньгис, 1984; Берест, 1987; Chiang, 1961). В отличие от галлиц других родов трибы, взрослые особи рода *Anarete* Haliday роятся при солнечном свете. В ветреную и дождливую погоду имаго прячутся в подстилке и травостое. Некоторые виды широко распространены, убиквисты.

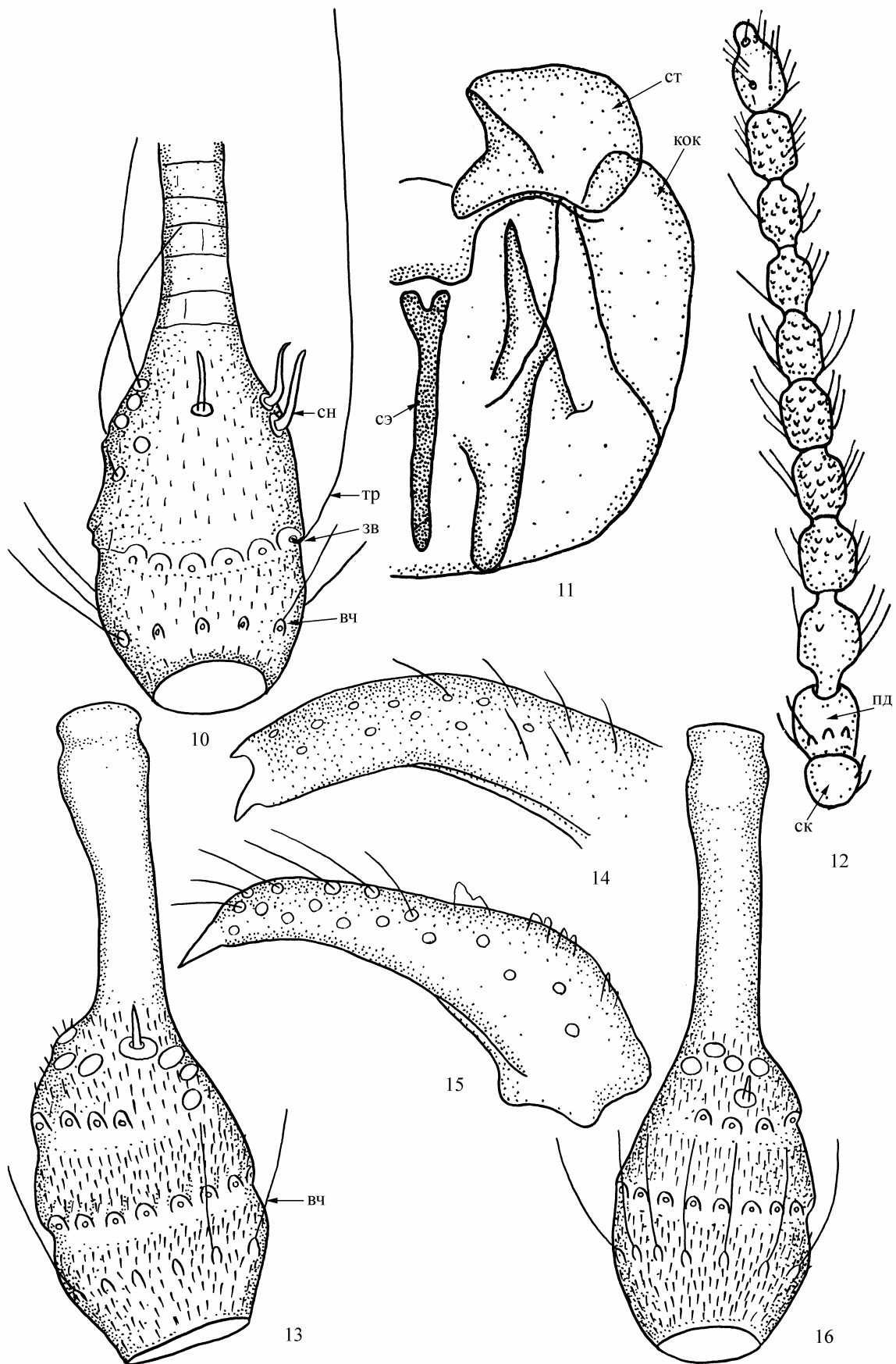
Ископаемые формы. В эоценовом балтийском янтаре обнаружены галлицы рода *Lestremia* Macquart (или *Anaretella* Enderlein) (Мамаев, 1968); в доминиканском — рода *Anaretella* Enderlein (Röschmann, 1994).

Примечания. Представители рода *Gongromastix* Enderlein имеют комплекс плезиоморфных признаков: крупный IX-й тергит, стили крупные, с лопастью, стилет эдеагуса хорошо развит, с крючьевидными придатками. Наиболее прогрессивным следует признать род *Anarete* Haliday, имеющий ряд апоморфий: уменьшенное число члеников жгутика усиков у ♂♂, уменьшенные размеры тела. В настоящее время в этом роде описано наибольшее количество видов.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ ТРИБЫ LESTREMIINI

- 1 (2) Усики ♂♂ с 2+6–2+8, ♀♀ — 2+8–2+10 члениками, лишёнными стебелька. 2-й базальный членник увеличен. Развилка M_{1+2} начинается почти у основания жилки **Anarete Haliday**
- 2 (1) Усики ♂♂ состоят из 2+12–14 члеников. Членики усиков ♀♀ со стебельками, иногда довольно короткими. 2-й базальный членник не увеличен по сравнению с 1-м. Ветви развилка M_{1+2} отходят не от самого основания жилки, стебелёк хорошо выражен.
- 3 (6) Членики усиков ♂♂ с двумя-тремя, частью не полными зубчиковидными венчиками; членики усиков ♀♀ узкие, параллельносторонние, с коротким стебельком или субцилиндрические, но тогда с явственно ветвящимися сенсиллами.
- 4 (5) Членики усиков ♂♂ с сенсорными волосками или простыми короткими сенсиллами. Тегмен в дистальной части узкий. Корни кокситов ориентированы вовнутрь или кнаружи. Членики усиков ♀♀ узкие, параллельносторонние, с неветвящимися сенсиллами. Проксимальный конец M_{3+4} продолжается к основанию крыла за уровень Rs **Lestremia Maquart**
- 5 (4) Членики усиков ♂♂ с разветвлёнными сенсиллами, явственными хотя бы на проксимальных члениках. Тегмен широкий. Корни кокситов ориентированы кпереди. Членики усиков ♀♀ с явственно разветвлёнными сенсиллами. Проксимальный конец M_{3+4} не достигает уровня Rs **Anaretella Enderlein**
- 6 (3) Членики усиков ♂♂ с одним зубчиковидным венчиком, ♀♀ — субовальные, с простыми шиповидными сенсиллами.

Рис. 10–16. 10–11 — *Gongromastix angustipennis* (Strobl), самец: 10 — членник жгутика усиков (вч — веретеновидные чешуйки, зв — зубчиковидные венчики, сн — простые прозрачные сенсиллы, тр — трихоидные сенсиллы), 11 — андриум, фрагмент (кок — коксит, ст — стиль, сэ — стилет эдеагуса); 12 — *Allarete* sp., усик самки (ск — скапус, пд — педицелл); 13–14 — *Lestremia cinerea* Macquart, самец: 13 — членник жгутика усиков (вч — веретеновидные чешуйки); 14 — стиль; 15–16 — *Lestremia leucophaea* (Meigen), самец: 15 — стиль, 16 — членник жгутика усиков.



- 7 (8) R_1 заходит за уровень конца M_{3+4} . Тегмен с дисто-латеральными выростами. Стили короткие и толстые, с треугольной лопастью на внутреннем крае. Стиллет эдеагуса с двумя расходящимися, направленными кпереди отростками на дистальном конце. Стебельки члеников жгутиков усиков ♂♂ длинные, с сетчатым рисунком *Gongromastix Enderlein*
- 8 (7) R_1 заканчивается проксимальнее конца Cu . Вершина тегмена широкозакругленная. Стили без треугольной лопасти. Стиллет эдеагуса дистально простой. Стебельки члеников жгутиков усиков ♂♂ без сетчатого рисунка *Allarete Pritchard*

Род *Gongromastix Enderlein*

Gongromastix Enderlein, 1936: 60; Edwards, 1938: 31; Pritchard, 1951: 252; Grover, 1963: 110–113; Мамаев, 1969: 370; Kleesattel, 1979: 30; Gagné, 1981: 266; Jaschhof, 1998: 83.

Типовой вид: *Gongromastix andorrana Enderlein*

♂. Усики 2+14-члениковые, все членики, кроме терминального, с длинными стебельками. Базально на узелке расположен круг веретеновидных чешуек, медиально — зубчиковидный венчик, дистально — многочисленные простые короткие прозрачные сенсиллы и отдельные сенсорные волоски. Стебельки с сетчатым рисунком. Глазков два или они отсутствуют. Ширина глазного моста 3–4 фасетки. 1-й членик щупиков с сенсорным пятном, 2–4-й — удлинённые, с поперечной морщинистостью. С заканчивается у вершины укороченной R_5 , R_1 относительно длинная, R_s очень короткая, иногда едва различима. Коготки лапок изогнутые, с тончайшими зубчиками. Эмподий хорошо развит, несколько короче коготков. Стилль широкий, с двумя отростками — апикальным и дорзальным, последний к вершине становится тоньше и иногда заканчивается зубцом. Тегмен широкий, каудо-латерально с шипами. Стиллет эдеагуса явственный, несколько короче кокситов, дистально с крючьевидными придатками.

♀. Усики 2+9-члениковые, членики с очень короткими стебельками. 1-й базальный членик вздут. На узелках — один базальный круг щетинок, субапикально — многочисленные сенсорные волоски. Остальные признаки как у ♂.

Примечание: описание ♀ выполнено для выделенного Б. М. Мамаевым (1985) рода *Monagrostix*.

Географическое распространение. Голарктика, Ориентальная область. В Украине — прирусловые леса и овраги в Полесье и Лесостепи. Всюду достаточно редкий.

Примечания. Род установлен Г. Эндерлейном (Enderlein) в 1936 году на основании 1 ♂, пойманного в 1932 году в Андорре. Экземпляр сильно поврежден, брюшко отсутствует. В 1938 году Ф. Эдвардс (Edwards) на основании 2 ♂♂ из Австрии и Испании описал вид *Gongromastix andorrana*. А. Причард (Pritchard, 1951) описал 2 новых вида из Сев. Америки.

Gongromastix angustipennis (Strobl)

Lestremia angustipennis Strobl, 1902: 510–511.

Gongromastix angustipennis (Strobl): Edwards, 1938: 31–32; Мамаев, 1969: 370; Jaschhof, 1998: 84.

♂. Длина тела — 2,6 мм. 1-й базальный членик усиков (длина — 66–55 мкм, ширина — 55–60 мкм) увеличен по сравнению со 2-м (длина — 40–55 мкм, ширина — 55 мкм). Длина 1-го членика усиков — 145 мкм, его стебелька — 55; 2-го — 175, стебелька — 90; 5-го — 200, стебелька — 120; 7-го — 210, стебелька — 135; стебелька предвершинного членика — 45; вершинного членика — 80. На узелках члеников жгутика (рис. 10) один круг веретеновидных чешуек и один зубчиковидный венчик с длинными (110 мкм) сенсиллами, дистально — микротрихии, сенсорные волоски и многочисленные простые прозрачные короткие сенсиллы. 1-й членик щупиков с сенсорным пятном дорзально. Длина 1–4-го члеников щупиков — 80, 80, 55 и 120 мкм соответственно. Глазной мост короткий, его ширина — 3–4 фасетки. Глазков 2. Длина крыла — 2,2 мм. Отношение R_s к R_1 — 1:10. Длина 1-го членика передней лапки — 660 мкм, 2-го — 305, 3-го — 210, 4-го — 135, 5-го — 110. Коготки слабо изогнутые, короткие. Длина эмподия равна приблизительно половине длины коготков. Андриум — рис. 11. Длина стилей — 80 мкм, дорзального отростка стилей — 45 мкм. Длина кокситов — 180 мкм. Тегмен крупный, трапециевидный, с двумя выростами дисто-латерально, его высота — 135 мкм. Стиллет эдеагуса хорошо склеротизован по всей длине, дистально раздвоен, с двумя хорошо склеротизованными шиповидными придатками, направленными проксимо-латерально, параллельно латеральному краю тегмена.

♀ неизвестна.

Географическое распространение. Европа: Австрия, Испания, Украина. В Украине — лесостепная зона.

Материал. Черкасская обл.: Каневский р-н, с. Пекари, 25.09.1987, овраг с деревьями робинии и клёна — 1 ♂.

Примечания. Один ♂ с этикеткой: Киевская обл., Киевское водохранилище, 5.05.1983, заплавный лес. Экземпляр плохой сохранности и идентифицировать его до вида не удалось.

Род *Allarete* Pritchard

Allarete Pritchard, 1951: 250; 1958: 58; Мамаев, 1969: 370; Kleesattel, 1979: 29; Jaschhof, 1998: 64.

Типовой вид: *Lestremia vernalis* Felt.

♂. Усики 2+14-члениковые. Стебельки длинные. На узелках один базальный круг веретеновидных чешуек, один зубчикообразный венчик с длинными сенсиллами, далее короткие и длинные щетинки и сенсиллы. Ширина глазного моста медиально — 2 фасетки. Щупики 4-члениковые, 1-й — с сенсиллами на внутренней поверхности, 3–4-й — удлинённые. С резко заканчивается на вершине R₅, которая оканчивается приблизительно на уровне впадения M₃₊₄ в край крыла. Rs короткая, но четкая; r-m неявственная. Развилка M₁₊₂ в 2,0–3,5 раза длиннее стебелька. M₃₊₄ проксимально достигает уровня r-m. IX-й тергит довольно короткий. Корни кокситов направлены вперёд. Стили проксимально толстые, дистально суживаются, без зубца. Тегмен широкое, стилет эдеагуса длиннее тегмена, дистально несколько расширен. Эмподий короче коготков.

♀. Усики 2+9-члениковые, членики субовальные, несколько удлинённые дистально, с базальным кругом щетинок и сенсиллами, которые более густо расположены в двух слабо выраженных «карманах». Терминальный членик сужен у дистального конца, со щетинкой на терминальном возвышении. Яйцеклад короткий, без склеротизованных сперматек.

Географическое распространение. Голарктика; в Украине — лесостепная и степная зоны.

Allarete sp.

♀. Длина тела — 2,19 мм. Усики 2+9-члениковые. Длина усиков — 0,52 мм (рис. 12). Базальные членики бочонковидные, их длина и ширина — 50 мкм. Последующие членики цилиндрические, длина базальных члеников — 70 мкм, затем членики постепенно укорачиваются и длина дистальных члеников равна 49 мкм. Стебельки члеников жгутика короткие — 5 мкм. Апикальный членик с оттянутой вершиной, его длина — 61 мкм. На узелках члеников жгутика базальный круг веретеновидных чешуек (до 55 мкм), далее — простые короткие сенсории, более густо расположенные в латеральных «карманах». Глазков 2. Глазной мост шириной в 3 фасетки. 4-й членик щупиков самый длинный — 140 мкм. На щупиках расположены короткие тёмные щетинки. Длина развилка M₁₊₂ более чем вдвое превышает длину стебелька. Анальный угол хорошо развит. Все членики лапок с густым покровом щетинок. Коготки сильно изогнутые, мощные, без зубчиков. Эмподий равен половине длины коготков. Длина верхней пластинки яйцеклада — 55 мкм, ширина — 41 мкм.

Материал. Черкасская обл.: Каневский гос. природ. запов., гора Б. Скифское городище, 3.05.1986, лиственный лес — 1 ♀. Ещё одна ♀ была собрана в Одесской обл., Ширяевском р-не, с. Николаевке, 15.06.1987, в лесополосе, но, вероятно, этот экземпляр относится к другому виду.

Род *Lestremia* Macquart

Lestremia Macquart, 1826: 173; 1834: 157; Meigen, 1830: 308; Kieffer, 1898: 52; 1913: 307; Felt, 1908: 310; Enderlein, 1911: 191; Edwards, 1938: 25; Pritchard, 1951: 243; Мамаев, 1969: 371; Yukawa, 1971: 14; Kleesattel, 1979: 18; Gagné, 1981: 266; Jaschhof, 1998: 88.

Lestremia (*Cecidogona*) Loew, 1844: 324.

Cecidogona Loew: Walker, 1856: 58; Kieffer, 1900–1901: 443.

Mimosciara Rondani, 1846: 10.

Furcinerva Rondani, 1846: 7.

Molobraea Rondani, 1869: 287.

Типовой вид: *Lestremia cinerea* Macquart.

Имаго. ♂. Усики состоят из 2+14 члеников, членики жгутика усиков со стебельками. На узелке находятся: базальный круг веретеновидных чешуек, 2 зубчикообразных венчика с длинными сенсиллами и многочисленные простые прозрачные короткие сенсиллы. Щупики 4-члениковые, 1-й членик с сенсорными волосками или короткими сенсиллами. Глазков 2. Глазной мост короткий, шириной в 2–4 фасетки. Развилка M₁₊₂ начинается посередине крыла, M₃₊₄ явственная, Cu плавно изогнутая. Корни кокситов ориентированы вовнутрь или наружу, не сливаются. Стель узкий, с одним или двумя вершинными зубцами. Церки большие. Тегмен в апикальной части коническое. Стель эдеагуса с

апикальным вздутием. Членики лапок дистально становятся более короткими. Коготки сильно изогнуты, с тонкими зубчиками. Эмподий укороченный.

♀. Усики 2+9(10)-члениковые. Узелки члеников жгутика продолговатые, стебельки короткие, терминальный членик удлинённый или разделен на два. На узелках один базальный круг щетинок, далее многочисленные не собранные в круг трихонидные сенсиллы. В дистальной части — сенсорные волоски. Крылья несколько большие, чем у ♂♂. Яйцеклад без склеротизованных сперматек или с одной мембранозной, верхние пластинки округло-овальные. Остальное как у ♂♂.

Яйцо белое, эллиптическое; поверхность с крупной гексагональной мембранозной сеточкой.

Личинка. Тело кремовое или оранжевое, удлинённое, гладкое, с небольшими папиллами. Головная капсула хорошо склеротизованная, тёмно-коричневая, очень короткая (длина значительно меньше ширины при основании), с вентральной стороны без выемки. Передний край капсулы широко закруглён, задний край с двумя небольшими выступами с дорзальной стороны, а с вентральной — с двумя короткими хорошо склеротизованными стержнями. Усики сильно расширены у основания и заострены на вершине; их 1-й членик короткий и широкий, 2-й — конусовидный, апикально с длинным придатком. Лопаточка с сильно расширенной головкой, на её переднем крае расположен небольшой конусовидный, закруглённый на вершине зубец; базально — заострённые крыловидные придатки; рукоятка длинная и узкая, базально несколько расширена. Последний сегмент тела слегка сужен каудально, без выростов.

Куколка. Тело оранжевого цвета, голова и грудь тёмные. Терминально — с колпачковидным рогом, от основания которого поднимается тонкая головная щетинка; на другой стороне — тупой конический отросток. Усики слабо сегментированы, без сенсорных папилл у основания. Ноги значительно длиннее, чем крылья. Дыхальца на переднегруди маленькие. Кутикула груди гладкая, брюшная — покрыта короткими шипиками.

Географическое распространение. Всесветное. В Украине известно 2 вида.

Экология. Личинки найдены в почве, подстилке, гниющей древесине, сгнившей траве, под корой дуба, в корнях пшеницы, зарегистрированы на мицелии шампиньонов. По данным В. В. Спуньгиса (1984) рой галлицы *Lestremia cinerea* Macquart состоит всего из нескольких особей. Он очень лабильный, и, в случае тревоги, галлицы быстро разлетаются и укрываются в растительности.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЛЛИЦ РОДА *LESTREMIA* MACQUART ПО ♂♂

- | | | |
|-------|---|--------------------------------------|
| 1 (2) | Стиль с двумя терминальными зубцами (рис. 14). Склеротизованная часть IX-го тергита треугольная | <i>Lestremia cinerea</i> Macquart |
| 2 (1) | Стиль с одним терминальным зубцом (рис. 15). Склеротизованная часть IX-го тергита округлая | <i>Lestremia leucophaea</i> (Meigen) |

Автором были проанализированы признаки, приведенные в работах Ф. Эдвардса (Edwards, 1938), А. Причарда (Pritchard, 1951) и В. Клеезаттеля (Kleesattel, 1979) для разграничения ♀♀, однако все они оказались недостоверными.

Lestremia cinerea Macquart

Lestremia cinerea Macquart, 1826: 173–174; Edwards, 1938: 25; Pritchard, 1951: 244; Мамаев, 1969: 371; Yukawa, 1971: 15–17; Kleesattel, 1979: 20; Gagné, 1981: 260; Jaschhof, 1998: 92.

Lestremia fusca Meigen, 1830: 309.

Catocha sylvestris Felt, 1907: 102.

Lestremia sylvestris (Felt): Felt, 1908: 311.

Lestremia cansensis Felt, 1908: 311; Kieffer, 1913: 346.

Lestremia franconiae Felt, 1908: 311.

Lestremia dyari Felt, 1908: 311.

Zygoneura fenestrata Malloch, 1914: 233.

Lestremia floridana Felt, 1915: 226.

Lestremia garretti Felt, 1926: 265.

Catocha iwatensis Monzen, 1936: 45–58.

Lestremia iwatensis (Monzen): Monzen, 1955: 36–48.

Имаго. ♂. Длина тела — 1,5–3,7 мм. Длина усиков — 1,6–2,6 мм. 1-й базальный членик несколько вздут, его длина — 52–80 мкм, длина 2-го — 40–50. Длина 1-го членика жгутика — 100–180 мкм, его стебелька — 50–80; 2-го — 100–170, стебелька — 55–85; 5-го — 110–175, стебелька — 50–95; 10-го — 100–165, стебелька — 50–80; 14-го — 65–115; стебелька предвершинного членика — 30–60. На узелках (рис. 13) базальный круг веретеновидных чешуек (длина чешуек — 35 мкм), 2 зубчикообразных венчика с сенсиллами длиной около 140 мкм, дистально — круг щетинок (90–120 мкм) и отдельные

простые короткие сенсиллы. Длина щупиков — 0,5 мм; 1-й членик с полем сенсорных щетинок, длина 1–4-го члеников равна соответственно 44–75, 60–120, 60–170 и 100–195 мкм. Длина крыла — 1,5–2,7 мм. R_1 в 2,0–2,6 раза длиннее R_s . Отношение длины развилка M_{1+2} к длине стебелька — 2,0–3,4. Поверхность крыла и жилок, кроме M и R_1 с макротрихиями. Лапки с длинными (до 40 мкм) волосками и щетинками. Длина коготков — 30 мкм, эмподия — 25 мкм. Длина кокситов — 130–240 мкм, стилей — 110–180 мкм. Стили (рис. 14) тонкие изогнутые, дистально сужены, терминально с двумя зубцами, верхний зубец короче. Длина церок — 90 мкм, ширина — 40 мкм. Вершина тегмена заостренная, апикально закруглена. Длина стилета эдеагуса — 165 мкм, ширина — 7 мкм, апикально он вздут. Корни кокситов направлены друг к другу, не соприкасаются, заостренные.

♀. Длина тела — 3,5–3,7 мм. Длина усиков — 0,95 мм. Длина базальных члеников — 50 мкм, члеников жгутика — 88 мкм, стебельков — 11 мкм. Терминальный членик удлинённый или его вершина отделена как короткий членик. На узелке базально расположен круг щетинок (110 мкм), далее многочисленные хаотично расположенные щетинковидные сенсиллы (35–55 мкм), затем многочисленные простые сенсорные волоски (35–40 мкм). Длина щупиков — 0,5 мм. 1-й членик с пятном сенсорных щетинок. Длина крыла — 2,6–3,0 мм. Жилкование как у ♂♂. Длина коготков — 40–45 мкм, они с тонкими зубчиками. Эмподий широкий, его длина — 30–35 мкм.

Яйцо белое, эллиптическое. Его длина — 0,32 мм, ширина — 0,14 мм.

Личинка. Тело веретеновидной формы, оранжевое. Поля шипиков состоят из 15–27 рядов. На заднегруди и двух последних сегментах тела поля образованы 15–18, на первых семи — 20–27 рядами.

Куколка. Тело оранжевого цвета, его длина — около 3 мм, голова и грудь тёмные. Дыхальца на переднегруди маленькие, перед каждым из них ряд из четырёх щетинок, 2 короткие щетинки у основания крыльев. Каждый сегмент брюшка с шестью дорзальными и двумя латеральными щетинками, кроме 8-го сегмента, который несёт 2 дорзальные щетинки, и 9-го, лишённого щетинок.

Географическое распространение. Космополит. В Украине особи собраны в смешанных и лиственных лесах лесной и лесостепенной зон, в горных и предгорных лесах Крыма и Карпат, в степной зоне — в лесополосах.

Материал. Ивано-Франковская обл.: г. Яремча, с. Микулычын, 5.06.2000, пихтово-еловый лес — 1 ♂. Тернопольская обл.: Подволочиский р-н, с. Викно, 9.05.1990, смешанный лес — 1 ♂. Хмельницкая обл.: Шепетовский р-н, с. Городище, 4.05.1990, смешанный лес — 1 ♂. Житомирская обл.: Овручский р-н, с. Селезевка, ПГЗ, 12.08.1982, берёзовый лес — 1 ♂; Олевский р-н, с. Перга, 15.06.1983, смешанный лес — 1 ♂, 2 ♀♀; 17.06.1983 — 1 ♂; Коростенский р-н, с. Пугачёвка, 8.08.1983, смешанный лес — 1 ♂. Киевская обл.: Киев, Голосеевский лес, 19.05.1987, лиственный лес — 1 ♂; Васильковский р-н, с. Малютинка, 17.09.1982, смешанный лес — 1 ♂; с. Застугна, 25.07.1988, смешанный лес — 1 ♂, с. Мотовиловка, 17.05.1985, смешанный лес — 1 ♂; Броварской р-н, с. Загорычи, 6.07.1983, лиственный лес — 1 ♂. Черниговская обл.: Щорский р-н, с. Н. Боровичи, 18.07.1987, дубовый лес — 1 ♂. Черкасская обл.: Каневский гос. природ. заповед., 2.05.1986, лиственный лес — 1 ♂; гора М. Скифское городище, 3.05.1986, лиственный лес — 1 ♂; 25.09.1987, грабовый лес — 1 ♂. Одесская обл.: Татарбунарский р-н, с. Белолесье, 1.06.1988, лесополоса — 5 ♂♂. Николаевская обл.: Баштанский р-н, с. Марьевка, 22.06.1987, разнотравье у реки — 1 ♂. Днепропетровская обл.: Новомосковский р-н, с. Андреевка, 26.06.1986, байрачный лес — 1 ♂. Херсонская обл.: Голопристанский р-н, Черноморский биосферный заповед., Вольжин лес, 25.05.1991 — 2 ♂♂. АР Крым: Алуштинский р-н, Крымское заповедно-охотничье хоз-во, 8.05.1987, зона дубового леса — 3 ♂♂; долина р. Альмы, 4.06.1986, буковый лес — 1 ♂; кордон Седуна, 6.06.1986, буковый лес — 1 ♂; гора Чатыр-Даг, 11.05.1985, грабовый лес — 1 ♂, буковый лес — 1 ♂; Красногвардейский р-н, 26.05.1986, лесополоса — 1 ♂; Симферопольский р-н, с. Краснолесье, 2.05.1987, грабовый лес — 1 ♂; 4.05.1987, грабово-буково-дубовый лес — 3 ♂♂.

Экология. Убиквист. Личинки в почве, подстилке, разлагающейся древесине.

Lestremia leucophaea (Meigen)

Sciara leucophaea Meigen, 1818: 288.

Lestremia leucophaea (Meigen): Macquart, 1834: 158; Edwards, 1938: 27; Pritchard, 1951: 246; Мамаев, 1969: 371; Yukawa, 1971: 17; Kleesattel, 1979: 24; Jaschhof, 1998: 94.

Catocha sambuci Felt, 1907: 101.

Lestremia sambuci (Felt): Felt, 1908: 311.

Lestremia setosa Felt, 1908: 311.

Lestremia occidentalis Felt, 1926: 265.

♂. Длина тела — 1,8–2,4 мм. Длина усиков — 1,6–1,8 мм. Длина 1-го базального членика — 60–80 мкм, 2-го — 40–50 мкм. Длина 1-го членика жгутика — 140–170 мкм, его стебелька — 50–70; 2-го — 130–150, стебелька — 60–70; 5-го — 130–150, стебелька — 60–85; 10-го — 115–135, стебелька — 50–75; длина стебелька предвершинного членика — 30–45, терминального членика — 70–80. Узелки члеников (рис. 16) удлинённо-овальные, базально на них расположен круг веретеновидных чешуек (длина щетинок — 22–40 мкм), далее один полный и один неполный зубчикообразные венчики с длинными сенсиллами, дистально — многочисленные простые короткие сенсиллы. Длина щупиков — 0,4 мм: 1-й членик — 50–70 мкм, 2-й — 70–110, 3-й — 110–180, 4-й — 100–170. Длина крыла — 1,9–3,0 мм. R_1 в 2,0–3,5 раза длиннее R_s . Отношение длины развилка M_{1+2} к длине стебелька — 1,8–2,2. M_2 продолжается

прямо, М₁ изгибается вверх. Щетинки на лапках длиной около 40 мкм. 4-й членик лапок в 1,7 раза длиннее 5-го. Длина коготков — 30 мкм, эмподия — 20 мкм. Длина стилей — 90–120 мкм, кокситов — 120–150 мкм. Стили (рис. 15) изогнутые, дистально суживающиеся, терминально с 1 зубцом. Длина щетинок на стилях и кокситах — до 40 мкм. Церки апикально закруглены. Длина тегмена — 200 мкм, дистально он сильно сужен, апикально закруглен. Длина стилета эдеагуса — 200 мкм, ширина — 10 мкм, он апикально вздут. Корни кокситов ориентированы изнутри кнаружи, не соприкасаются, заострены. IX-й тергит очень широкий, апикально закруглен.

♀ в Украине не диагностирована.

Географическое распространение. Голаркт. В Украине основные зоны обитания — лесная и лесостепная, горный и предгорный Крым, Карпаты.

Материал. Волынская обл.: Киверцовский р-н, с. Звереве, 15.08.1983, смешанный лес — 2 ♂♂; Ратновский р-н, с. Сельцы Горницкие, 14.06.1984, ель — 1 ♂. Тернопольская обл.: Гусятинский р-н, с. Калагаровка, 3.09.1991, лиственный лес — 3 ♂♂. Ровенская обл.: Костопольский р-н, с. Суськ, 7.06.1984, смешанный лес — 1 ♂. Житомирская обл.: Олевский р-н, с. Перга, 6.10.1982, смешанный лес — 1 ♂; Коростенский р-н, с. Пугачёвка, 4.06.1983, смешанный лес — 1 ♂; с. Ушомир, 7.08.1983, смешанный лес — 2 ♂♂. Киевская обл.: Переяслав-Хмельницкий р-н, Белоозерское охотничье хозяйство, 27.07.1983, дубовый лес — 1 ♂; Васильковский р-н, с. Застугна, 25.07.1988, смешанный лес — 2 ♂♂. Черниговская обл.: Бровицкий р-н, с. Браница, 29.06.1984, смешанный лес — 3 ♂♂. АР Крым: Старо-Крымский р-н, с. Щebetовка, 30.05.1986, грабовый лес — 1 ♂; Алуштинский р-н, Крымское заповедно-охотничье хозяйство, долина р. Альмы, 4.06.1986, грабовый лес — 6 ♂♂; Караби-яйла, 29.07.1984, вязово-буквый лес — 1 ♂.

Экология. Обитает в лиственных и смешанных лесах; личинки — в почве, подстилке и разрушающейся древесине.

Род *Anaretella* Enderlein

Anaretella Enderlein, 1911: 193; Pritchard, 1951: 248; Mamaev, 1964: 776; 1969: 370; Yukawa, 1971: 203; Kleesattel, 1979: 26; Gagné, 1981: 266; Mamaev, Øklend, 1996: 2–3; Jaschhof, 1998: 73.

Lestremia (*Anaretella*) Enderlein: Edwards, 1929: 13.

Neptunimyia Felt, 1912: 237.

Plocimas Enderlein, 1936: 59.

Типовой вид: *Lestremia defecta* Winnertz.

♂. Усики 2+14-члениковые. Членики усиков с тремя зубчикообразными венчиками, один из них неполный. 2 венчика с длинными сенсиллами, дистальный — с короткими. Базально расположен круг веретенновидных чешуек. На первых пяти–девяти проксимальных члениках усиков по 2 разветвлённые сенсиллы. Щупики 4-члениковые, 1-й членик с сенсиллами, все членики с короткими, редкими щетинками. Ширина глазного моста — 3–4 фасетки. Развилок М₁₊₂ начинается посередине крыла. Коготки сильно изогнуты, на внутренней стороне с зубчиками, эмподий короче коготков. Стель без терминального зубца, иногда с маленькими шипиками; корни кокситов ориентированы кпереди. Тегмен колоколообразное, с двумя небольшими апикальными выростами. Стель эдеагуса склеротизован.

♀. Усики 2+9-члениковые; базально — один круг щетинок; дистально на узелке, кроме нескольких последних члеников, расположены 2 широкие, более-менее разветвлённые сенсиллы. Яйцеклад без склеротизованных сперматек.

Географическое распространение. Голарктика, Ориентальная область.

Экология. Личинки обитают в подстилке хвойных, лиственных и смешанных лесов, на лугах. Отмечено роение. Рой очень лабильный, состоит из нескольких особей — ♂♂ и ♀♀. В доминиканском янтаре отмечены особи рода *Anaretella* Enderlein (Röschmann, 1994).

Примечания. Первоначально был опубликован неправильный рисунок крыла (Winnertz, 1870), который сопровождал оригинальное описание *Lestremia defecta* (Winnertz).

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА *ANARETELLA* ENDERLEIN ПО ♂♂

- 1 (4) Стили пластинчатые с приострённой вершиной, однократно изогнуты (рис. 24–26, 29). Кокситы дисто-медиально с более или менее развитой треугольной лопастью.
- 2 (3) Длина срединных члеников жгутика усиков равна приблизительно ½ глубины головы. Вершина эдеагуса конусовидная, вершина тегмена куполовидная, несколько суженная (рис. 24). Дисто-медиальные углы кокситов с хорошо развитой треугольной лопастью. *Anaretella spiraeina* (Felt)
- 3 (2) Длина срединных члеников жгутика усиков равна приблизительно ⅔ глубины головы. Вершина эдеагального комплекса куполовидная, его края хорошо очерчены (рис. 29). Дисто-медиальные углы кокситов умеренно развиты (рис. 29). *Anaretella magnicornis* Mamaev

- 4 (1) Стили довольно толстые, удлинённые, двукратно изогнуты (рис. 19). Кокситы дистолатерально без треугольной лопасти *Anaretella defecta* (Winnertz)

***Anaretella defecta* (Winnertz)**

Lestremia defecta Winnertz, 1870: 33.
Anaretella defecta (Winnertz): Enderlein, 1911: 193; 1936: 59; Pritchard, 1951: 249; 1958: 76; Мамаев, 1969: 371; Yukawa, 1971: 19; Gagné, 1981: 265; Kleesattel, 1979: 27; Mamaev, Øklend, 1996: 11; Jaschhof, 1998: 76.
Lestremia (*Anaretella*) *defecta* Winnertz: Edwards, 1929: 13; 1938: 27.
Campilomyza azerifolia Felt, 1907: 101.
Lestremia acerifolia Felt, 1908: 311; 1913: 139.
Lestremia pini Felt, 1907: 103; 1913: 138.
Neptunimya tridens Felt, 1912: 237; 1913: 150.
Neptunimia bromleyi Barnes, 1928: 173.
Plocimas hirsuta Enderlein, 1936: 59.
Anaretella elegantula Мамаев, 1964: 777; Mamaev, Øklend, 1996: 12.

♂. Длина тела — 1,9–2,5 мм. 1-й базальный членик несколько больше 2-го. Длина 1-го членика жгутика усиков 114–159 мкм, его стебелька — 34,2–57; 2-го — 125,4–153,9, стебелька — 57–79,8; 5-го — 114–159,6, стебелька — 57–74,1; 8-го — 114–159,6, стебелька — 45,6–79,8; 12-го — 102,6–125,4, стебелька — 39,9–57; 13-го — 91,2–114, стебелька — 28,5–45,6; 14-го — 79,8–91,2. На узелках члеников жгутика (рис. 17, 18) расположен один полный круг веретеновидных чешуек, два полных и один неполный зубчиковидный венчики с длинными сенсиллами (до 115 мкм), дистально — простые шиповидные сенсиллы, кроме того, на первых 5–7 члениках — две разветвлённые на 3–5 ветвей сенсиллы. Поверхность члеников покрыта микротрихиями. Щупики 4-члениковые; длина 1–4-го члеников равна 75–80, 130–150, 150–180 и 195 мкм соответственно. Глазной мост шириной в 4 фасетки. Длина крыла 1,95–2,52 мм. М₂ частью слабо видна. 1-й членик лапки вдвое длиннее 2-го, 5-й самый короткий.

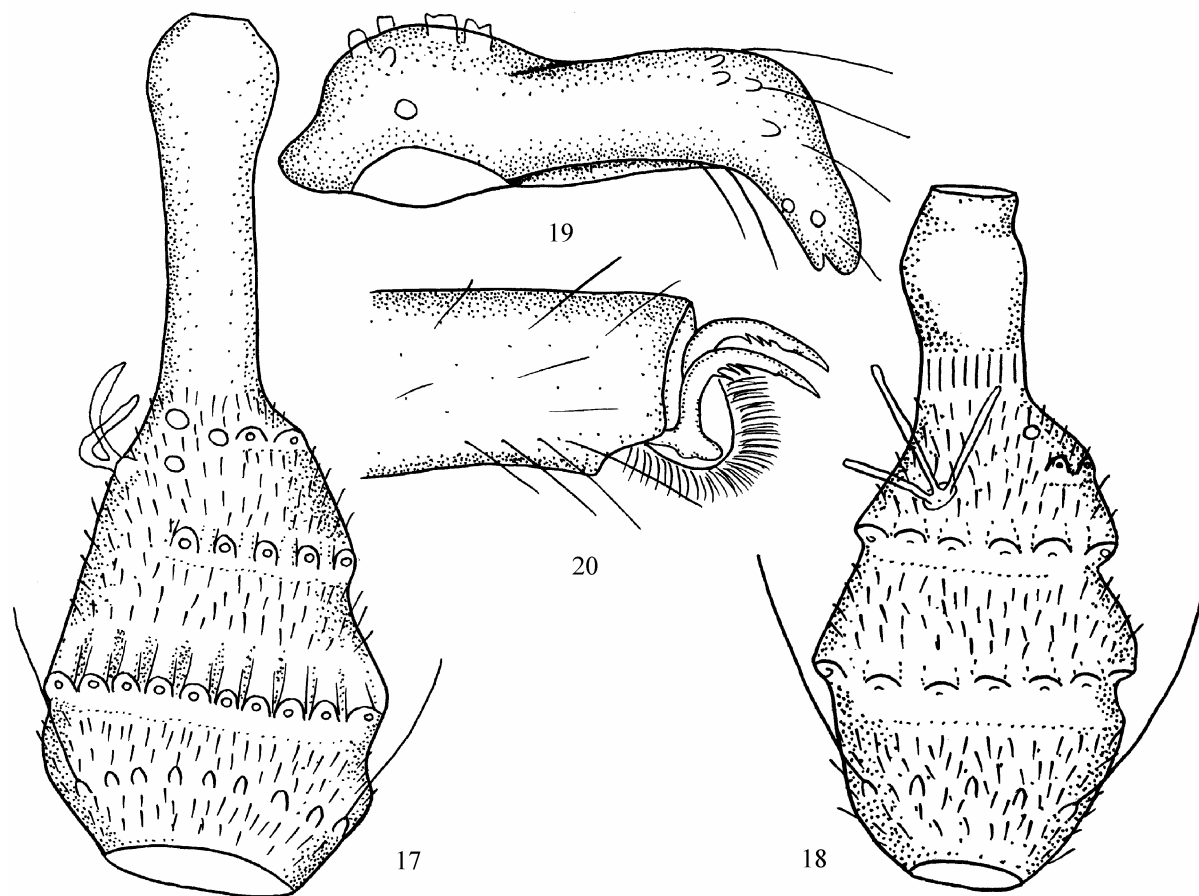


Рис. 17–20. *Anaretella defecta* (Winnertz), самец: 17–18 — членики жгутика усиков (варианты); 19 — стиль, 20 — вершина 5-го членика лапки, коготки, эмподий.

Андриум: кокситы длинные — 159,6–182,4 мкм, довольно широкие, без дисто-медиальной лопасти. Длина стилей — 102,6–114 мкм. Они довольно широкие, двукратно изогнутые, с выраженным базальным вздутием, дистально слабо изогнутые, с двумя выступами и щетинками терминально (рис. 19). Вершина эдеагуса ширококоническая, тегмен колоколовидный, на вершине широко закруглен, затем постепенно расширен. Высота тегмена — 102,6–114 мкм. Дистальнее середины эдеагальный комплекс несколько сужен, затем постепенно расширен, иногда сужение не выражено. Стиллет эдеагуса склеротизован по всей длине.

♀ на территории Украины не диагностирована.

Географическое распространение. Голаркт. В Украине отмечена в лесостепной зоне, а также в горных и предгорных лесах Крыма.

Материал. Винницкая обл., Калиновский р-н, с. Уладово, 12.05.1988 г., поле клевера — 1 ♂. Черкасская обл.: Каневский гос. природ. запов., 1.05.1986, лиственный лес — 2 ♂♂, 2.05.1986, лиственный лес — 8 ♂♂, 3.05.1986, лиственный лес — 3 ♂. АР Крым: Алуштинский р-н, Крымский природный заповедник, дубовый лес, 8.05.1987 г., дубовый лес — 1 ♂, Симферопольский р-н, с. Красное, 8.05.1987, лиственный лес — 1 ♂, 9.05.1987.

Экология. Обитает в лиственных лесах.

Anaretella spiraeina (Felt)

Catocha spiraeina Felt, 1907: 102.

Lestremia spiraeina (Felt): Felt, 1908: 311.

Anaretella spiraeina (Felt): Pritchard, 1951: 250; Мамаев, 1964: 777; Yukawa, 1971: 20; Mamaev, Øklend, 1996: 11.

Lestremia (Anaretella) strobli Edwards, 1938: 27.

Anaretella cincta Mamaev 1964: 777 (**syn. nov.**); Mamaev, Øklend, 1996: 5, 11.

Anaretella bicincta Mamaev, 1969: 371 (**syn. nov.**).

♂. Длина тела — 1,89–2,10 мм. 1-й базальный членик усиков шире и длиннее 2-го. Длина 1-го членика жгутика — 91,2–125,4 мкм, его стебелька — 22,8–51,3; 3-го — 68,4–136,8, стебелька — 28,5–68,4; 5-го — 91,2–136,8, стебелька — 34,2–62,7; 8-го — 91,2–125,4, стебелька — 34,2–57; 12-го — 79,8–114, стебелька — 22,8–45,6; 13-го — 74,1–102,6, стебелька — 17,1–34,2. На узелках члеников жгутика (рис. 21–23) расположены микротрихии; базально — венчик веретеновидных чешуек (длина — около 45 мкм), далее 3 зубчикообразных венчика с длинными сенсиллами (из них один неполный), дистально на первых 5–7 члениках — 2 крупные ветвистые и несколько коротких простых сенсилл. Терминальный членик конический, его длина — 57–85,5 мкм. 1-й членик щупиков с многочисленными короткими сенсиллами. Длина 4-го членика щупиков — 140–150 мкм. Ширина глазного моста — 3 фасетки. Длина крыла 1,6–1,95 мм. Эмподий равен 1/3 длины коготков. Стили (рис. 24–26) слабо изогнуты дистально, заканчиваются мелкими зубчиками, базально несколько вздуты, их длина 102,6–125,4 мкм. Кокситы довольно широкие, с субапикальным треугольным расширением на внутренней стороне дистально, их длина — 136,8–182,4 мкм. Корни кокситов ориентированы впереди и несколько кнаружи. Церки лишь немного короче эдеагуса. Тегмен узкоколоколовидное, вершина эдеагуса заостренная (рис. 24). Стиллет эдеагуса хорошо склеротизован базально и апикально.

♀ на территории Украины не диагностирована.

Географическое распространение. Голаркт. В Украине отмечена в лесной и лесостепной зонах, а также в горных и предгорных лесах Крыма и Карпат.

Материал. Закарпатская обл.: Тячевский р-н, В. Уголька, 25.07.1979 (В. Спуньгис) — 3 ♂♂. Ивано-Франковская обл.: г. Яремча, с. Микулычин, 10.06.2000 — 1 ♂. Тернопольская обл.: Гусятинский р-н, с. Калагаровка, 4.09.1991 — 1 ♂. Ровенская обл.: Костопольский р-н, с. Суськ, 10.08.1987 — 1 ♂, 12.06.1984 г. — 1 ♂. Житомирская обл.: Олевский р-н, с. Перга, 15.05.1983 — 1 ♂. Киевская обл.: Васильковский р-н, с. Застугна, 25.07.1988 — 1 ♂; с. Малютинка, 29.07.1983 — 1 ♂; с. Мотовиловка, 17.05.1985 — 2 ♂♂; Фастовский р-н, с. Снетинка, 30.08.1984 — 1 ♂; г. Переяслав-Хмельницкий, Белоозерское лесничество, 27.04.1983 — 1 ♂. Черкасская обл.: Каневский природ. заповед., 4.07.1984 — 1 ♂. Черниговская обл.: Щорский р-н, с. Н. Боровичи, 14.07.1987 — 2 ♂♂. Сумская обл.: Лебединский р-н, с. Курган, 23.08.1988 — 1 ♂, Ямпольский р-н, с. Свесса, 23.07.1983 г. — 2 ♂♂. Харьковская обл.: Готвальдский р-н, с. Гайдары, 5.10.1989 г. — 1 ♂.

Экология. Обитает в смешанных, лиственных, сосновых и заповедных ольховых лесах.

Примечания. Вероятно, речь в данном случае идет о двух видах, так как у самок, отловленных вместе с самцами, членики жгутика усиков имеют разную форму.

Виды *A. cincta* и *A. bicincta* являются синонимами, так как единственное отличие, приведенное Б. М. Мамаевым (1969) — два коротких расходящихся отростка на вершине тегмена — не может быть учтено, потому что аналогичные отростки есть у всех представителей рода.

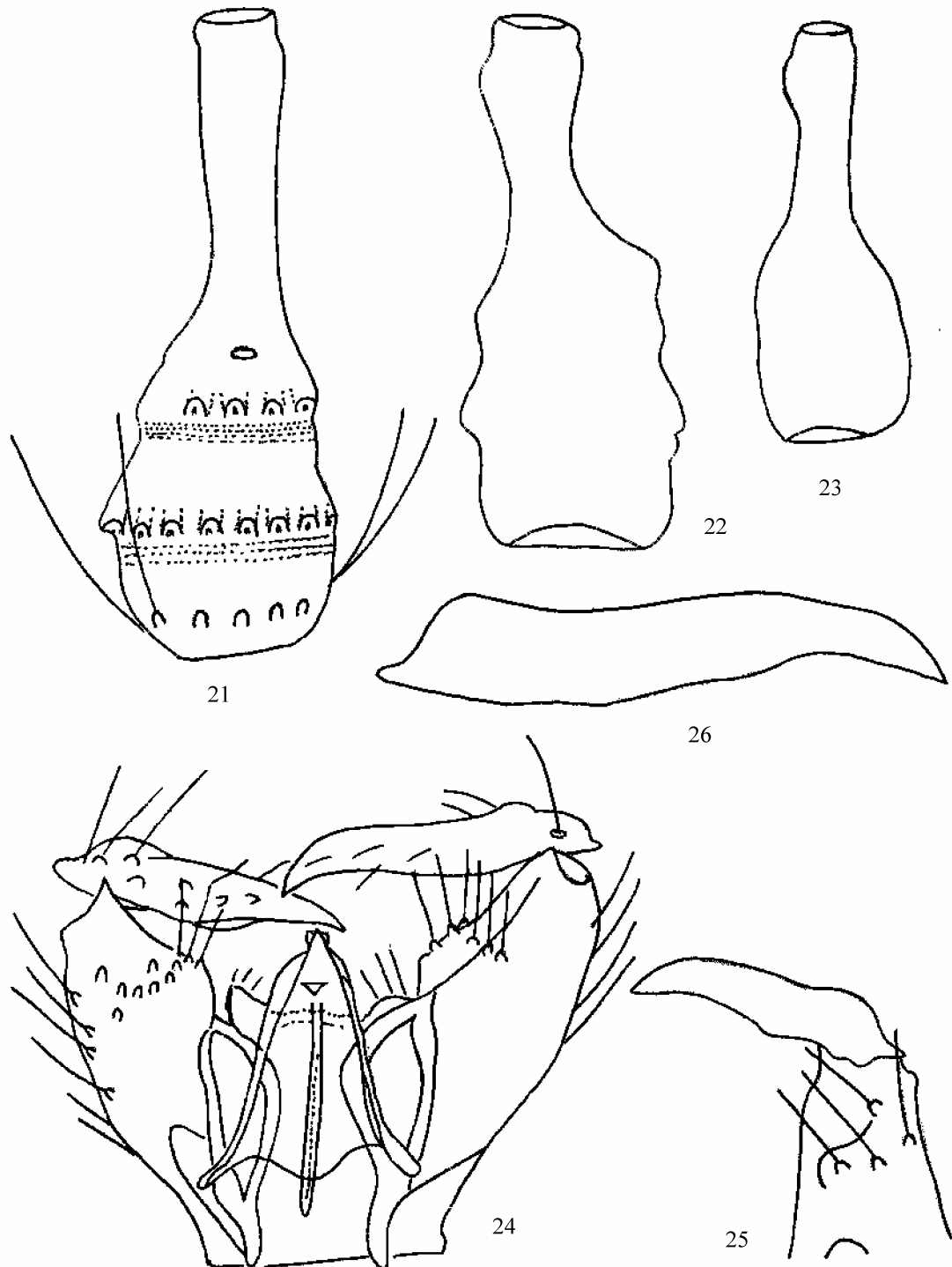


Рис. 21–26. *Anaretella spiraeina* (Felt), самец: 21–23 — членики жгутика усиков (варианты), 24 — андриум; 25 — вершина коксита, стиль; 26 — стиль.

***Anaretella magnicornis* Mamaev**

Anaretella magnicornis Mamaev, 1964: 777; Mamaev, 1969: 370; Mamaev, Øklend, 1996: 12.

♂. Длина тела — 2,4–3,0 мм. Длина усиков — около 2,25 мм. 1-й базальный членик усиков длиннее и шире 2-го. Длина 1-го членика жгутика — 136,8–199,5 мкм, его стебелька — 57–91,2; 3-го — 136,8–182,4, стебелька — 68,4–102,6; 5-го — 142,5–193,8, стебелька — 68,4–108,3; 8-го — 148,2–193,8, стебелька — 74,1–114; 12-го — 125,4–171, стебелька — 68,4–102,6; 13-го — 114–159,6, стебелька —

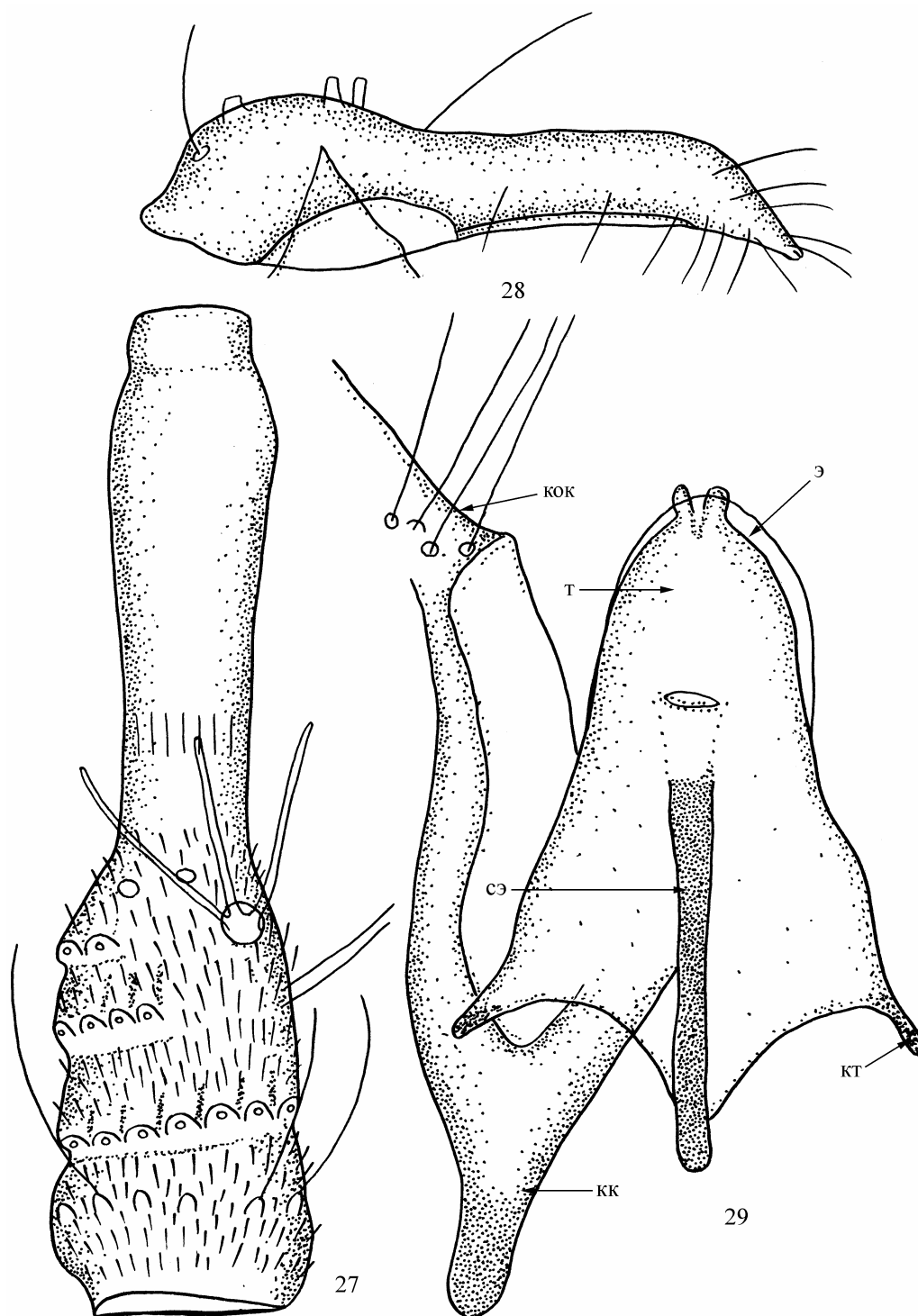


Рис. 27-29. *Anaretella magnicornis* Mamaev, самец: 27 — членик жгутика усиков, 28 — стиль, 29 — фрагмент андриума (кок — коксит, кк — корень коксита, кт — корень тегмена, сэ — стилет эдеагуса, т — тегмен, э — эдеагус).

45,6–85,5; 14-го — 79,8–102,6. На узелке (рис. 27) базально — расположен круг веретеновидных чешуек (длина — до 46,2 мкм), далее — три зубчикообразных венчика (из них два полных) с длинными сенсиллами, в дистальной части — на первых 5–7 члениках — по две разветвлённые сенсиллы, исходящие из одной крупной поры и простые короткие сенсиллы. Терминальный членик конический с кругом веретеновидных чешуек в базальной части, тремя зубчикообразными венчиками, суженной и несколько оттянутой вершиной. Длина щупиков — около 0,57 мм. 1-й членик более-менее овальный, самый короткий, 4-й членик самый длинный, его длина — до 280 мкм. Ширина глазного моста — 3–4 фасетки. Длина крыла — 2,3–3,0 мм. M_2 хорошо видна лишь в базальной и дистальной части. Лапки в густых волосках, их последний членик самый короткий. Длина стилей — 102,6–125,4 мкм. Базально они сильно вздуты, к вершине сужены, апикально изогнуты, терминально с несколькими небольшими шипиками (рис. 28). Длина кокситов — 159,6–193,8 мкм, они стройные, сужающиеся к вершине, с небольшой треугольной лопастью с внутренней стороны субапикально. Корни кокситов ориентированы кпереди и несколько наружу. Вырезка между кокситами кувшиновидная. Высота тегмена — 91,2–125,4 мкм. Он колоколообразный. Эдеагус с закруглённой вершиной (рис. 29). Эдеагальный комплекс хорошо очерчен. Стиллет эдеагуса, кроме предвершинной части, хорошо склеротизован. Церки короче эдеагуса. Субанальная пластинка широко закруглена, с рядом длинных щетинок на наружном крае.

♀. Длина тела — 2,3 мм. Усики 2+9-члениковые, их длина — 0,75 мм. Длина 1-го членика жгутика усиков — 102 мкм, его стемелька — 17; 3-го — 79,8, стемелька — 22,8; 5-го — 79,8, стемелька — 22,8; 9-го — 91,2. На членике усиков расположены две разветвленные сенсиллы. Длина 1-го членика щупиков — 47 мкм, он самый короткий; 4-й членик самый длинный, его длина — 171 мкм. Ширина глазного моста — 3 фасетки. Длина крыла — 3,5 мм, жилкование как у ♂♂. Первый членик лапок самый длинный, 5-й наиболее короткий — 101 мкм. Коготки сильно загнуты, с зубчиками; длина эмподия — 17 мкм.

Географическое распространение. Европа: Россия, Латвия, Украина. В Украине отмечена в лесной и лесостепной зонах.

Материал. Житомирская обл.: Полесский природный заповедник, Овручский р-н, с. Селезевка, 12.08.1982 — 2 ♂♂; Олевский р-н, с. Перга, 27.09.1983 — 1 ♂. Киевская обл.: Киев, массив Виноградарь, 4.10.2001 — 1 ♂; Васильковский р-н, с. Малютинка, 14.10.1983 — 2 ♂, 1 ♀. Черкасская обл.: с. Пекари, 25.09.1987 г. — 1 ♂; Каневский природ. зап., 26.09.1987 — 6 ♂♂. Харьковская обл.: Готвальдский р-н, с. Гайдары, 3.10.1989 — 6 ♂♂, 5.10.1989 — 9 ♂♂, 10.10.1989 — 1 ♂.

Экология. Обитает в лиственных и смешанных лесах, имаго отмечены с середины августа по октябрь. Наблюдалось роение 14.10.1983 г. на прогретых солнцем участках среди подроста деревьев и кустарников, в 40–80 см от почвы. Рой состоял из нескольких ♂♂ и ♀♀. Расстояние между особями — несколько десятков сантиметров.

Род *Anarete* Haliday

Anarete Haliday, 1833: 156; Macquart, 1835: 653; Edwards, 1938: 28; Pritchard, 1958: 60; Yukawa, 1971: 22; Мамаев, 1964: 776; Мамаев, 1969: 369; Kleesattel, 1979: 35; Jaschhof, 1998: 73.

Molobraea (*Anarete*) Loew, 1850: 32.

Anarete (*Pseudanarete*) Kieffer, 1906: 342.

Microcerata Felt, 1908: 308.

Limnopneumella Enderlein, 1911: 195.

Limnopneuma Enderlein, 1911: 196.

Типовой вид: *Anarete candidata* Haliday.

♂. Усики короче груди и состоят из 6–9 члеников. 2-й базальный членик всегда несколько вздут. Членики жгутика усиков с одним кругом веретеновидных чешуек, без зубчикообразных венчиков, сенсиллы всегда простые. Стебелёк отсутствует или очень короткий. Щупики 3–4-члениковые, короче чем у представителей рода *Lestremia* Macquart, их 1-й членик с сенсорным полем. Глазной мост уже, чем у галлиц родов *Lestremia* Macquart и *Anaretella* Enderlein, шириной, как правило, в 1–2 фасетки. С заканчивается более резко, чем у представителей рода *Lestremia* Macquart. R_s видна слабо, $r-m$ очень короткая. Развилка M_{3+4} длинный. Крылья с микротрихиями. Стили довольно тонкие, без апикального зубца, с пучком щетинок. Корни кокситов ориентированы кпереди. Тегмен параллельносторонний с заострённой вершиной или конический. Стиллет эдеагуса хорошо склеротизован, палочковидный, с заострённой вершиной. Коготки изогнутые, эмподий либо хорошо развит, иногда он длиннее коготков, либо укороченный.

♀. Усики, как правило, с 2+8 члениками, не такие короткие как у ♂♂. 2-й базальный членик несколько увеличен. Членики жгутика усиков с одним кругом сенсорных волосков и простыми

прозрачными короткими сенсиллами. Членики сидячие, обычно широкие. Щупики, крылья как у ♂♂. Эмподий часто короче чем у ♂♂.

Географическое распространение. Всесветное.

Экология. В отличие от других лестремиин галлицы рода *Anarete* Haliday зарегистрированы летающими и роящимися при ярком солнечном свете. Кроме лесных биотопов, они освоили открытые пространства, отмечены также на песчаных дюнах.

**ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ПАЛЕАРКТИЧЕСКИХ ВИДОВ РОДА ANARETE HALIDAY ПО ♂♂**

- 1 (8) Крылья молочно-белые или беловатые.
- 2 (3) Стили апикально с тремя крепкими шиповидными щетинками. Сенсорные щетинки на последних 4-х терминальных члениках усиков ♂♂ в 3 раза длиннее сегмента. Кокситы одинаковые по ширине на всём протяжении, стили утолщены равномерно, в дистальной трети изогнуты. Наружные генитальные пластинки ♀♀ тонкие. Жилки С, R, R₁, R₅ и М коричневые. Эмподий значительно длиннее коготков. Длина тела ♂♂ — 2,3 мм, крыльев — 1,7–2,0 мм. — Европа, Азия (Япония), Неарктика *Anarete johnsoni* (Felt)
- 3 (2) Стили апикально с обычными щетинками.
- 4 (5) 1-й членик щупиков значительно, не менее чем в 4–5 раз, увеличен по сравнению со 2-м, на внутренней или нижней поверхности с группой простых прозрачных сенсилл. Эмподий длиннее коготков у ♂♂ и равен ½ их длины у ♀♀. Членики усиков ♂♂ уменьшаются к вершине постепенно. Жилки С и R видны, на бёдрах тёмные волоски. Длина тела ♂♂ — 2,5–3,0 мм, крыльев — 1,75 мм. — Европа, Неарктика *Anarete lacteipennis* Kieffer
- 5 (4) 1-й членик щупиков увеличен по сравнению со 2-м не более, чем в 2,0–2,5 раза или не увеличен вовсе.
- 6 (7) Щупики 4-члениковые. Усики 2+6-члениковые, четыре последних членика овальные. Длина тела ♂♂ — 2,35–2,90 мм, крыльев — 2,32 мм. — Европа, Неарктика *Anarete candidata* Haliday
- 7 (6) Щупики 3-члениковые (рис. 40). Усики 2+7-члениковые (рис. 39), четыре последних членика реповидные, с хорошо выраженными сенсорными карманами. Длина тела ♂♂ — 1,8–2,0 мм. — Центр Европейской России, Украина *Anarete coronata* Mamaev
- 8 (1) Крылья другой окраски — коричневатые или сероватые.
- 9 (12) Щупики 3-члениковые, шиповидные щетинки на стилях отсутствуют.
- 10 (11) Анальная лопасть крыла не развита. 1-й членик щупиков округлый (рис. 37). Длина тела ♂♂ — 1,2 мм, крыльев — 1,3 мм; длина тела ♀♀ — 1,68, крыльев — 1,5 мм. — Центральная Европа, Украина *Anarete triarthra* Edwards
- 11 (10) Анальная лопасть крыла хорошо развита, крыло узкое. 1-й членик щупиков удлинённый (рис. 33, 34). Длина тела ♂♂ — 1,3 мм, крыльев — 1,35–1,70 мм. — Центральная Европа, Украина, Неарктика *Anarete coracina* (Zetterstedt)
- 12 (9) Щупики 4-члениковые, если 3-члениковые, то на вершинах стилей расположены крепкие шиповидные щетинки.
- 13 (16) Стили на вершине с тремя крепкими шиповидными щетинками (рис. 57, 63, 64). Сенсорные щетинки на двух последних члениках усиков длинные, их длина больше длины отдельного членика.
- 14 (15) Щупики 3-члениковые, иногда длинный 3-й членик разделён на 2 коротких, их 1-й членик при осмотре сбоку значительно шире 2-го (рис. 51–53). Эмподий у ♂♂ равен ⅔ длины коготков (рис. 56), у ♀♀ несколько короче. Длина тела ♂♂ — 1,5 мм, крыльев — 1,1 мм; длина тела ♀♀ — 2,1, крыльев — 1,65 мм. — Европа (Украина) *Anarete perplexa* Berest
- 15 (14) Щупики 4-члениковые, их 1-й членик при осмотре сбоку не шире 2-го (рис. 61). Эмподий по длине равен коготкам или несколько короче (рис. 62). Длина тела ♂♂ — 1,59–1,65 мм, крыльев — 1,50–1,56 мм. — Европа (Украина) *Anarete serena* Berest
- 16 (13) Стили на вершине с обычными щетинками.

- 17 (18) Эмподий короткий, не длиннее $\frac{1}{2}$ длины коготков (рис. 50). 1-й членик щупиков увеличен по сравнению со 2-м не менее чем в 3 раза (рис. 46). Кокситы короткие, толстые, стили на вершине приострѐнные (рис. 48). Жилки кубитального и радиального секторов широкие. Длина тела ♂♂ — 1,5 мм, крыльев — 1,2 мм. — Европа (Украина)
..... *Anarete mamajevi* Berest
- 18 (17) Эмподий хорошо развит, его длина равна не менее $\frac{2}{3}$ длины коготков. 1-й членик увеличен по сравнению со 2-м не более, чем в 2 раза.
- 19 (20) Анальная лопасть крыла слабо развита. Эмподий не длиннее $\frac{2}{3}$ длины коготков. Стили дуговидно изогнуты, к вершине не расширены. Длина тела ♂♂ — 1,5 мм. — Европа
..... *Anarete angustata* Edwards
- 20 (19) Анальная лопасть крыла хорошо развита. Эмподий значительно длиннее коготков. Стили равны $\frac{1}{2}$ длины кокситов. Длина тела ♂♂ — 2,0–2,5 мм. — Европа, Неарктика
..... *Anarete rubra* Kieffer

Anarete coracina (Zetterstedt)

Sciara coracina Zetterstedt, 1851: 3739.

Anarete coracina (Zetterstedt): Edwards, 1938: 30; Мамаев, 1969: 370; Берест, 2000: 44.

♂. Длина тела — 1,3 мм. Усики 2+7-члениковые, их длина — 2,90 мм. 1-й базальный членик небольшой, его длина — 30 мкм; 2-й базальный членик крупнее, бочонковидный, его длина равна ширине — 40 мкм (рис. 32). Членики жгутика усиков (длиной около 30 мкм) с очень короткими стебельками (2,5 мкм). Вершинный членик удлинѐнный (длина — 45 мкм), с оттянутой вершиной (рис. 30, 31). На члениках усиков — круг длинных веретеновидных чешуек (длина — 30 мкм), затем расположены неупорядоченные менее длинные сенсорные щетинки. На вершине терминального членика — группа сенсилл длиной около 25 мкм. Щупики 3-члениковые (рис. 33, 34), длина 1-го членика — 47,5, 2-го — 37,5, 3-го — 35,0 мкм. Членики с короткими и длинными щетинками. Глазков два. Ширина глазного моста — 2 фасетки. Длина крыла — 1,35 мм. Жилки, кроме г-m, с макротрихиями. На Cu макротрихия есть только в дистальной части. Анальная лопасть небольшая. 1-й членик лапок наиболее длинный, 2-й — несколько короче, 4-й — самый короткий, 3-й и 5-й — почти одинаковой длины, короче 2-го. Лапки густо покрыты щетинками. Коготки изогнутые; эмподий широкий, короче коготков (рис. 36). Андриум — (рис. 35). Длина стилей — 75 мкм, они узкие, на вершине закруглены. Длина кокситов — 100 мкм. Стили и кокситы с волосками, длина которых около 40 мкм. Церки несколько заходят за вершину кокситов. Тегмен почти параллельносторонний, с конусовидной вершиной. Длина стилета эдеагуса — 140 мкм, он сильно склеротизован проксимально и менее склеротизован дистально.

♀ в Украине не найдена.

Географическое распространение. Зап. Европа, Украина. В Украине — Житомирская обл. (Полесье).

Материал. Житомирская обл.: Коростенский р-н, с. Пугачевка, 4.08.1983, луг у р. Уж — 1 ♂.

Примечания. Экземпляр, найденный в Украине, полностью соответствует описанию и рисунку Ф. Эдвардса (Edwards, 1938), а жилкование его крыла — рисунку Й. Зеттерштедта (Zetterstedt, 1850). Ф. Эдвардс сделал описание и рисунки по экземпляру из Британии (Bridgwater, Somerset). Автором был просмотрен этот экземпляр, однако необходимо подтвердить соответствие экземпляров по которым делались описания Ф. Эдвардсом и Й. Зеттерштедтом. Ф. Эдвардс (Edwards, 1938) сомневался, что описанная Г. Ендерляйном (Enderlein, 1911) как *Anarete coracina* (Zetterstedt) галлица, является таковой.

Anarete coronata Мамаев

Anarete coronata Мамаев, 1964: 778; Берест, 2000: 44.

♂. Длина тела — 1,8 мм. Усики 2+6(7)-члениковые (рис. 39). Длина скапуса — 68,4 мкм, педицелла — 60 мкм, 2-й членик больше 1-го приблизительно в 2 раза. Членики жгутика усиков к вершине постепенно становятся более тонкими, длина 1-го членика — 91,2, 2–5-го — 57, 6–7-го — 45,6 мкм. Вершина 7-го членика широко конусовидная. На члениках жгутика усиков базально расположен разреженный венчик длинных щетинок (они несколько длиннее чем членик). По всей поверхности узелка хаотично разбросаны микротрихии. В дистальной части — простые прозрачные сенсиллы (около 11 мкм) собраны в карманы, которые выражены слабее на дистальных члениках. Ширина глазного моста — 1 фасетка. Щупики 3-члениковые, все членики удлинѐнные (рис. 40). 1-й членик с сенсорными пятнами на верхней поверхности. Длина 1–3-го члеников равна 45,6, 35 и 70 мкм соответственно. Щупики с

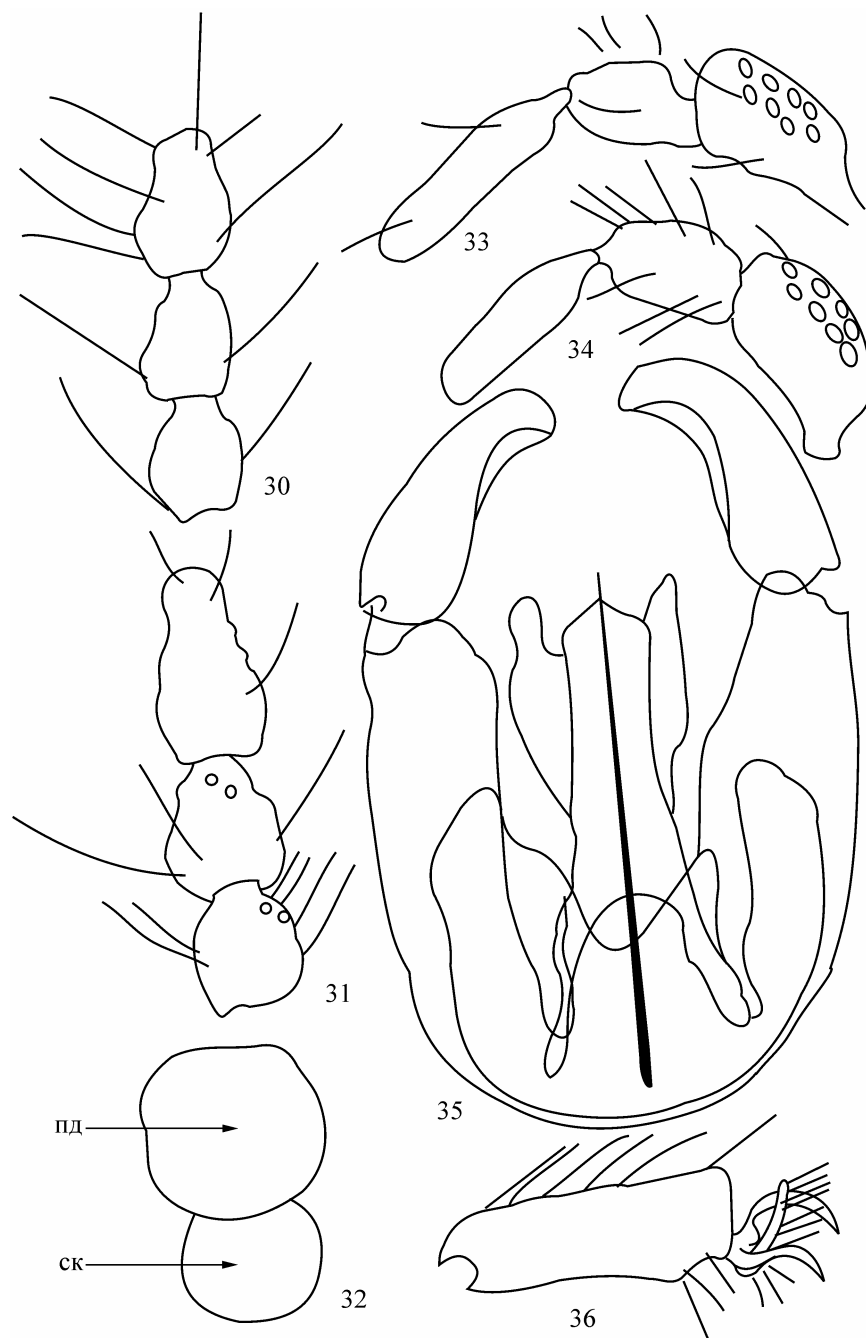


Рис. 30–36. *Anarete coracina* (Zetterstedt), самец: 30–31 — дистальные членики жгутика усиков, 32 — скапус (ск) и педицелл (пд), 33–34 — щупики, 35 — андриум, 36 — 5-й членик лапки, коготки, эмподий.

микротрихиями и редкими щетинками. Крылья молочно-белые, хорошо видны только жилки С и радиального сектора. Анальная лопасть хорошо развита. Ноги с редкими щетинками. 1-й членик лапок приблизительно в 2,5 раза длиннее 2-го, 2-й менее чем вдвое длиннее 3-го, 3-й и 5-й примерно одной длины, 4-й самый короткий, вдвое короче 3-го. Эмподий вдвое длиннее коготков (рис. 43). Андриум — рис. 41. Кокситы длинные и стройные, длина — 160 мкм. Стили (рис. 42) проксимально расширены, дистально сужены, апикально с рядом крепких щетинок, длина — 92 мкм. Высота тегмена — 115 мкм, его вершина коническая. Длина стилета эдеагуса — 190 мкм.

♀ в Украине не найдена.

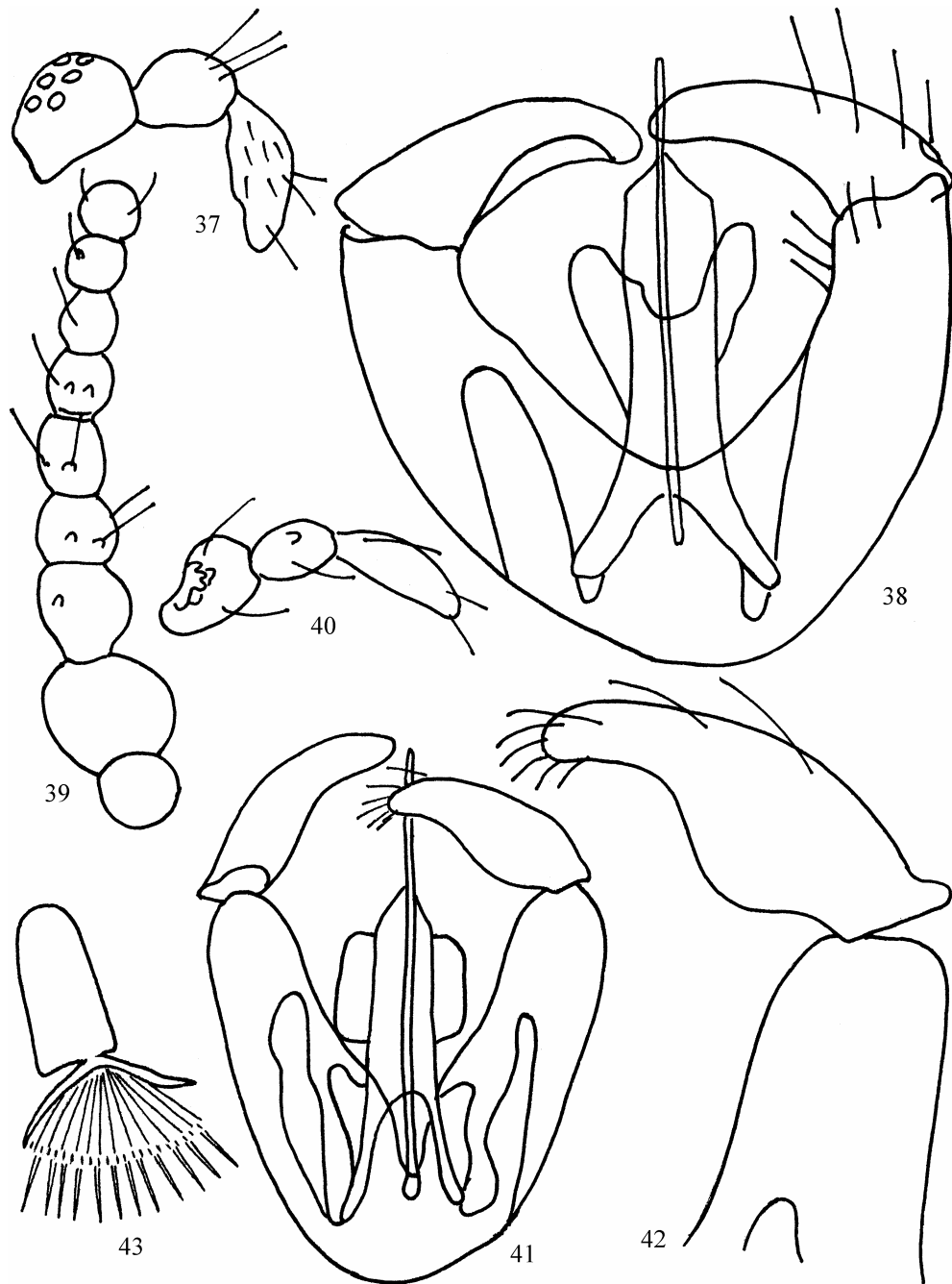


Рис. 37–43. 37–38 — *Anarete triartra* Edwards, самец: 37 — щупик, 38 — андриум; 39–43 — *Anarete coronata* Mamaev, самец: 39 — усик, 40 — щупик, 41 — андриум, 42 — стиль и вершина коксита, 43 — 5-й членик лапки, коготки, эмподий.

Географическое распространение. Россия — Московская обл., Украина — Прикарпатье.

Материал. Ивано-Франковская обл.: г. Яремча, с. Микульчин, 5.06.2000, елово-пихтовый лес — 1 ♂.

Экология. В Украине собрана в елово-пихтовом лесу.

Anarete mamajevi Berest

Anarete mamajevi Берест, 1987: 81–82; Берест, 2000: 42–44.

♂. Длина тела — 1,5 мм. Усики 2+7-члениковые (рис. 45), длиной 0,27 мм. 2-й базальный членик крупнее 1-го, его длина — 30 мкм, ширина — 42 мкм. Членики усиков без стебельков. Длина и ширина срединных члеников приблизительно одинаковы (30–35 мкм), к вершине размеры члеников постепенно уменьшаются. Вершинный членик конусовидный (рис. 44). На члениках расположены длинные щетинки, микротрихии и, в дистальной трети, шиповидные сенсиллы, расположенные в неглубоких карманах. Ширина глазного моста — 1 фасетка. Щупики 4-члениковые. Длина 1-го членика — 50 мкм, ширина — 35 мкм. Он значительно увеличен по сравнению со вторым, размеры которого: длина — 32,5 мкм, ширина — 12,5 мкм. Длина 3-го членика — 35 мкм, 4-го — 55 мкм. Верхняя поверхность 1-го членика с сенсиллами, апикальный членик на вершине со щетинкой (рис. 46). Крылья коричневатые, их длина — 1,2 мм. Жилки, кроме r-m, с макротрихиями, макротрихии на Cu расположены до изгиба, жилки кубитального и радиального секторов широкие. Жилка M_{3+4} начинается дистальнее начала стебелька. Анальная лопасть небольшая, анальный угол тупой. Крыловой индекс — 2,6. Лапки 5-члениковые, 1-й членик самый длинный, 2-й и 3-й, 4-й и 5-й (попарно) почти одинаковой длины. Коготки с шипиками в срединной части, эмподий вдвое короче коготков, его длина — 17,5 мкм, ширина — 20 мкм (рис. 50). Андриум — рис. 47. Стили (рис. 48) длиной 80 мкм, узкие, апикально с многочисленными короткими темными щетинками, дистально плавно сужающиеся, изогнутые. Кокситы (рис. 49) короткие и толстые, их длина — 100 мкм, корни ориентированы вперед и несколько кнаружи. Длина стилета эдеагуса — 117,5 мкм.

♀ неизвестна.

Географическое распространение. Украина, степная зона.

Материал. Одесская обл.: Беляевский р-н, с. Дачное, 30.06.1980, поле люцерны — 1 ♂ (голотип). Материал в канадском балъзаме хранится в коллекции Института зоологии НАН Украины им. И. И. Шмальгаузена (г. Киев).

Экология. В Украине собрана на поле люцерны.

Примечания. Вид близок к неарктическому *Anarete anepsia* Pritchard. Отличается большим размером 1-го членика щупиков по сравнению со 2-м, более толстыми кокситовыми, округлой вершиной эдеагуса, и тем, что 1-й базальный членик усиков значительно меньше 2-го.

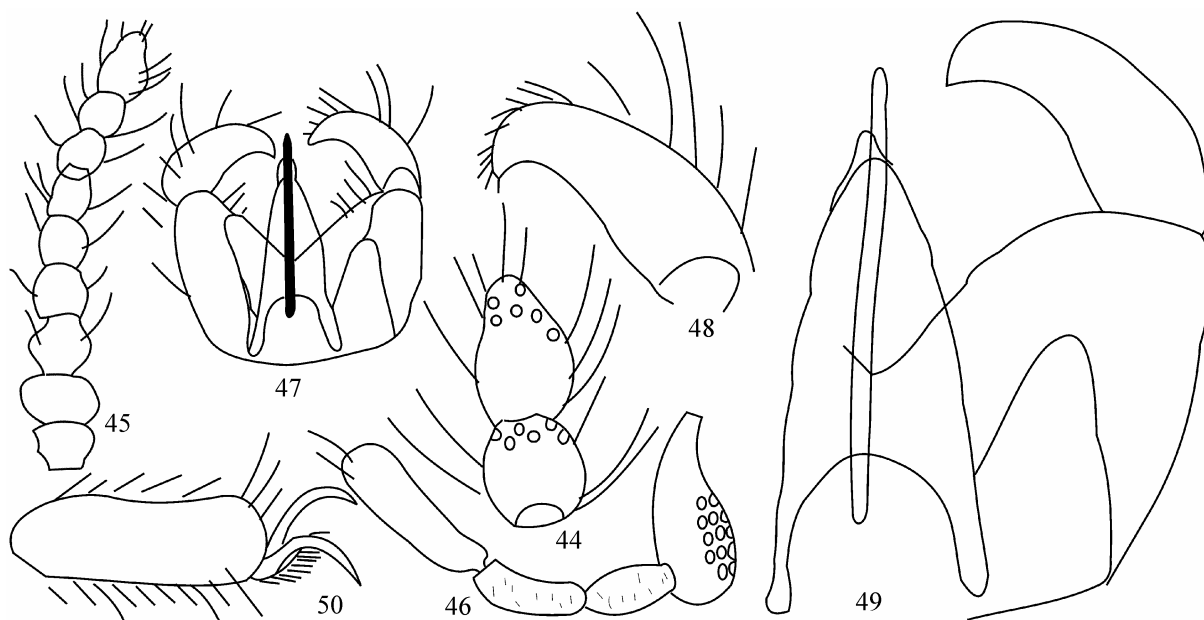


Рис. 44–50. *Anarete mamajevi* Berest, самец: 44 — дистальные членики жгутика усиков, 45 — усик, 46 — щупик, 47 — андриум, 48 — стиль, 49 — стиль, коксит, эдегальный комплекс, 50 — 5-й членик лапки, коготки, эмподий.

Anarete perplexa Berest

Anarete perplexa Берест, 2000: 40–42.

♂. Длина тела — 1,5 мм. Усики 2+7(8)-члениковые (рис. 55), их длина — около 0,28 мм. Длина 1-го базального членика — 35–39 мкм, ширина — 28 мкм, он значительно уже 2-го, длина которого 45 мкм, ширина — 42–49 мкм. Длина члеников жгутика: 1-го — 38,5–42,0 мкм; 3-го — 30–35 мкм; 5–6-го — 30–32 или 40,3 мкм; 7-го — 30 мкм. 1-й членик округлый, на небольшой тонкой ножке, 2–4-й — кувшиновидные, 5–6-ой — удлинённо-кувшиновидные. К вершине членики становятся постепенно более узкими, часто 5–7-ой членики приблизительно одинаковы по ширине. 7-ой членик при 8-члениковых усиках — удлинённо-кувшиновидный, при 7-члениковых — простой овальный, либо округлый, либо овальный с оттянутой вершиной. У одного из самцов при 8-члениковых усиках на одном усике 7-й и 8-й членики слиты, между ними слабо выраженная перетяжка. На узелках расположены: в базальной трети длинные щетинки (до 35 мкм), в дистальной половине — простые сенсиллы. Все членики усиков, включая базальные, с микротрихиями. Ширина глазного моста — 1–2 фасетки. Щупики 3–4-члениковые (рис. 51–53). Их 1-й членик несколько увеличен по сравнению с остальными, с группой сенсилл, расположенных чаще в центральной части верхней поверхности членика, но иногда в базальной, или размещены небольшими группами или пятнами по всей поверхности, редко — на нижней поверхности членика. Иногда сенсиллы расположены и в проксимальной части 2-го членика. 1–4-й членики удлинённые. При 3-члениковых щупиках 3-й членик самый длинный, он равен приблизительно 1-му и 2-му членикам вместе взятым, но иногда 1-й членик по длине равен 3-му. Размеры 1-го и 2-го члеников варьируют: в одних случаях 1-й больше 2-го, в других — наоборот. Иногда они одинаковы по длине. При 4-члениковых щупиках два последних членика небольшие, по длине они приблизительно одинаковы. Длина члеников при 4-члениковых щупиках: 1-го — 42–49 мкм, 2-го — 34–45 мкм, 3-го — 63–84 мкм. У одного из самцов левый щупик 4-члениковый, а правый — 3-члениковый. Длина крыла — 1,1 мм. Крыловой индекс — 2,66 (2,52–2,8). Длина жилки R_1 — 130–140 мкм. Крыло и жилки коричневатые. Ветви развилка M_{1+2} с макротрихиями в дистальной части (верхняя ветвь с макротрихиями на $2/3$ её длины). M_{3+4} с небольшим количеством макротрихий на дистальном конце, Cu_1 без макротрихий. Мембрана крыла с макротрихиями. M_{3+4} заканчивается на уровне начала развилка M_{1+2} или несколько заходит за него. В промежутке между M_{3+4} и Cu_1 крыло расширено. Анальная лопасть хорошо развита, анальный угол чаще тупой, но бывает и прямой и острый. Коготки с тонкими зубчиками, эмподий хорошо развит, широкий, по длине равен $2/3$ длины коготков или чуть длиннее (рис. 56). 4-й членик передней лапки короче 3-го и 5-го. Андриум — рис. 57. Кокситы стройные, их длина — 170,5–122,5 мкм. Стили умеренно утолщены базально, дистально изогнуты, на конце с 3 крепкими щетинками. Длина стилей — 65,0–77,5 мкм. Длина стилета эдеагуса — 120–125 мкм.

♀. Длина тела — 2,1 мм. Усики 2+8(9)-члениковые, их длина — 120 мкм. 2-й базальный членик несколько увеличен по сравнению с 1-м. Длина члеников жгутика усиков — 39–50 мкм. 1-й членик жгутика округлый, на небольшой тонкой ножке, 2–5-й, а иногда и 2–7-й членики округлые, 6–8-й — овальные; терминальный членик небольшой, чаще удлинённо-овальный, иногда с перетяжкой. На члениках расположены микротрихии, на члениках жгутика — длинные щетинки (по длине они равны или несколько короче членика), в дистальной части — простые сенсиллы. Глазной мост шириной в 2 фасетки. Щупики 3–4-члениковые как у самца, но их 1-й членик более увеличен. Сенсиллы или сенсорное пятно расположены на 1-м членике на верхней или боковой поверхности, иногда сенсиллы есть и на 2-м членике — базально или в центре верхней поверхности. Длина 1–3-го члеников при 3-члениковых щупиках — 75, 50 и 75 мкм соответственно. У одной особи 3-й членик треугольный (рис. 54). Длина крыла — 1,65 мм. Крыловой индекс — 2,66 (2,60–2,73). Анальная лопасть как у самца. 4-й членик передней лапки короче 3-го и 5-го. Эмподий короткий, достигает приблизительно $2/3$ длины коготков. Длина верхних пластинок яйцеклада — 45 мкм, гиповальвы умеренно толстые.

Географическое распространение. Украина (Полесье).

Материал. Черниговская обл.: Нежинский р-н, с. Красные Партизаны, 23.07.1987, лиственный заболоченный лес и луг — 1 ♂ (голотип), 10 ♂♂ и 3 ♀♀ (паратипы). Материал в канадском бальзаме хранится в коллекции Института зоологии НАН Украины им. И. И. Шмальгаузена (г. Киев).

Экология. Собрана в заболоченном лиственном лесу и на лугу.

Примечания. Вид близок к *Anarete felti* Pritchard, отличается коротким эмподием и более длинными стилями. От *Anarete serena* отличается 3-члениковыми щупиками (если же щупики 4-члениковые, то 2 последних членика короткие, почти равны по длине); их 1-й членик при осмотре сбоку значительно шире 2-го, а также более коротким эмподием. От *Anarete* sp. (Yukawa, 1971) — длинными щетинками на двух последних члениках усиков.

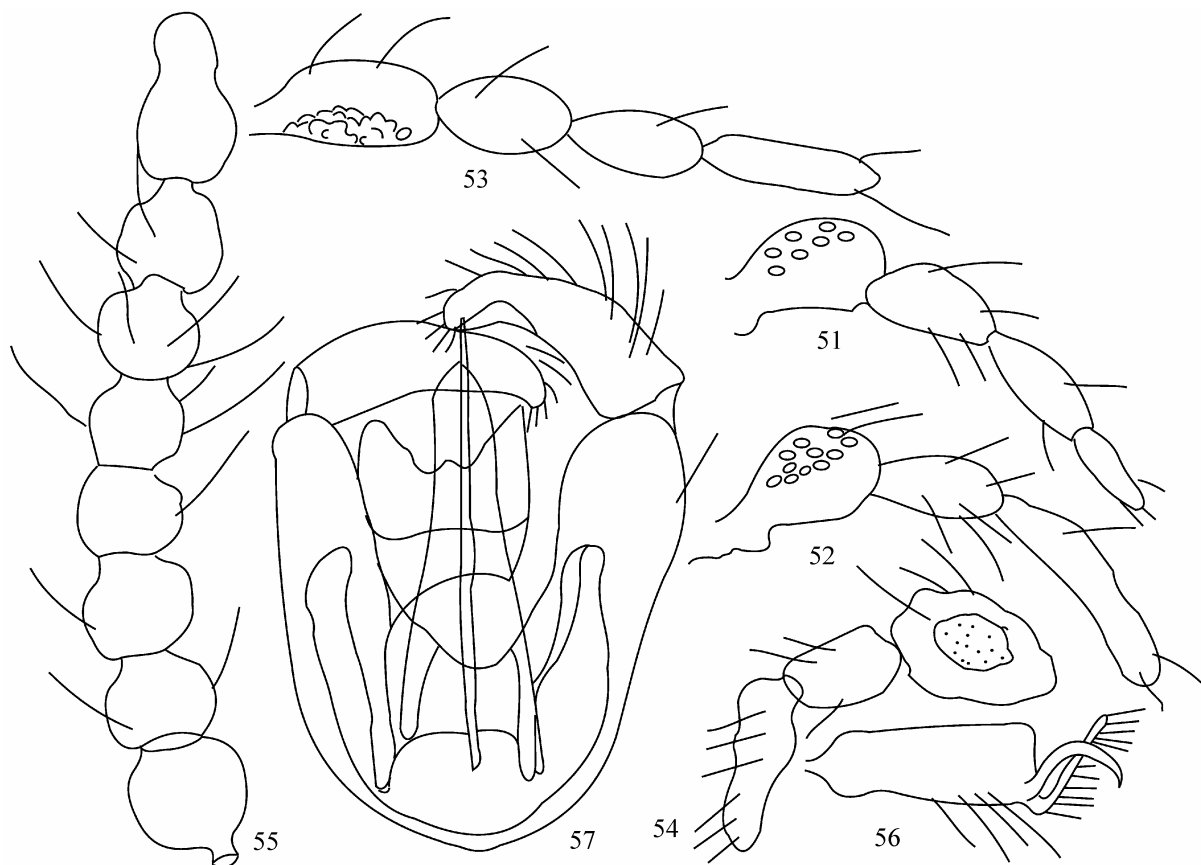


Рис. 51–57. *Anarete perplexa* Berest: 51–53 — щупики самца, 54 — щупик самки, 55 — усик самца, 56 — 5-й членик лапки, коготки, эмподий самца, 57 — андриум.

Anarete serena Berest

Anarete serena Берест, 2000: 39–40.

♂. Длина тела — 1,59–1,65 мм. Усики 2+7-члениковые, длиной 0,25–0,27 мм, 7-ой членик иногда сложный (рис. 60). 2-й базальный членик значительно больше 1-го; длина и ширина 1-го базального членика — 30–40 мкм, 2-го — 50 мкм. Длина члеников жгутика: 1-го — 35–38 мкм; 2-го — 20–25 мкм; 5-го — 21–30 мкм, терминального — 25–35 мкм. 1-й членик жгутика с небольшим стебельком, округлый, у 2–4-го члеников стебельки очень короткие, 2–3-й членики, а иногда и 4-й — реповидные, 5–7-й членики удлинённые, от овальных до узко кувшиновидных, сужены в дистальной части (рис. 58, 59), терминальный членик удлинённо-овальный, иногда со суженной или расширенной вершиной. На узелках члеников жгутика расположены многочисленные микротрихии, щетинки разной длины, наиболее длинные достигают 40 мкм, шиповидные сенсиллы. Терминальный членик на вершине со щетинками длиной около 45 мкм. Ширина глазного моста медиально — 2 фасетки. Щупики 4-члениковые (рис. 61), их первый членик не увеличен, его длина — 38–49 мкм, на внешней стороне медиально расположена группа сенсилл. Длина последующих члеников: 2-го — 40–45 мкм, 3-го — 50 мкм; 4-го — 85–95 мкм. 4-й членик слабо расширен в дистальной части. Длина крыла — 1,5–1,56 мм. Цвет крыльев коричневый, жилки хорошо видны, с тёмными микротрихиями хотя бы в дистальной части. Анальная лопасть крыла хорошо развита. Поверхность крыла с макротрихиями, особенно густо они расположены на вершине крыла. 3-й и 5-й членики передних лапок примерно одинаковой длины, 4-й несколько короче. Эмподий по длине равен коготкам или несколько короче (рис. 62). Коготки с 2–3 тонкими зубчиками. Андриум — рис. 63. Длина кокситов — 140 мкм, они длинные и стройные; длина стилей — 71–80 мкм, они несколько изогнуты, довольно широкие базально, апикально закруглены, с тремя крепкими щетинками терминально (рис. 64). Стиллет эдеагуса тонкий, его длина — 115–135 мкм. Вершина тегмена закруглённая.

♀ неизвестна.

Географическое распространение. Украина — лесостепная и степная зоны.

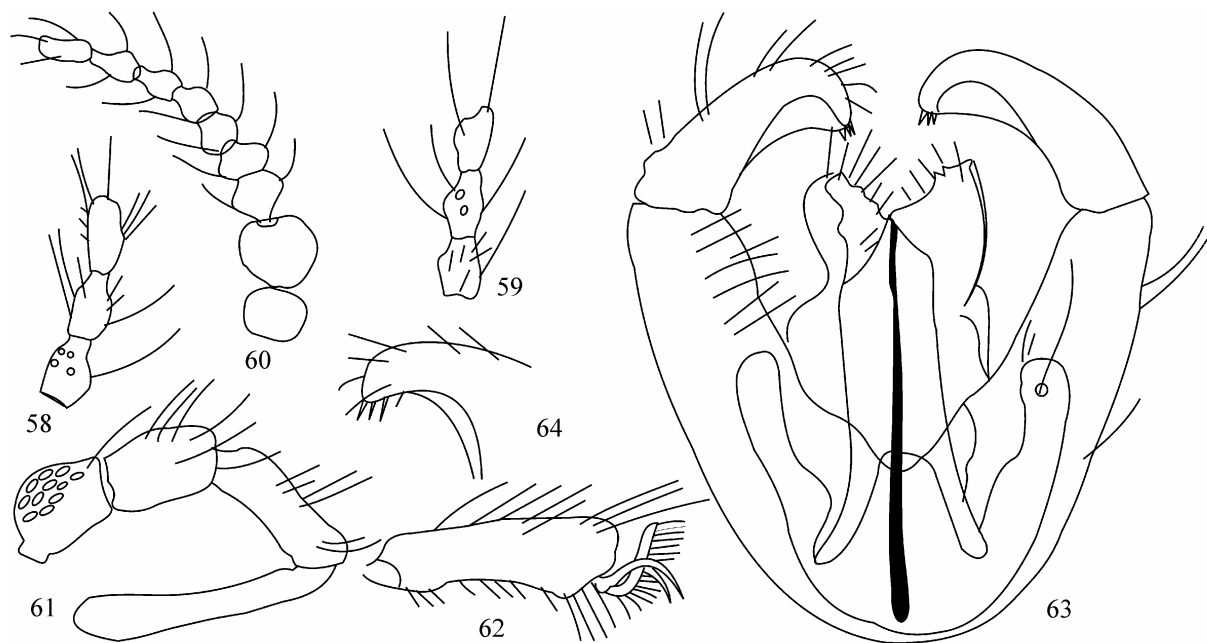


Рис. 58–64. *Anarete serena* Berest, самец: 58–59 — дистальные членики жгутика усиков, 60 — усик, 61 — щупик, 62 — 5-й членик лапки, коготки, эмподий, 63 — андриум, 64 — вершина стилия.

Материал. Днепропетровская обл.: Днепропетровск, 25.06.1987, балка с древесной растительностью — 1 ♂ (голотип). Полтавская обл.: Диканьский р-н, с. Михайловка, дол. р. Ворскла, 7.07.1988, луг с отдельными деревьями тополя серебристого — 3 ♂♂ (паратипы). Материал в канадском бальзаме хранится в коллекции Института зоологии НАН Украины им. И. И. Шмальгаузена (г. Киев).

Экология. Собрана в балке с древесной растительностью и на лугу.

Примечания. Вид близок к неарктическому *Anarete felti* Pritchard. Отличается более короткими кокситом (отношение длины стилей к длине кокситов равно у *A. felti* — 1:2, а у *A. serena* — 1:1,6), более длинными крыльями, а также длиной эмподия, который у неарктического вида значительно длиннее коготков, а у *A. serena* — равен им.

Anarete triarthra Edwards

Anarete triarthra Edwards, 1938: 31; Kleesattel, 1979: 42; Берест, 2000: 44.

♂. Длина тела — 1,2 мм. Усики 2+7-члениковые, их длина — 0,27 мм. Длина 1-го базального членика — 25 мкм, ширина — 30 мкм. 2-й членик одинаковой длины и ширины — 40 мкм. Длина члеников жгутика усиков: 1-го — 31 мкм, 2–6-го — 25–30 мкм, к вершине членики становятся короче, длина 7-го — 40 мкм. Членики усиков сидячие, реповидные. На члениках жгутика усиков расположен разреженный базальный круг веретеновидных чешуек (длина щетинок — до 30 мкм), затем — короткие простые прозрачные сенсиллы (сенсорные карманы слабо выражены) и микротрихии. Терминальный членик с оттянутой вершиной. Щупики 3-члениковые (рис. 37). Длина 1-го членика — 40 мкм, ширина — 30 мкм. На его дорзальной стороне расположено крупное сенсорное пятно. 2-й членик небольшой, его длина — 30 мкм, ширина — 20 мкм. 3-й членик удлинённый, его длина — 40 мкм, ширина — 15 мкм, иногда он сужен к вершине или широко закруглён, с апикальной щетинкой. Длина крыла — 1,3 мм. Крыло узкое, удлинённое, анальная лопасть слабо развита. Жилки с макротрихиями, кроме стебелька М и участка от места впадения М до проксимального края жилки. Андриум — рис. 38. Кокситы стройные, их длина — 140 мкм. Длина стилей — 80 мкм, они расширены в проксимальной части и сужены дистально, на вершине с длинной щетинкой. Строение тегмена (длина — 110 мкм) и стилета эдеагуса (длина — 130 мкм) такое же, как и у других видов рода. Тегмен несколько заходит за вершины кокситов. Длина коготков — 23 мкм. Эмподий узкий, его длина — 20 мкм.

♀ (по Kleesattel, 1979). Длина тела — 1,6 мм. Усики 2+8-члениковые, длина — 2,5 мм. Длина базального членика — 35 мкм, 2-й базальный членик несколько увеличен по сравнению с 1-м. Длина последующих члеников: 2–6-го — 15–18 мкм, с 4-го по 6-й членики поперечные, длина 1-го и терминального члеников — 28–30 мкм. Членики сидячие. Базально расположен круг щетинок (до

25 мкм), терминальный членик с двумя кругами щетинок. Далее на членике — отдельные щетинки, в дистальной части — короткие щетинки. Щупики 3-члениковые. Ширина глазного моста — 1–2 фасетки. Длина крыла — 1,5 мм. Rs неразличима, r-m очень короткая. Начало M_{3+4} расположено позади начала жилки r-m. Cu и Pcu расположены очень близко. На жилках — отдельные макротрихии. Длина верхних пластинок яйцевода — 40 мкм, они округло-овальные, со щетинками длиной около 15 мкм. Щетинки на лапках длиной до 20 мкм. Коготки без зубчиков, их длина — 26 мкм. Эмподий узкий, его длина — 20 мкм.

Географическое распространение. Европа. В Украине — Винницкая обл.

Материал. Винницкая обл.: Калиновский р-н, с. Уладово, 12.05.1988, поле клевера — 1 ♂.

Экология. В Украине собрана на поле клевера.

Примечания. Найденный в Украине ♂ *A. triarthra* имеет крыло со слабо развитой анальной лопастью, характерные 3-члениковые щупики и усики такие же, как у ♀, описанной Эдвардсом.

Триба *Strobliellini* Kieffer

Strobliellinae Kieffer, 1898: 51; Enderlein, 1936: 61.

Strobliariae Kieffer, 1900–1901: 451.

Strobliellini Enderlein, 1911: 195; Edwards, 1938: 107; Pritchard, 1958: 52; 1960: 308; Mamaev, 1977: 1; Kleesattel, 1979: 14, 54; Gagné, 1981: 263; Jaschhof, 1998: 122.

Strobliellariae Kieffer, 1913: 304.

Strobliellina Mamaev, 1968: 20.

Типовой род: *Strobliella* Kieffer, 1898

Имаго. M_{1+2} простая, дистально исчезает; M_{3+4} свободная. Усики 2+12–20 (и более)-члениковые. Членики жгутика усиков со стебельками. Щупики 4-члениковые. Глазков три. Глазной мост простой, короткий. Крылья с макротрихиями. С далеко заходит за место впадения R_5 в край крыла, R_5 достигает вершины крыла. Перерыв в утолщении края крыла небольшой или отсутствует вовсе. Sc явственная. R_1 довольно длинная. IX-й тергит ♂♂ крупный. Стили удлинённо-овальные, терминально с зубцом или несколькими зубчиками. Стилит эдеагуса склеротизован. У ♀♀ две хорошо склеротизованные сперматеки. Лапки 5-члениковые, со щетинками или со щетинками и чешуйками, коготки с зубчиками. Эмподий укороченный или редуцирован.

Географическое распространение. Европа — Британия, Австрия. В Украине — Карпаты.

Примечания. В состав трибы входят 3 монотипических рода: *Strobliella* Kieffer, *Groveriella* Mamaev и *Eleniella* Verest, два последних обнаружены в Украине.

Галлицы трибы имеют ряд плезиоморфных признаков: короткий и широкий глазной мост, мелкие поры на жилках, отсутствие развилка M_{3+4} –Cu. Наряду с этим присутствует и ряд апоморфий, важнейшей из которых является развитый покров из чешуек, а также частичная редукция жилки M_{1+2} и полная или частичная редукция эмподия.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ ТРИБЫ STROBLIELLINI

- 1 (2) Перерыв в утолщении края крыла отсутствует. Усики 2+20(и более)-члениковые, узелки члеников жгутика усиков шаровидные *Strobliella* Kieffer
- 2 (1) Перерыв в утолщении края крыла есть. Узелки члеников усиков субцилиндрические.
- 3 (4) Усики 2+18-члениковые. На лапках и щупиках покров из волосков и тонких чешуек, эмподий укороченный *Groveriella* Mamaev
- 4 (3) Усики 2+12-члениковые. На лапках и щупиках густой покров из волосков и широких чешуек, эмподий редуцирован *Eleniella* Berest

Род *Groveriella* Mamaev

Groveriella Mamaev, 1977: 1.

Типовой вид: *Groveriella carpatica* Mamaev, 1977.

♂. Усики 2+18-члениковые. 1-й базальный членик несколько больше 2-го. Узелки члеников жгутика усиков асимметричные, на них базально расположен круг веретеновидных чешуек, медиально — круг длинных трихонидных сенсилл, дистально — простые прозрачные умеренно длинные и короткие сенсиллы. Щупики 4-члениковые. Глазков три. Глазной мост узкий, шириной в 3 фасетки. Длина крыла несколько меньше длины тела. С далеко заходит за место впадения в край крыла R_5 (рис. 66). Перерыв в утолщении края крыла небольшой, слабозаметный. R_1 более чем в 5 раз длиннее Rs. M_{1+2} видна лишь в

базальной части. M_{3+4} и Cu независимы друг от друга, первая из них слабая, вторая — хорошо видна на всем протяжении. Крыло с макротрихиями. Поры на R_1 и R_5 мелкие, слабозаметные. Лапки со щетинками и тонкими чешуйками. Коготки изогнуты почти под прямым углом, с зубчиками. Эмподий укороченный, достигает половины длины коготков. Кокситы умеренно широкие, стили удлинённо-овальные, терминально заострённые. Корни кокситов ориентированы кнаружи. Церки крупные. Стиллет эдеагуса хорошо склеротизован, апикально несколько расширен. IX-й тергит широкий.

♀ неизвестна.

Географическое распространение. Украина — Закарпатье.

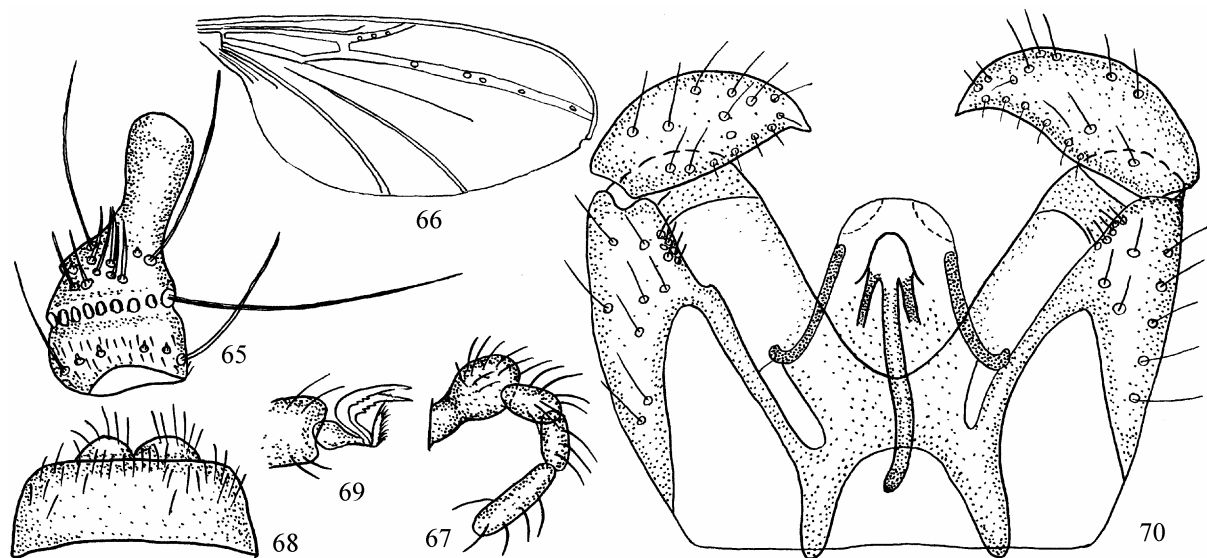


Рис. 65–70. *Groveriella carpatica* Mamaev, самец: 65 — членик жгутика усиков, 66 — крыло, 67 — щупик, 68 — IX тергит, 69 — дистальная часть 5-го членика лапки, коготки, эмподий, 70 — андриум (по Мамаеву, 1977).

Groveriella carpatica Mamaev

Groveriella carpatica Mamaev, 1977: 2.

♂. Длина тела — 1,26 мм. Усики 2+18-члениковые, их длина — 0,8 мм. Длина 1-го членика жгутика усиков — 120 мкм, его стебелька — 30; 2-го — 100, стебелька — 40; 5-го — 100, стебелька — 30; 10-го — 90, стебелька — 40; 17-го — 50, стебелька — 5; 18-го — 70. Узелки члеников асимметричные (рис. 65), на них базально расположен круг веретеновидных чешуек, длина которых 45 мкм, медиально — круг длинных сенсорных щетинок (до 120 мкм), дистально — простые прозрачные умеренно длинные и короткие сенсиллы и сенсорные щетинки, длиной до 50 мкм. Терминальный членик двухузелковый. Щупики 4-члениковые (рис. 67). Их 1-й членик (80 мкм) сужен в проксимальной части, в дистальной — шаровидно вздут. Последующие членики удлинённые, их длина: 2-го — 50, 3-го — 60, 4-го — 90 мкм. Глазков три. Глазной мост шириной в 3 фасетки. Длина крыла — 1,2 мм. Отношение R_1 к R_s равно 5,6. M_{3+4} слабая, Cu хорошо видна на всем протяжении. Крыло густо покрыто макротрихиями. 1-й членик лапок более чем вдвое длиннее 2-го, 5-й приблизительно такой же длины как 4-й. Коготки изогнуты почти под прямым углом. Эмподий достигает половины длины коготков (рис. 69). Андриум — рис. 70. Длина кокситов — 150 мкм, стилей — 100 мкм. Стили терминально заострённые. Стиллет эдеагуса хорошо склеротизован почти на всем протяжении, апикально расширен, с двумя дисто-латеральными отростками, направленными каудально. IX-й тергит очень широкий (рис. 68).

Материал. Закарпатье: г. Рахов, 30.05.1966, кошение по оврагу (Б. М. Мамаев) — 1 ♂ (голотип). Материал в канадском балзаме хранится в коллекции Б. М. Мамаева (Музей Московского университета).

Географическое распространение. Украина — Закарпатье.

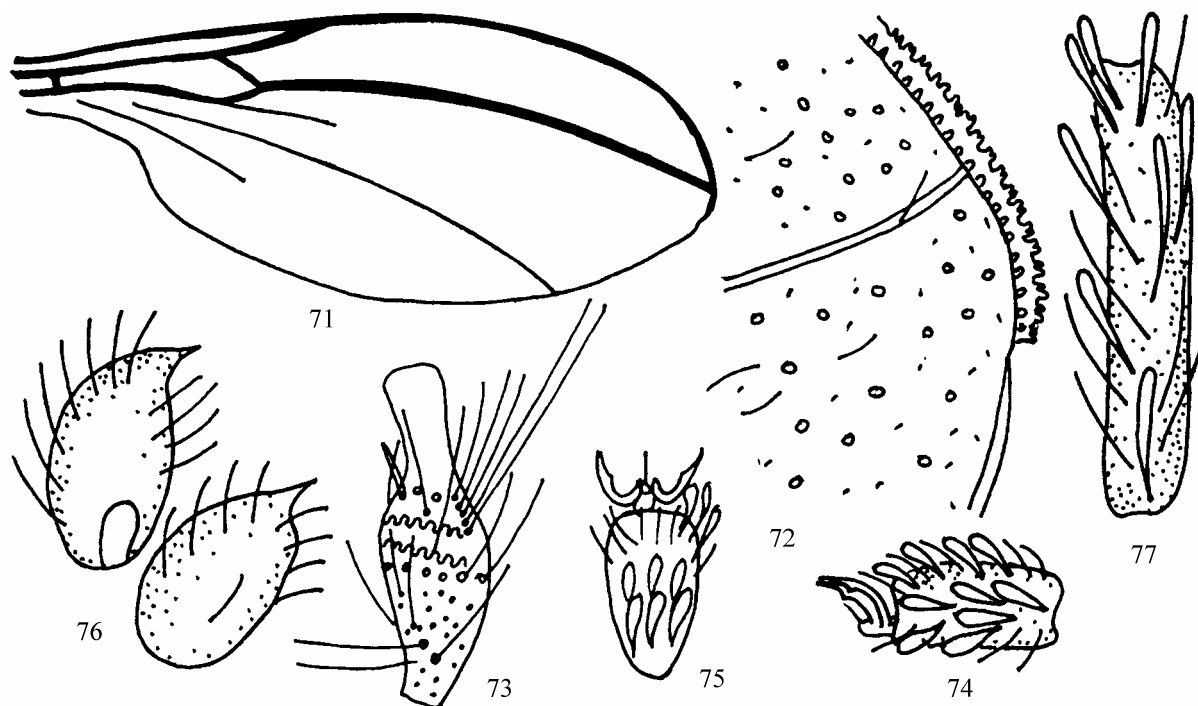


Рис. 71–77. *Eleniella kyseluci* Berest, самец: 71 — крыло, 72 — вершина крыла, 73 — 1-й членик жгутика усиков, 74–75 — 5-й членик лапки, коготки, эмподий, 76 — стили, 77 — 4-й членик лапки.

Род *Eleniella* Berest

Eleniella Берест, 2001: 72.

Типовой вид: *Eleniella kyseluci* Berest, 2001.

♂. Усики 2+12-члениковые. Узелки члеников усиков субцилиндрические, с базальным кругом веретеновидных чешуек, медиально — два коротких зубчиковидных венчика с трихоидными сенсиллами, в дистальной части — короткие сенсиллы и длинные щетинки. Щупики 4-члениковые. Глазков три. Ширина глазного моста — 4 фасетки. Крыло — рис. 71. С заходит за уровень R_5 . Наряду с мелкими порами на жилках радиального сектора есть несколько крупных. Перерыв в утолщении края крыла за вершиной С (рис. 72). M_{1+2} простая, слабая, сильно укороченная. M_{3+4} простая, свободная. Си видна в базальной половине. Жилки и поверхность крыла с макротрихиями. Лапки с густым покровом из щетинок и чешуек; чешуйки на бедрах и голенях, а также на 5-м членике лапок широкие и длинные, на 1–4-м члениках — короткие и широкие. Коготки изогнутые, с зубчиками. Эмподий редуцирован. IX-й тергит крупный, широкий. Стили удлинённо-овальные, с небольшим когтем.

♀ неизвестна.

Географическое распространение. Украина — Карпаты.

Eleniella kyseluci Berest

Eleniella kyseluci Берест, 2001: 72–73.

♂. Длина тела равна приблизительно 0,9 мм. Усики 2+12-члениковые. Длина 1-го базального членика — 40 мкм, ширина — 50 мкм; длина и ширина 2-го базального членика — 40 мкм. Длина 1-го членика жгутика — 120 мкм, его стебелька — 50 мкм. В проксимальной части узелка расположен несколько неправильный круг длинных веретеновидных чешуек, медиально — два неполных зубчиковидных венчика (дистальный — очень короткий) с длинными сенсиллами. В дистальной части узелка расположена группа коротких простых сенсилл и длинные сенсорные щетинки (до 100 мкм) (рис. 73). Длина 3-го членика жгутика усиков — 70 мкм, его стебелька — 40 мкм. Узелки субцилиндрические, асимметричные, на них базально расположен круг длинных веретеновидных чешуек, медиально — два неполных зубчиковидных венчика с длинными сенсиллами, дистально — длинные сенсорные волоски и простые прозрачные сенсиллы. Узелки члеников усиков описываемого экземпляра

несколько повреждены. Щупики 4-члениковые, с густым покровом из щетинок и широких чешуек. 1-й членик самый длинный. Глазков три. Ширина глазного моста — 4 фасетки. Длина крыла — 1,2 мм. R₅ впадает в С на вершине крыла. Жилки С, R₅, R₁, R_s и r-m хорошо развиты. С заходит за уровень R₅ на ширину более чем трёх жилок, далее — перерыв в утолщении края крыла. M₁₊₂ очень слабая, видна в проксимальной части. M₃₊₄ простая, видна на всём протяжении. Cu хорошо видна в базальной половине. Отношение R₁ к R_s — 1,6. Анальная область крыла слабо развита. В дистальной части жилок R₁ и R_s, а также в проксимальной части r-m по одной крупной поре; остальные поры мелкие, слабозаметные. Жилки и поверхность крыла с макротрихиями. Лапки 5-члениковые, с густым покровом из щетинок и чешуек. На бедрах, голенях и 5-м членике лапок чешуйки широкие и длинные (рис. 77), на дистальных члениках — короткие и более широкие (рис. 74, 75). 1-й членик передних лапок по длине почти равен 2-му, 3-й несколько длиннее, 4-й длиннее 3-го, 5-й приблизительно вдвое длиннее 4-го. Коготки изогнуты, с зубчиками. Эмподий редуцирован. Стили удлинённо-овальные, с небольшим когтем, их длина — 30 мкм (рис. 76). IX-й тергит крупный, широкий.

Географическое распространение. Украина — Карпаты.

Материал. Ивано-Франковская обл.: г. Яремча, с. Микулычын, Карпатский природ. нац. парк, 650 м н. у. м., 7.06.2000, смешанный лес у ручья и болотца — 1 ♂ (голотип). Материал в канадском бальзаме хранится в коллекции Института зоологии НАН Украины им. И. И. Шмальгаузена (г. Киев).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Берест З. Л.** Новые и малоизвестные виды галлиц трибы Lestremiini (Diptera, Cecidomyiidae) фауны Украины // Фауна и биоценологические связи насекомых Украины. — К.: Наукова думка, 1987. — С. 81–83.
- Берест З. Л.** Обзор надродовой систематики надтрибы Micromyidi (Diptera, Cecidomyiidae) с установлением новой трибы Vryomyini // Вестн. зоологии. — 1993. — Т. 27, № 1. — С. 3–8.
- Берест З. Л.** Галлицы рода *Anarete* (Diptera, Cecidomyiidae, Lestremiinae): морфологические особенности, определительная таблица, новые виды // Вестн. зоологии. — 2000. — Т. 34, № 4–5. — С. 37–45.
- Берест З. Л.** Новые вид и род галлицы трибы Strobliellini (Diptera, Cecidomyiidae, Lestremiinae) из Украинских Карпат // Вестн. зоологии. — 2001. — Т. 35, № 6. — С. 71–74.
- Берест З. Л., Богуш Е.** Первая находка галлицы (Diptera, Cecidomyiidae) из киевского янтаря // Вестн. зоологии. — 1993. — Т. 27, № 5. — С. 18.
- Гумбатова Т. А.** Морфо-функциональный анализ органов локомоции и ольфакторной ориентации низших двукрылых на примере галлиц (Cecidomyiidae, Diptera): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — М., 1980. — 23 с.
- Еськов К. Ю.** Дрейф континентов и проблемы исторической биогеографии // Фауногенез и филогенез. — М.: Наука, 1984. — С. 24–92.
- Ковалёв В. Г.** Двукрылые. Muscida // Тр. Палеонтологического ин-та АН СССР. — М.: Наука, 1990. — Т. 239: Позднемезозойские насекомые Восточного Забайкалья. — С. 123–177.
- Кривошеина М. Г.** Морфология преимагинальных фаз и биология реликтовой галлицы *Catotricha marinae* (Diptera, Cecidomyiidae) // Вестн. зоологии. — 1986. — Т. 20, № 2. — С. 81–83.
- Мамаев Б. М.** Галлицы, их биология и хозяйственное значение. — М.: Изд-во АН СССР, 1962. — 72 с.
- Мамаев Б. М.** Галлицы СССР. 4. Новые виды трибы Lestremiini (Itonididae, Diptera) // Зоол. ж. — 1964. — Т. XLIII, вып. 5. — С. 776–778.
- Мамаев Б. М.** Эволюция галлообразующих насекомых-галлиц. — Л.: Наука, 1968. — 236 с.
- Мамаев Б. М.** Подсем. Lestremiinae // Определитель насекомых европ. ч. СССР: В 5-ти тт. / Под ред. Г. Я. Бей-Биенко. — Л.: Наука, 1969. — Т. V: Двукрылые, блохи, ч. 1. — С. 358–371.
- Мамаев Б. М.** Новые виды галлиц и детритниц (Diptera, Cecidomyiidae, Sciaridae) из СССР // Вестн. зоологии. — 1985. — Т. 19, № 3. — С. 24–30.
- Мамаев Б. М.** Рецензия на публикацию: Ревизия «Lestremiinae» (Diptera, Cecidomyiidae) Голарктики (автор М. Jaschhof). — Пушкино: Изд-во ВИПКЛХ, 1998. — 7 с.
- Мамаев Б. М.** Естественная система и видовой состав галлиц, относящихся к подсемейству Lestremiinae (Diptera, Cecidomyiidae). — М.: Изд-во ВИПКЛХ, 1998а. — 6 с.
- Мамаев Б. М., Кривошеина Н. П.** Личинки галлиц (Diptera, Cecidomyiidae). — М.: Наука, 1965. — 277 с.

Мамаев Б. М., Семёнова Л. М. Анатомия и гистология пищеварительной системы личинок Cecidomyiidae в сравнении с другими Vibionomorpha // Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. биол. — М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1969. — Т. 74, вып. 2. — С. 53–63.

Родендорф Б. Б. Эволюция крыла и филогенез длинноусых двукрылых Oligoneura (Diptera, Nematocera) // Тр. Палеонтологического ин-та АН СССР. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1946. — Т. 13, вып. 2. — 125 с.

Родендорф Б. Б. Органы движения двукрылых насекомых и их происхождение // Тр. Палеонтологического ин-та АН СССР. — М.: Изд-во АН СССР, 1951. — Т. 35. — 178 с.

Рожнова Г. А. Изучение антеннальных сенсилл примитивных галлиц (Diptera, Cecidomyiidae) с помощью сканирующей микроскопии // Науч. докл. высш. школы. Биол. н. — 1977. — № 5. — С. 55–61.

Рожнова Г. А., Бочарова-Месснер О. М. Электронно-микроскопическое изучение структур поверхности крыльев галлиц (Diptera, Cecidomyiidae) // Энтомол. обозрение. — 1978. — Т. LVII, вып. 2. — С. 256–271.

Синицын В. М. Введение в палеоклиматологию. — Л.: Недра, 1980. — 248 с.

Спуньгис В. В. Экология почвообитающих галлиц в Латвии // Фауна, охрана и рациональное использование беспозвоночных животных Латвийской ССР. — Рига, 1982. — С. 32–45.

Спуньгис В. В. Некоторые аспекты поведения галлиц (Diptera, Cecidomyiidae) // Фаунистика, экологические и этологические исследования животных. — Рига: Изд-во Латв. гос. ун-та им. П. Стучки, 1984. — С. 97–106.

Ушаков С. А., Ясаманов Н. А. Дрейф материков и климаты Земли. — М.: Мысль, 1984. — 206 с.

Barnes H. F. *Neptunimyia* Felt, a gall midge genus new to Great Britain // Entomologist. — 1928. — Vol. 61, № 783. — P. 173–175.

Chiang H. C. Ecology of insect swarms. I. Experimental studies on the behavior of *Anarete* sp. near *felti* Pritchard in artificial induced swarm // Anim. Behav. — 1961. — № 9. — P. 213–218.

Edwards F. W. The British species of *Lestremia* and allied genera (Diptera, Cecidomyiidae) // Entomol. Mon. Mag. — 1929. — Vol. 65. — P. 9–16.

Edwards F. W. On the British *Lestremiinae*, with notes on exotic species (Diptera, Cecidomyiidae) // Proc. Roy. Soc. London. B. — 1938. — Vol. 7. — P. 18–24, 25–32, 102–108, 173–182, 199–210, 229–243, 253–265.

Enderlein G. *Anarete stettinensis*, eine neue deutsche Fliege (Sciaridae) // Stett. entomol. Ztg. — 1911. — Bd. 72. — S. 130–135.

Enderlein G. Die phyletischen Beziehungen der Lycoriiden (Sciaridae) zu den Fungivoriden (Mycetophiliden) und Itonididen (Cecidomyiiden) und ihre systematische Gliederung // Arch. Naturg. B. — 1911. — Bd. 77, Hf. 1, Teil 3. — S. 116–201.

Enderlein G. Zweiflügler, Diptera // Die Tierwelt Mitteleuropas. — Leipzig: Quelle et Meyer, 1936. — Bd. 6, Hf. 2, Teil 3. — 259 s.

Felt E. P. New species of Cecidomyiidae // Bull. N. Y. State Mus. — 1907. — Vol. 110. — P. 97–165.

Felt E. P. Studies in Cecidomyiidae. 2. // Bull. N. Y. State Mus. — 1908. — Vol. 124. — P. 286–422.

Felt E. P. A generic synopsis of the Itonididae // J. N. Y. Entomol. Soc. — 1911. — Vol. 19, № 1. — P. 31–62.

Felt E. P. Studies in Itonididae // J. N. Y. Entomol. Soc. — 1912. — Vol. 20, № 4. — P. 236–289.

Felt E. P. A study of gall midges // Bull. N. Y. State Mus. — 1913. — Vol. 165. — P. 127–226.

Felt E. P. New North American gall midges // Can. Entomol. — 1915. — Vol. 47, № 7. — P. 226–232.

Felt E. P. New non-gall-making Itonididae (Diptera) // Can. Entomol. — 1926. — Vol. 58, № 11. — P. 265–268.

Felt E. P. Gall midges or gall gnats of the orient (Itonid.). // Lignan Sci. J. — 1929. — Vol. 7. — P. 413–474.

Gagné R. J. Cecidomyiidae (Diptera) from Canadian amber // Proc. Entomol. Soc. Wash. — 1977. — Vol. 79, № 1. — P. 57–62.

Gagné R. J. Cecidomyiidae // Manual of Nearctic Diptera / J. F. McAlpine *et al.* (Eds.). — Hull, Quebec, 1981. — Vol. 27. — P. 257–292.

Gagné R. J. The gall midges of the Neotropical Region. — Ithaca, London: Cornell Univ. Press, 1994. — 352 pp.

Grover P. Studies on Indian gall midges. X. Five notable genera of the subfamily *Lestremiinae* // Marcellia. — 1963. — Vol. 31, № 2. — P. 108–141.

Grover P. On a study of Indian *Lestremiinae* // Cecidol. Indica. — Allahabad, 1970. — Vol. 5, № 2–3. — P. 121–180.

- Haliday A. H.** Catalogue of Diptera occurring about Hollywood in Downshire // Entomol. Mag. — 1833. — Vol. 1. — P. 147–180.
- Hennig W.** Dipteren (Zweiflügler) // Handbuch für Zoologie. / W. Gruyter. — Berlin, 1973. — Bd. 4, Hf. 2, Teil 2. — 337 s.
- Jaschhof M.** Revision der «Lestremiinae» (Diptera, Cecidomyiidae) der Holarktis // Studia dipterologica. — Halle, 1998. — Bd. 4. — 552 s.
- Kieffer J. J.** Synopse des Cécidomyies d'Europe et d'Algérie décrites jusqu'à ce jour // Bull. Soc. hist. natur. Metz. 2. — 1898. — Vol. 8. — P. 1–64.
- Kieffer J. J.** Monographie des Cécidomyides d'Europe et d'Algérie // Ann. Soc. entomol. France. — 1900–1901. — Vol. 69. — P. 385–472.
- Kieffer J. J.** Description de nouveaux Diptères Nématocères d'Europe // Ann. Soc. Sci. Bruxelles. — Brüssel, 1906. — Vol. 30. — P. 311–348.
- Kieffer J. J.** Diptera. Fam. Cecidomyiidae // Genera Insect. / Wytzman, P. (ed.) — Brüssel, 1913. — Vol. 152. — P. 1–346.
- Kim K. C.** The North American species of the genus *Anarete* (Diptera, Cecidomyiidae) // Ann. Entomol. Soc. Amer. — 1967. — Vol. 60, № 3. — P. 521–530.
- Kleesattel W.** Beiträge zu einer Revision der Lestremiinae (Diptera, Cecidomyiidae) unter besonderer Berücksichtigung ihrer Phylogenie: Diss. — Stuttgart, 1979. — 275 s.
- Loew H.** Beschreibung zweier merkwürdigen neuen Dipteren // Entomol. Ztg. Stettin. — 1844. — Bd. 5, Hf. 8. — S. 321–326.
- Loew H.** Dipterologische Beiträge. — Posen, 1850. — Teil 4. — S. 1–40.
- Loew H.** Monographs of the Diptera of North America. — Washington, 1862. — Vol. 1. — 221 pp.
- Macquart M. J.** Insectes Diptères du Nord de la France. Tipulaires // Mem. Soc. Sci. Agric. Lille. — 1826. — Vol. 1823–1824. — P. 59–224.
- Macquart M. J.** Histoire Naturelle des Insectes. Diptères. — Paris, 1834. — Vol. 1. — P. 1–578.
- Macquart M. J.** Histoire Naturelle des Insectes. Diptères. — Paris, 1834. — Vol. 1. — P. 1–710.
- Malloch J. R.** Notes on North American Diptera, with descriptions of new species in the collection of the Illinois State Laboratory of Natural History // Bull. Ill. State Lab. Natur. Hist. — 1914. — Vol. 10. — P. 213–243.
- Mamaev B. M.** New genus *Groveriella* Mamaev, gen. n. of the tribe Strobliellini (Diptera, Cecidomyiidae) // Cecidol. Indica. — Allahabad, 1977. — Vol. 12–13, № 1–3. — P. 1–3.
- Mamaev B. M., Økland B.** Description of two new species and key to the genus *Anaretella* Enderlein (Diptera, Cecidomyiidae). — Pushkino, 1996. — 13 p.
- Mani M. S.** Studies on Indian Itonididae (Cecidomyiidae: Diptera) // Rec. Indian Mus. — 1934. — Vol. 36. — P. 371–452.
- Mani M. S.** Studies on Indian Itonididae (Cecidomyiidae: Diptera). 8 — Keys to the genera from the Oriental Region // Indian J. Entomol. — 1945 (1946). — Vol. 7, № 1–2. — P. 189–235.
- Meigen J. W.** Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insecten. — Aachen, 1818. — Bd. 1. — 332 s.
- Meigen J. W.** Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insecten. — Hamm, 1830. — Bd. 6. — 401 s.
- Monzen K.** On soy bean gall midge // Bull. Sci. Res. Alumni Assoc. Morioka Coll. Agr. Forest. — 1936. — Vol. 12. — P. 45–58. (Яп.).
- Monzen K.** Some Japanese gall midges with the description of known and new genera and species. I. // Ann. Rep. Gakugei Fac. Iwate Univ. — 1955. — Vol. 8, № 2. — P. 36–48.
- Nikolei E.** Vergleichende Untersuchungen zur Fortpflanzung heterogoner Gallmücken unter experimentellen Bedingungen // Z. Morphol. Okol. Tiere. — 1961. — Bd. 50. — S. 281–329.
- Pritchard A. E.** The North American gall midges of the tribe Micromyini: Itonididae (Cecidomyiidae); Diptera // Entomol. Amer. — 1947. — Vol. 27. — P. 1–87.
- Pritchard A. E.** The North American gall midges of the tribe Catoichini and Catochini (Diptera: Itonididae (Cecidomyiidae)) // Ann. Entomol. Soc. Amer. — 1947 (1948). — Vol. 40, № 4. — P. 662–671.
- Pritchard A. E.** The North American gall midges of the tribe Lestremiini; Itonididae (Cecidomyiidae); Diptera // Univ. Calif. Publ. Entomol. — 1951. — Vol. 8, № 6. — P. 239–275.
- Pritchard A. E.** Itonididae (Cecidomyiidae). Subfamily Lestremiinae // Bull. Connecticut State Geol. Natur. Hist. Surv. — 1958. — Vol. 87: Guide to the Insects of Connecticut / A. E. Pritchard, E. P. Felt. — P. 50–75.
- Pritchard A. E.** Two new species of Catochine gall midges, with a new key to genera of the Catochini (Diptera, Cecidomyiidae) // Pan-Pacif. Entomol. — 1960. — Vol. 36, № 4. — P. 195–197.

- Röschmann F.** Die Sciariden des Baltischen und des Sächsischen Bernsteins (Insecta, Diptera, Sciaridae): Diss. — Universität Greifswald, 1994. — 183 s.
- Rondani C.** Sopra alcuni nuovi generi di insetti ditteri. Memoria seconda per servire alla dipterologia Italiana; famiglia 8. Lestremine. — Parma, 1840. — P. 18–27.
- Rondani C.** Prog. Classif. Fam. Inset. Ditt. Eur., em. Terza Serv. Ditt. Ital. — 1841. // Isis von Oken. — 1843. — 617 pp.
- Rondani C.** Compendio della seconda memoria ditteologica // N. Ann. sci. natur. Ist. Bologna. — Bologna. — 1846. — Vol. 6, № 2. — P. 363–376.
- Rondani C.** Dipterologiae Italicae Prodromus. Genera italica ordinis dipterorum. — Parma, 1856. — Vol. 1. — P. 1–228.
- Rondani C.** Stirpis Cecidomyinarum genera revista // Atti Soc. ital. sci. natur. — 1860. — Vol. 2. — P. 286–294.
- Rondani C.** Di alcuni insetti Ditteri che aiutano la fecondazione i deversi perigonii // Arch. Zool. Fisiol. — 1869. — Bd. 2, Hf. 1. — S. 187–192.
- Schlee D., Dietrich M. G.** Insectenführender Bernstein aus der Unterkreide des Libanon // Neues Jahrb. Geol. Paleontol. — Stuttgart, 1970. — S. 40–50.
- Skuhrava M.** Family Cecidomyiidae // Catalogue of Palaearctic Diptera / A. Soós, L. Papp (eds.). — Budapest, 1986. — Vol. 4: Sciaridae — Anisopodidae. — P. 72–297.
- Skuse F. A. A.** Diptera of Australia // Proc. Linn. Soc. N. S. W. — Sydney, 1889. — Vol. 2, № 3. — P. 17–145.
- Strobl P. G.** Novi prilozni fauni diptera balkanskog poluostrva // Glasnik Zemaljskog Muzeja u Bosni i Hercegovini. — Sarajevo, 1902. — Vol. 14, № 3–4. — P. 461–518.
- Strobl P. G.** Die Dipteren von Steiermark, 2 // Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark. — Graz, 1909 (1910). — Bd. 1909. — S. 45–293.
- van der Wulp F. M.** Dipterologische Aanteekeningen VIII. Cecidomyiidae // Tijdschr. entomol. — 1874. — № 17. — P. 109–148.
- Walker F.** Insecta Britannica, Diptera. — London, 1856. — Vol. 3. — P. 1–352.
- Winnertz J.** Beschreibung einiger neuer Gattungen aus der Ordnung der Zweiflügler // Stett. entomol. Ztg. — 1846. — Bd. 7. — S. 11–20.
- Winnertz J.** Die gruppe der Lestremiinae // Verh. zool.-bot. Ges. Wien. — 1870. — Bd. 20. — S. 9–36.
- Yukawa J.** A revision of the Japanese gall midges (Diptera, Cecidomyiidae) // Mem. Fac. Agr. Kagoshima Univ. — 1971. — Vol. 8, № 1. — P. 1–203.
- Zetterstedt J. W.** Diptera scandinaviae disposita et descripta. — Lund, 1851. — Vol. 10. — P. 3711–4090.

Институт зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

Поступила 20.12.2002

UDC 595.771 (477)

Z. L. BEREST

**GALL MIDGES OF LESTREMIINAE (DIPTERA: CECIDOMYIIDAE)
OF THE UKRAINE. COMMUNICATION 1. GENERAL INFORMATION.
TRIBES CATOCHINI, LESTREMIINI, STROBLIELLINI**

Schmalhausen Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Ukraine

SUMMARY

General information (morphology of imago, eggs, larvae, and pupae; biology; ecology; practical significance; geographical distribution; classification; fossil forms; phylogeny and evolution) on gall midges of the subfamily Lestremiinae is provided. Description of morphology, geographical distribution, ecology and keys of 17 Ukrainian species from tribes Catochini, Lestremiini, and Stroblieellini are given.

77 figs, 95 refs.

УДК 595.6/9-15:592 (477.51)

© 2004 г. И. В. МАРИСОВА, П. Н. ШЕШУРАК, Н. И. БЕРЕЖНЯК

БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ В ПИТАНИИ ЗЕЛЁНОЙ ЛЯГУШКИ *RANA ESCULENTA SYNKLEPTON* (AMPHIBIA: ANURA: RANIDAE) В ЧЕРНИГОВСКОЙ ОБЛАСТИ УКРАИНЫ. СООБЩЕНИЕ 2

Земноводные — один из компонентов наземного и водного биоценозов, которые играют важную роль в круговороте веществ. В первую очередь это проявляется через трофические связи с другими организмами.

В Черниговской области Украины зелёные лягушки (*Rana esculenta* compl.) являются одним из самых распространённых компонентов водных и прибрежных биоценозов и поэтому заслуживают детального изучения, тем более что их экология в данном районе, в том числе и кормовые связи, изучены недостаточно. На сегодня имеются лишь две работы И. В. Марисовой, П. Н. Шешурака и Н. И. Бережняк (1998, 2000), в которых приводятся сведения о питании зелёной лягушки в исследуемом регионе. П. Н. Шешурак, А. А. Петренко и С. В. Войцун (1998) приводят данные о питании *Rana esculenta synklepton* некоторыми видами Staphylinidae.

Материалом для данного сообщения послужили дальнейшие сборы и полевые наблюдения в Нежине (пруд в Графском парке возле педуниверситета) в летние месяцы 1996–1998 годов.

Всего собрано и проанализировано 125 пищевых проб (содержание желудков), в которых выявлено 737 объектов 135 наименований.

Идентификация лягушек проведена С. Ю. Морозовым-Леоновым (Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины), которому авторы глубоко признательны. Бóльшая часть материала из пищевых проб определена авторами. Отдельные семейства жуков определены Н. Н. Биляшивским (Halipidae) (Зоологический музей Киевского национального университета им. Т. Г. Шевченко), А. В. Пучковым (Carabidae), А. А. Петренко (Staphylinidae), В. Г. Долиным (Elateridae), В. Ю. Назаренко (Curculionidae) (Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины), В. А. Цинкевичем (Hydrophilidae (род *Sergyon*), Nitidulidae) (Белорусский государственный университет, Минск), которым авторы также очень благодарны.

В результате проведённого анализа (табл.) можно констатировать, что основу питания зелёных лягушек в исследуемом регионе составляют животные; растения, очевидно, попадали в желудки лягушек случайно с животной пищей. Доминируют членистоногие (92,54 % от всего количества пищевых объектов), а остальные 7,46 % составляют моллюски (5,43 %) и кольчатые черви (2,03 %). Среди членистоногих преобладают насекомые (87,65 %). Представители других групп играют в пище лягушек незначительную роль: пауки — 4,34 %, ракообразные — 0,14 %, многоножки — 0,41 %. Насекомые не только превосходят в пищевом рационе по количеству представителей, но и по частоте поедания. Так, встречаемость насекомых в желудках лягушек составляет 92,0 %, моллюсков — 21,6 %, пауков — 19,2 %, кольчатых червей — 7,2 %, многоножек — 3,24 % и ракообразных — 0,8 %.

Среди насекомых преобладают имаго — 95,4 %, личинки составляют 4,6 % пищевых компонентов. Лишь часть Odonoptera (*Coenagrion* sp.), Heteroptera (*Ilyocoris cimicoides* (L.), *Notonecta glauca* (L.), *Gerris lacustris* (L.), Pentatomidae gen. sp.), Coleoptera (Dytiscidae, Silphidae), Diptera (Stratiomyidae gen. sp.) были представлены личинками. Orthoptera и Lepidoptera в пище лягушек были исключительно в виде личинок. Надо отметить, что в июне–июле количество личинок в рационе лягушек во много раз меньше, чем в мае, когда они составляли более 40 % (Марисова, Шешурак, Бережняк, 1998), что хорошо соотносится с биологией размножения указанных видов.

Бóльшую часть пищи лягушек летом составляют животные средних размеров — от 3 до 10 мм, но иногда их жертвами становились и мелкие насекомые (1–2 мм — Haliplidae gen. sp., *Meligethes aeneus* (F.), *Tanysphyrus lemnae* (Pk.)). Как и в мае (Марисова, Шешурак, Бережняк, 1998), в летние месяцы чаще всего в пище лягушек попадают животные с дневной активностью (75,88 %), значительно реже — с круглосуточной активностью (20,94 %), совсем редко — с ночной активностью (3,18 %).

Т а б л и ц а . Состав пищи *Rana esculenta synklepton*

Объекты питания	Количество съеденных объектов		Встречаемость (количество желудков с объектами)		Объекты питания	Количество съеденных объектов		Встречаемость (количество желудков с объектами)	
	экз.	%	экз.	%		экз.	%	экз.	%
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ANNELIDA	15	2,0353	9	7,2	Pyrrhocoridae	5	0,6784	5	4,0
OLIGOCHAETA	14	1,8996	8	6,4	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	5	0,6784	5	4,0
<i>Lumbricidae</i> gen. sp.	14	1,8996	8	6,4	Ligaeidae	2	0,2714	1	0,8
HIRUDINEA	1	0,1357	1	0,8	Ligaeidae gen. sp.	2	0,2714	1	0,8
Hirudinidae	1	0,1357	1	0,8	Acanthosomatidae	3	0,4071	3	2,4
<i>Herpobdella octoculata</i>	1	0,1357	1	0,8	<i>Acanthosoma haemorrhoidale</i>	2	0,2714	2	1,6
MOLLUSCA	40	5,4274	27	21,6	<i>Elasmucha grisea</i>	1	0,1357	1	0,8
GASTROPODA	40	5,4274	27	21,6	Pentatomidae	3	0,4071	3	2,4
Succineidae	1	0,1357	1	0,8	<i>Palomena prasina</i>	1	0,1357	1	0,8
<i>Succinea</i> sp.	1	0,1357	1	0,8	<i>Carpocoris</i> sp.	1	0,1357	1	0,8
Arionidae	1	0,1357	1	0,8	Pentatomidae gen. sp. (larva)	1	0,1357	1	0,8
Arionidae gen. sp.	1	0,1357	1	0,8	COLEOPTERA	223	30,278	70	56,0
Planorbidae	4	0,5427	3	2,4	Carabidae	20	2,7137	18	14,4
<i>Planorbarius corneus</i>	4	0,5427	3	2,4	<i>Carabus violaceus</i>	1	0,1357	1	0,8
Lymnaeidae	1	0,1357	1	0,8	<i>Notiophilus palustris</i>	1	0,1357	1	0,8
<i>Limnaea stagnalis</i>	1	0,1357	1	0,8	<i>Clivina fossor</i>	2	0,2714	2	1,6
Viviparidae	11	1,4925	8	6,4	<i>Bembidion properans</i>	1	0,1357	1	0,8
<i>Viviparus</i> sp.	11	1,4925	8	6,4	<i>Poecilus versicolor</i>	2	0,2714	2	1,6
<i>Geophila</i> sp.	18	2,4423	10	8,0	<i>Poecilus lepidus</i>	1	0,1357	1	0,8
Gastropoda gen. sp.	4	0,5427	3	2,4	<i>Calathus erratus</i>	1	0,1357	1	0,8
ARTHROPODA	682	92,537	121	96,8	<i>Amara similata</i>	2	0,2714	2	1,6
MALACOSTRACA	1	0,1357	1	0,8	<i>Anisodactylus binotatus</i>	1	0,2239	1	0,8
Oniscoidea gen. sp.	1	0,1357	1	0,8	<i>Harpalus rufipes</i>	1	0,1357	1	0,8
ARANEA	32	4,3419	24	19,2	<i>Harpalus tardus</i>	2	0,2714	2	1,6
Aranea gen. sp.	32	4,3419	24	19,2	<i>Harpalus xanthopus</i>	1	0,1357	1	0,8
MYRIOPODA	3	0,4071	3	3,24	<i>Harpalus luteicornis</i>	1	0,1357	1	0,8
Diplopoda	3	0,4071	3	3,24	<i>Chlaenius vestitus</i>	2	0,2714	2	1,6
Juliformia	3	0,4071	3	3,24	<i>Badister lacertosus</i>	1	0,1357	1	0,8
Julidae gen. sp.	3	0,4071	3	3,24	Halipilidae	5	0,6784	5	4,0
INSECTA	646	87,653	115	92,0	Halipilidae sp.	5	0,6784	5	4,0
ODONATOPTERA	9	1,2212	7	5,6	Dytiscidae	3	0,4071	3	2,4
Coenagrionidae	9	1,2212	7	5,6	<i>Hydroporus</i> sp. (larva)	1	0,1357	1	0,8
<i>Coenagrion puella</i>	2	0,2714	2	1,6	<i>Rhantus</i> sp. (larva)	1	0,1357	1	0,8
<i>Coenagrion</i> sp.	7	0,9498	5	4,0	Dytiscidae gen. sp. (larva)	1	0,1357	1	0,8
ORTHOPTERA	1	0,1357	1	0,8	Gyrinidae	1	0,1357	1	0,8
Gryllotalpidae	1	0,1357	1	0,8	<i>Gyrinus</i> sp.	1	0,1357	1	0,8
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> L. (larva)	1	0,1357	1	0,8	Hydrophilidae	4	0,5427	4	3,2
HOMOPTERA	13	1,7639	10	8,0	<i>Helophorus</i> sp. 2	2	0,2714	2	1,6
<i>Aphrophora alni</i>	1	0,1357	1	0,8	<i>Cercyon ustulatus</i>	1	0,1357	1	0,8
<i>Aphrophora</i> sp.	1	0,1357	1	0,8	Hydrophilidae gen. sp.	1	0,1357	1	0,8
Cicadellidae gen. sp.	11	1,4925	8	6,4	Leioididae	1	0,1357	1	0,8
HETEROPTERA	39	5,2917	31	24,8	Leioididae gen. sp.	1	0,1357	1	0,8
Nepidae	1	0,1357	1	0,8	Silphidae	2	0,2714	2	1,6
<i>Nepa cinerea</i>	1	0,1357	1	0,8	<i>Phosphuga atrata</i> (L.) (larva)	1	0,1357	1	0,8
Naucoridae	6	0,8141	5	4,0	Silphidae gen. sp. (larva)	1	0,1357	1	0,8
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	2	0,2714	2	1,6	Staphylinidae	19	2,5780	18	14,4
<i>Ilyocoris cimicoides</i> (larva)	4	0,5427	3	2,4	<i>Stenus</i> sp.	1	0,1357	1	0,8
Notonectidae	1	0,1357	1	0,8	<i>Lathrobium</i> sp.	1	0,1357	1	0,8
<i>Notonecta glauca</i> (larva)	1	0,1357	1	0,8	<i>Philonthus decorus</i>	3	0,4071	3	2,4
Gerridae	16	2,1710	10	8,0	<i>Philonthus rubripennis</i>	1	0,1357	1	0,8
<i>Aquaris paludum</i>	1	0,1357	1	0,8	<i>Philonthus umbratilis</i>	1	0,1357	1	0,8
<i>Gerris lacustris</i>	11	1,4925	5	4,0	<i>Philonthus</i> sp.	2	0,2714	2	2,4
<i>Gerris lacustris</i> (larva)	1	0,1357	1	0,8	<i>Tachinus rufipes</i>	1	0,1357	1	0,8
<i>Gerris</i> sp.	3	0,4071	3	2,4	<i>Xantholinus tricolor</i>	5	0,6784	5	4,0
Miridae	2	0,2714	2	1,6	Staphylinidae gen. sp.	4	0,5427	4	3,2
Miridae gen. sp.	2	0,2714	2	1,6					

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Scarabaeidae	43	5,8345	17	13,6	HYMENOPTERA	243	32,972	76	60,8
<i>Aphodius granarius</i>	1	0,1357	1	0,8	Tentredinidae	20	2,7137	18	14,4
<i>Amphimallon solstitialis</i>	38	5,1560	13	10,4	Tentredinidae gen. sp.	12	1,6282	10	8,0
<i>Anisoplia austriaca</i>	2	0,2714	2	1,6	Tentredinidae gen. sp. (larva)	8	1,0855	8	6,4
<i>Phyllopertha horticola</i>	1	0,1357	1	0,8	Ichneumonidae	4	0,5427	4	3,2
<i>Serica brunnea</i>	1	0,1357	1	0,8	Ichneumonidae gen. sp.	4	0,5427	4	3,2
Scirtidae	1	0,1357	1	0,8	Vespidae	5	0,6784	5	4,0
Scirtidae gen. sp.	1	0,1357	1	0,8	<i>Dolichovespula sylvestris</i>	1	0,1357	1	0,8
Driopidae	1	0,1357	1	0,8	<i>Dolichovespula saxonica</i>	2	0,2714	2	1,6
<i>Dryops ernesti</i>	1	0,1357	1	0,8	<i>Paravespula vulgaris</i>	2	0,2714	2	1,6
Cantharidae	10	1,3569	8	6,4	Sphecidae	1	0,1357	1	0,8
<i>Cantharis lateralis</i>	1	0,1357	1	0,8	<i>Sceliphron madraspatanum</i>	1	0,1357	1	0,8
<i>Cantharis</i> sp.	2	0,2714	2	1,6	Halictidae	1	0,1357	1	0,8
<i>Rhagonycha fulva</i>	7	0,9498	5	4,0	Halictidae gen. sp.	1	0,1357	1	0,8
Elateridae	5	0,6784	4	3,20	Apidae	5	0,6784	5	4,0
<i>Agriotes lineatus</i>	1	0,1357	1	0,8	<i>Bombus hortorum</i>	2	0,2714	2	1,6
<i>Agriotes obscurus</i>	2	0,2714	1	0,8	<i>Apis mellifera</i>	3	0,4071	3	2,4
<i>Ectinus aterrimus</i>	1	0,1357	1	0,8	Myrmicidae	129	17,503	55	44,0
<i>Synaptus filiformis</i>	1	0,1357	1	0,8	<i>Myrmica rubra</i> (робочі)	127	17,232	55	44,0
Nitidulidae	1	0,1357	1	0,8	<i>Myrmica rubra</i> (самки)	2	0,2714	2	1,6
<i>Meligethes aeneus</i>	1	0,1357	1	0,8	Formicidae	78	10,583	25	20,0
Coccinellidae	9	1,2212	7	5,6	<i>Lasius niger</i>	45	6,1058	25	20,0
<i>Coccinella septempunctata</i>	1	0,1357	1	0,8	<i>Lasius niger</i> (самки)	33	4,4776	12	9,6
<i>Adalia bipunctata</i>	2	0,2714	2	1,6	DIPTERA	110	14,925	41	32,8
<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i>	6	0,8141	4	3,2	Tipulidae	4	0,5427	4	3,2
Anthicidae	1	0,1357	1	0,8	Tipulidae gen. sp.	4	0,5427	4	3,2
<i>Notoxus monoceros</i>	1	0,1357	1	0,8	Limoniidae	7	0,9498	3	2,4
Tenebrionidae	1	0,1357	1	0,8	Limoniidae gen. sp.	7	0,9498	3	2,4
<i>Tenebrio molitor</i>	1	0,1357	1	0,8	Culicidae	2	0,2714	2	1,6
Cerambycidae	1	0,1357	1	0,8	Culicidae gen. sp.	2	0,2714	2	1,6
<i>Brachyleptura maculicornis</i> (DeG.)	1	0,1357	1	0,8	Chironomidae	2	0,2714	2	1,6
Chrysomelidae	18	2,4423	15	12,0	Chironomidae gen. sp.	2	0,2714	2	1,6
<i>Oulema gallaeciana</i>	2	0,2714	2	1,6	Nematocera gen. sp.	4	0,5427	4	3,3
<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	10	1,3569	9	7,2	Stratiomyidae	9	1,2212	4	3,2
<i>Cassida viridis</i>	6	0,8141	4	3,2	Stratiomyidae gen. sp. (larva)	9	1,2212	4	3,2
Apionidae	1	0,1357	1	0,8	Cecidomyiidae	1	0,1357	1	0,8
<i>Acanephodus onopordi</i>	1	0,1357	1	0,8	<i>Maciola destructor</i>	1	0,1357	1	0,8
Curculionidae	78	10,583	42	33,6	Anthoyidae	1	0,1357	1	0,8
<i>Otiorhynchus ovatus</i>	1	0,1357	1	0,8	Anthoyidae gen. sp.	1	0,1357	1	0,8
<i>Otiorhynchus raucus</i>	1	0,1357	1	0,8	Syrphidae	6	0,8141	6	4,8
<i>Barypeithes pellucidus</i>	50	6,7843	24	19,2	<i>Eristalis horticola</i>	1	0,1357	1	0,8
<i>Brachysomus echinatus</i>	1	0,1357	1	0,8	<i>Myiatropha florea</i>	3	0,4071	3	2,4
<i>Rhinoncus bruchoides</i>	1	0,1357	1	0,8	<i>Melanostoma mellinum</i>	2	0,2714	2	1,6
<i>Dorytomus icior</i>	4	0,5427	3	2,4	Muscidae	1	0,1357	1	0,8
<i>Tanysphyrus lemnae</i>	3	0,4071	2	1,6	Muscidae gen. sp.	1	0,1357	1	0,8
Curculionidae gen. sp.	17	2,3066	9	7,2	Sarcophagidae	9	1,2212	5	4,0
Coleoptera gen. sp.	2	0,2714	2	1,6	Sarcophagidae gen. sp.	9	1,2212	5	4,0
LEPIDOPTERA	7	0,9498	7	5,6	Calliphoridae	23	3,1208	8	6,4
Noctuidae	2	0,2714	2	1,6	<i>Calliphora vicina</i>	15	2,0353	7	5,6
Noctuidae gen. sp. (larva)	2	0,2714	2	1,6	<i>Lucilia caesar</i>	7	0,9498	3	2,4
Lepidoptera gen. sp. (larva)	3	0,4071	3	2,4	<i>Lucilia</i> sp.	1	0,1357	1	0,8
					Diptera gen. sp.	45	6,1058	23	18,4
					Insecta gen. sp.	1	0,1357	1	0,8

Исходя из приведённого материала, можно сделать выводы:

1. Основу питания *Rana esculenta* compl. в Нежине составляют исключительно животные.
2. Доминируют членистоногие — 92,54 %, среди них насекомых — 87,65 %.
3. Преобладают в пище животные с дневной активностью (75,88 %).
4. Какой либо специализации в питании не наблюдается. Состав пищи зависит от биологических особенностей кормовых объектов (цикл развития, суточная и сезонная активность) и экологических факторов.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Марисова І. В., Шешурак П. М., Бережнюк Н. І.** Безхребетні у живленні зеленої жаби *Rana esculenta synklepton* (Amphibia: Anura: Ranidae) в Чернігівській області України // Изв. Харьков. энтомол. о-ва. — 1998. — Том VI, вып. 2. — С. 78–82.
- Марисова И. В., Шешурак П. Н., Бережнюк Н. И.** К изучению питания зелёных лягушек *Rana esculenta synklepton* и *Rana ridibunda* Pall. (Amphibia: Anura: Ranidae) в Черниговской области Украины // Респ. энтомол. конф., присв. 50-й річниці заснування Укр. ентомол. т-ва: Тези доп., Ніжин, 19–23 серпня 2000 р. — Ніжин: ТОВ «Наука-сервіс», 2000. — С. 73.
- Шешурак П. Н., Петренко А. А., Войцун С. В.** Жуки-стафілініди роду *Philonthus* Curtis, 1829 (Coleoptera: Staphilinidae) Чернігівської області України // Наук. зап. Ніжинського держ. пед. ун-ту ім. М. Гоголя. Сер. «Природничі та фізико-математичні науки». — Ніжин, 1998. — С. 123–132.

Нежинский государственный педагогический университет им. Н. Гоголя

Поступила 04.05.2001

UDC 595.6/9-15:592 (477.51)

I. V. MARISOVA, P. N. SHESHURAK, N. I. BEREZHNYAK

INVERTEBRATA IN FEED OF *RANA ESCULENTA SYNKLEPTON* (AMPHIBIA: ANURA: RANIDAE) IN THE CHERNIGOV REGION OF UKRAINE. COMMUNICATION 2

Nezhin State Pedagogical University

SUMMARY

The invertebrate animals discovered in the stomach contents of *Rana esculenta synklepton*, during field studies in 1996–1998 in Chernigov Region of Ukraine, are given in a list along with the absolute and percentage values of the part of each identified species in the total composition of the stomach contents.

1 tab., 3 refs.

УДК 598.893:591.531.257:595.7 (470.63)

© 2004 г. Л. П. ХАРЧЕНКО, В. А. МИХАЙЛОВ,
В. Н. ГРАММА, Л. В. МАЛОВИЧКО

НАСЕКОМЫЕ (INSECTA) В ПИТАНИИ ЩУРКИ ЗОЛОТИСТОЙ, *MEROPS APIASTER* L. (AVES: CORACIIFORMES: MEROPIDAE) (СООБЩЕНИЕ ТРЕТЬЕ)

Среди насекомоядных птиц, относящихся, как правило, к полезным видам, шурка золотистая (*Merops apiaster* L.) является едва ли не единственным исключением, пользуясь дурной репутацией у пчеловодов. За ней у последних стойко закрепилось название «волчок», ввиду того, что по сложившейся традиции она считается наиболее серьёзным врагом медоносной пчелы (*Apis mellifera* L.). Практически в любом учебнике или справочнике по пчеловодству и в многочисленной орнитологической литературе содержится указание о большом ущербе, наносимом шуркой золотистой пасечным хозяйствам (Полтаев, 1936; Дементьев, 1940; Щербина, Близнюк, 1947; Довідник ..., 1990; Мегедь, Полишук, 1990). В то же время специальных работ, посвященных вопросам питания этого вида птиц практически нет. Отдельные отрывочные сведения содержатся в публикациях И. К. Пачоского (1909), А. Н. Перекопова (1940), В. С. Петрова (1954), С. И. Медведева (1972). Практически полностью отсутствуют данные о физиологии питания шурки золотистой, хотя эти вопросы могут представлять несомненный интерес ввиду постоянного контакта пищеварительной системы птицы с ядовитыми железами пчелы.

Чтобы внести определенную ясность в данные вопросы, авторами (Насекомые ..., 1999, 2000) была предпринята попытка изучить весь спектр питания шурки золотистой путём анализа погадок, собранных, соответственно, 16, 27 мая и 1 июня 1998 года в колониях птиц, обитающих в окрестностях сёл Донское, Безопасное и Легокумка, расположенных на северо-западе Ставропольского края (Россия). Основу ландшафтов в местообитаниях колоний составляли типичные агроценозы (зерновые, зернобобовые, кукуруза, подсолнечник, свёкла и др.) с фрагментами лесозащитных лесополос, небольших целинных участков степи, пойменных лугов и т. д. Общая трансформация ландшафтов превышала 90 %. Безусловно, в местообитаниях каждой колонии птиц присутствовала определённая специфика, что, в свою очередь, не могло не сказаться на видовом составе и соотношении насекомых в погадках, о чём будет сказано ниже.

К сожалению, определение останков насекомых в погадках птиц, по вполне понятным причинам, связано с большими трудностями. В первую очередь, это относится к представителям отрядов со слабо хитинизированными покровами, например, полужесткокрылым, чешуекрылым, двукрылым. В этой связи говорить об их процентном отношении к общему количеству выявленных в погадках насекомых, можно лишь весьма условно. Тем не менее, большинство насекомых (вернее — их фрагментов) удалось идентифицировать до родового или даже видового ранга. Особенно это касается хорошо хитинизированных представителей отряда жесткокрылых, многих перепончатокрылых, стрекоз и других насекомых, не обладающих такими же хитиновыми покровами, как жуки, но характерные детали строения фрагментов которых позволяют почти безошибочно проводить их диагностику до таксонов низшего ранга. Большую помощь в определении части материала оказали специалисты-энтомологи Харьковского отделения Украинского энтомологического общества, в частности, М. А. Филатов — специалист по диким пчелиным, А. Г. Шатровский — по водным жукам, Д. В. Вовк — по пластинчатоусым, которым авторы выражают искреннюю благодарность.

Всего было проанализировано 125 погадок, 97 из которых были собраны в колониях птиц, обитающих близ села Безопасное, 26 и 12 — соответственно из окрестностей сёл Донское и Легокумка. В результате было выявлено около 2250 экз. насекомых, относящихся к 10 отрядам и 52 семействам (табл. 1 и 2). Подавляющее большинство выявленных насекомых (до 74 % от общего количества) приходилось на долю перепончатокрылых (Hymenoptera), причём в некоторых погадках они составляли до 99 % от общей биомассы насекомых. Перепончатокрылые были встречены в 122 погадках из 125 и, без сомнения, служили основным кормом шурки золотистой. Если говорить более конкретно, то основную долю перепончатокрылых составляли пчелиные из семейства Apidae (в частности медоносная пчела, на

долю которой приходилось до 25 % от общего количества всех насекомых), а также — дикие пчелиные из семейств Andrenidae и Halictidae (до 18 и 11 % соответственно). Интересно отметить, что при примерно одинаковом количестве пазек в окрестностях каждого из сёл, в погадках птиц, собранных близ сёл Донское и Левокумка, явно преобладала медоносная пчела — свыше 35 % от общего количества всех насекомых, против 7,6 % Andrenidae и 2,4 % Halictidae. В то же время, последние доминировали в погадках птиц, собранных в окрестностях села Безопасное — 26 % Andrenidae и 16 % Halictidae, против 20 % Apidae. Более того, в 26 из 87 собранных здесь погадок Apidae и, в частности медоносная пчела, вообще отсутствовали.

Таблица 1. Таксономический и количественный состав насекомых в погадках щурки золотистой, собранных в колониях птиц, обитающих в окрестностях сёл Безопасное, Донское и Левокумка (Ставропольский край, Россия)

Наименование таксонов	Количество погадок, содержащих таксон	Количество насекомых, экз.	Наименование таксонов	Количество погадок, содержащих таксон	Количество насекомых, экз.
1	2	3	1	2	3
ODONATA			<i>Pterostichus melanarius</i> Ill.	2	2
Calopterygidae			<i>Pterostichus vernalis</i> Pz.	1	1
<i>Calopteryx splendens</i> Harr.	1	1	<i>Pterostichus nigrita</i> Payk.	2	4
<i>Calopteryx</i> sp.	2	4	<i>Pterostichus</i> sp.	8	10
Lestidae			<i>Calathus ambiguus</i> Pk.	1	1
<i>Lestes</i> sp.	4	6	<i>Calathus halensis</i> Schall.	1	1
Coenagrionidae			<i>Agonum viridicupreum</i> Gz.	2	2
<i>Coenagrion</i> sp.	12	26	<i>Agonum lugens</i> Duft.	7	13
Aeschnidae			<i>Agonum</i> sp.	2	4
<i>Anax</i> sp.	1	1	<i>Anchomenus dorsale</i> Pont.	1	1
<i>Aeschna</i> sp.	7	14	<i>Amara aenea</i> Deg.	5	11
Corduliidae			<i>Amara equestris</i> Duft.	1	1
<i>Cordulia aenea</i> L.	2	5	<i>Amara ovata</i> F.	2	4
Libellulidae			<i>Amara</i> sp.	10	15
<i>Sympetrum</i> sp.	18	35	<i>Anisodactylus signatus</i> Pz.	1	1
<i>Libellula</i> sp.	1	1	<i>Harpalus smaragdinus</i> Duft.	5	9
ORTHOPTERA			<i>Harpalus distinguendus</i> Duft.	3	5
Acrididae	12	17	<i>Harpalus affinis</i> Schrank	1	1
<i>Chorthippus</i> sp.	12	17	<i>Harpalus rufipes</i> Deg.	7	9
HOMOPTERA			<i>Harpalus calceatus</i> Duft.	5	12
Cicadidae			<i>Harpalus</i> sp.	18	27
<i>Cicadetta montana</i> Scop.	1	1	<i>Ophonus azureus</i> F.	1	3
HEMIPTERA			<i>Badister bipustulatus</i> F.	1	1
Miridae			<i>Badister</i> sp.	1	1
<i>Adelphocoris</i> sp.	1	1	Dytiscidae		
Lygaeidae			<i>Cybister lateralimarginalis</i> Deg.	1	1
<i>Lygus</i> sp.	1	1	<i>Rhantus</i> sp.	2	2
Coreidae			Hydrophilidae		
<i>Coreus marginatus</i> L.	1	1	<i>Hydrophilus flavipes</i> Stev.	2	2
Scutelleridae			<i>Hydrophilus</i> sp.	1	1
<i>Phimodera</i> sp.	1	1	<i>Sphaeridium bipustulatum</i> F.	2	3
<i>Eurygaster integriceps</i> Put.	1	1	<i>Sphaeridium marginatum</i> F.	1	1
<i>Eurygaster</i> sp.	3	6	Histeridae		
Pentatomidae			<i>Hister</i> sp.	3	4
<i>Sciocoris</i> sp.	1	1	Silphidae		
<i>Aelia acuminata</i> L.	2	3	<i>Nicrophorus</i> sp.	3	3
COLEOPTERA			<i>Thanatophilus terminatus</i> Humm.	3	3
Carabidae			<i>Thanatophilus</i> sp.	5	5
<i>Cicindela germanica</i> L.	3	3	<i>Silpha carinata</i> Hbst.	6	12
<i>Cicindela campestris</i> L.	2	2	<i>Silpha obscura</i> L.	6	6
<i>Cicindela</i> sp.	1	1	<i>Silpha</i> sp.	1	1
<i>Pogonus luridipennis</i> Germ.	1	1	Staphylinidae		
<i>Poecilus cupreus</i> L.	10	16	<i>Philonthus</i> sp.	1	1
<i>Poecilus sericeus</i> F.-W.	1	2	Staphylinidae sp.	1	1
<i>Pterostichus niger</i> Schall.	1	2			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	1	2	3
Scarabaeidae			TRICHOPTERA		
<i>Aphodius fimetarius</i> L.	1	1	Trichoptera gen. sp.	1	1
<i>Aphodius luridus</i> F.	2	2	LEPIDOPTERA		
<i>Aphodius quadriguttatus</i> Hbst.	1	1	Pieridae		
<i>Aphodius (Melinopterus)</i> sp.	1	1	Pieridae gen. sp.	3	3
<i>Aphodius</i> sp.	2	2	Nymphalidae		
<i>Heptaaulacus</i> sp.	1	1	Nymphalidae gen. sp.	9	18
<i>Onthophagus taurus</i> Schreb.	3	3	Sphingidae		
<i>Onthophagus ovatus</i> L.	2	2	<i>Macroglossum stellatarum</i> L.	1	1
<i>Onthophagus illyricus</i> Scop.	1	1	Sphingidae gen. sp.	1	1
<i>Onthophagus nuchicornis</i> L.	2	4	Lasiocampidae		
<i>Onthophagus vacca</i> L.	1	1	Lasiocampidae gen. sp.	14	25
<i>Onthophagus</i> sp.	8	21	Liparidae		
<i>Coccobius schreberi</i> L.	5	6	<i>Euproctis chrysorrhoea</i> L.	2	21
<i>Coccobius</i> sp.	1	1	<i>Ocnertia dispar</i> L.	1	1
<i>Anisoplia segetum</i> Hbst.	2	2	Noctuidae		
<i>Anisoplia zwicki</i> F. W.	1	1	Noctuidae gen. sp.	11	24
<i>Anisoplia</i> sp.	3	3	Hesperiidae		
<i>Copris</i> sp.	1	1	Hesperiidae gen. sp.	1	1
<i>Chioneosoma vulpinum</i> Gyll.	1	1	Lepidoptera gen. sp.	18	53
<i>Chioneosoma</i> sp.	2	2	DIPTERA		
<i>Amphimallon solstitialis</i> L.	1	1	Tabanidae		
<i>Epicometis hirta</i> Poda	1	1	Tabanidae gen. sp.	2	2
Melyridae			Asilidae		
<i>Malachius aeneus</i> L.	1	1	Asilidae gen. sp.	2	2
<i>Malachius</i> sp.	1	1	Sarcophagidae		
Elateridae			Sarcophagidae gen. sp.	1	1
<i>Agriotes gurgistanus</i> Fald.	1	1	HYMENOPTERA		
<i>Agriotes</i> sp.	2	2	Scolidae		
Alleculidae			Scolidae gen. sp.	1	1
<i>Podonta</i> sp.	1	1	Pompilidae		
Meloidae			Pompilidae gen. sp.	7	10
<i>Lytta vesicatoria</i> L.	5	5	Vespidae		
<i>Meloe</i> sp.	1	1	Vespidae gen. sp.	11	14
Cerambycidae			Sphecidae		
<i>Agapanthia violacea</i> F.	4	4	<i>Cerceris</i> sp.	8	11
<i>Agapanthia villosoviridescens</i> Deg.	1	1	<i>Ammophila</i> sp.	13	16
<i>Agapanthia</i> sp.	2	2	<i>Sphex</i> sp.	2	2
<i>Cerambyx</i> sp.	1	1	<i>Crabro</i> sp.	1	1
Chrysomelidae			Sphecidae gen. sp.	11	19
<i>Chrysomela</i> sp.	4	7	Andrenidae		
Attelabidae			<i>Andrena</i> sp.	7	25
<i>Attelabus nitens</i> Scop.	1	1	Andrenidae gen. sp.	98	429
Curculionidae			Halictidae		
<i>Chromonotus bipunctatus</i> Zubk.	1	1	Halictidae gen. sp.	75	261
<i>Chromoderus</i> sp.	1	1	Megachilidae		
<i>Sitona</i> sp.	1	1	Megachilidae gen. sp.	30	91
<i>Cleonus piger</i> Scop.	1	1	Antohophoridae		
<i>Lixus</i> sp.	3	3	<i>Eucera</i> sp.	3	3
<i>Bothynoderes</i> sp.	1	1	<i>Tetralomia</i> sp.	1	2
<i>Larinus</i> sp.	2	2	Antohophoridae gen. sp.	21	71
<i>Phytonomus</i> sp.	2	2	Ichneumonidae		
<i>Pissodes</i> sp.	1	1	Ichneumonidae gen. sp.	15	57
<i>Curculio</i> sp.	5	7	Chalcididae		
Curculionidae gen. sp.	4	4	Halcididae gen. sp.	4	11
NEUROPTERA			Braconidae		
Myrmeleontidae			Braconidae gen. sp.	3	15
<i>Myrmeleon</i> sp.	1	1	Formicidae		
			Formicidae gen. sp.	14	37

Таблица 2. Состав и соотношение высших таксонов насекомых в погадках шурки золотистой

Наименование таксонов	Количество погадок, содержащих таксон		Количество насекомых		Наименование таксонов	Количество погадок, содержащих таксон		Количество насекомых	
	шт.	%	экз.	%		шт.	%	экз.	%
ODONATA	38	30,4	93	4,00	Atteblabidae	1	0,8	1	0,04
Calopterygidae	3	2,4	5	0,20	Curculionidae	17	13,6	24	1,04
Lestidae	4	3,2	6	0,20	NEUROPTERA	1	0,8	1	0,04
Coenagrionidae	12	9,6	26	1,10	Myrmeliontidae	1	0,8	1	0,04
Aeschnidae	10	8,0	15	0,60	TRICHOPTERA	1	0,8	1	0,04
Corduliidae	2	1,6	5	0,20	LEPIDOPTERA	52	41,6	187	8,30
Libellulidae	19	15,2	36	1,60	Pieridae	3	2,4	3	0,10
ORTHOPTERA	12	9,6	17	0,70	Nymphalidae	9	7,2	18	0,80
Acrididae	12	9,6	17	0,70	Sphingidae	2	1,6	2	0,09
HOМОPTERA	1	0,8	1	0,04	Lasiocampidae	14	11,2	25	1,08
Cicadidae	1	0,8	1	0,04	Noctuidae	11	8,8	24	1,04
HEMИPTERA	8	6,4	15	0,60	Liparidae	16	12,8	71	3,10
Meiridae	1	0,8	1	0,04	Hesperiidae	1	0,8	1	0,04
Lygaeidae	1	0,8	1	0,04	DIPTERA	5	4,0	5	0,20
Coreidae	1	0,8	1	0,04	Tabanidae	2	1,6	2	0,09
Scutelleridae	5	4,0	8	0,30	Asilidae	2	1,6	2	0,09
Pentatomidae	3	2,4	4	0,20	Sarcophagidae	1	0,8	1	0,04
COLEOPTERA	67	53,6	284	12,60	HYMENOPTERA	122	97,6	1654	73,50
Carabidae	50	40,0	145	6,40	Scolidae	1	0,8	1	0,04
Dytiseidae	3	2,4	3	0,10	Pompilidae	7	5,6	10	0,40
Hydrophilidae	6	4,8	7	0,30	Vespidae	11	8,8	14	0,60
Histeridae	3	2,4	4	0,20	Sphecidae	28	22,4	49	2,10
Silphidae	20	16,0	24	1,06	Andrenidae	98	78,4	454	18,40
Staphylinidae	2	1,6	2	0,09	Halictidae	75	60,0	261	11,30
Scarabaeidae	27	21,6	47	2,08	Megachilidae	30	24,0	81	3,50
Melyridae	2	1,6	2	0,09	Anthophoridae	24	19,2	76	3,30
Alleculidae	1	0,8	1	0,04	Apidae	109	87,2	588	25,40
Elateridae	3	2,4	3	0,10	Ichneumonidae	17	13,6	57	2,50
Meloidae	6	4,8	6	0,20	Chalcididae	4	3,2	11	0,50
Cerambycidae	8	6,4	8	0,30	Braconidae	3	2,4	15	0,60
Chrysomelidae	4	3,2	7	0,30	Formicidae	14	11,2	37	1,60

Такое соотношение вряд ли позволяет говорить о предпочтении медоносной пчелы другим видам насекомых, хотя как отдельно взятый вид, она играет существенную роль в питании шурки золотистой. Обилие диких пчелиных в погадках птиц близ с. Безопасное свидетельствует скорее о большой биомассе и видовом многообразии последних, что вполне закономерно, учитывая ландшафтную характеристику местности, изобилующей луговыми ценозами и большим разнообразием цветущих растений. О том, что медоносная пчела отнюдь не является основным кормом шурки золотистой, свидетельствуют и исследования их питания в местах, удалённых от пасек, или даже полном отсутствии последних (Прекопов, 1940; Мальчевский, 1947). Как и следовало ожидать, медоносная пчела в питании птиц там полностью отсутствовала.

Второе место и по частоте встречаемости в погадках и по числу выявленных экземпляров принадлежит жесткокрылым. Им же принадлежит абсолютное первенство и по количеству видов, встреченных в погадках, что не удивительно, если учесть, что жуки не имеют себе равных среди всех других насекомых по видовому разнообразию. Всего жуки были встречены в 67 погадках из 125, что составило более 53 %, хотя удельный вес жесткокрылых в пищевом рационе шурки золотистой не идет ни в какое сравнение с таковым перепончатокрылых, и составляет всего 12,6 % от общего количества выявленных насекомых. Наиболее часто встречались представители семейства жужелиц, которые были отмечены в 50 погадках птиц из 125. Им же принадлежит абсолютное первенство и по количеству видов и по количеству экземпляров в погадках. Интересно отметить, что содержимое одной из погадок почти целиком состояло из фрагментов очень обычного в антропогенных ландшафтах вида *Poecilus cupreus* L. Кстати, и подавляющее большинство других видов жужелиц, отмеченных в погадках, также весьма характерны именно для антропогенных ландшафтов. О высокой антропогенной нагрузке местообитаний колоний птиц свидетельствует и довольно большое количество в погадках пластинчатоусых из родов *Aphodius* и *Onthophagus* или водолюба *Sphaeridium bipustulatum* L., связанных, как правило, с помётом крупного рогатого скота. В целом пластинчатоусые и по частоте встречаемости и по количеству

экземпляров в погадках стоят на втором месте после жужелиц. Следует отметить, что в погадках птиц из колонии в окрестностях с. Безопасное пластинчатоусые отмечались довольно редко — всего в 7 погадках из 87, и уступали по этому показателю и по количеству экземпляров мертвоедам и долгоносикам. В то же время, в погадках из колонии птиц близ сёл Донское и Левокумка пластинчатоусые встречались много чаще — в 20 погадках из 38, а по количеству экземпляров уступали только жужелицам. С нашей точки зрения, данные обстоятельства также свидетельствуют о чрезвычайно сильной антропогенной нагрузке в местах обитания птиц близ этих сёл.

Весьма актуальным остаётся вопрос о способах питания шурки золотистой. Большинство авторов считают, что основная масса насекомых добывается на лету. Несомненно, таким способом добывается подавляющее большинство насекомых, в частности перепончатокрылые и стрекозы. Есть сведения (Прекопов, 1940; Корелов, 1948), что многие насекомые могут склёвываться с твёрдого субстрата. Подтверждением этого могут служить факты содержания в некоторых погадках большого количества копрофагов, что предполагает склёвывание их непосредственно из навозных куч. По мнению В. С. Петрова (1954), такой способ охоты наблюдается чаще всего при пониженной температуре воздуха, дожде или сильном ветре, то есть когда насекомых в воздухе мало или совсем нет, или в сумеречные часы, когда снижается летная активность дневных насекомых. Вероятно, этим объясняется и содержание в некоторых погадках большого количества чешуекрылых из семейства волнянок (Liparidae). Содержимое трёх погадок, в частности, более, чем на 70 % состояло из представителей этого семейства, причём наибольшим количеством была представлена златоузка (*Euproctis chrysorrhoea* L.), летная активность которой наблюдается в сумеречные и ночные часы. Также ночная и сумеречная активность характерна для коконопрядов (Lasiocampidae) и совков (Noctuidae), которые также довольно часто встречались в погадках птиц. Не исключено, что бабочки могли склёвываться непосредственно с коры деревьев. Очень интересен факт находки в одной из погадок непарного шелкопряда (*Ocneria dispar* L.), достигающего в размахе крыльев до 77 мм. Данный факт, как и наличие в погадках довольно значительного количества стрекоз из семейства коромысел (Aeschnidae), достигающих в размахе крыльев более 50 мм, противоречит сложившемуся мнению, что объекты питания шурки золотистой колеблются в пределах от 5 до 20 мм (Петров, 1954).

В целом чешуекрылые и стрекозы являются важным элементом питания шурки золотистой. Первые были встречены в 52 погадках из 125, а их общее количество достигало 187 экземпляров, вторые присутствовали в 38 погадках, а их общее число составляло 93 экземпляра. Если среди бабочек явно преобладали уже отмеченные выше волнянки, коконопряды и совки, то стрекозы были представлены практически всеми основными семействами, хотя абсолютное большинство составляли представители семейства Libellulidae.

Безусловно, определённую роль в питании шурки золотистой играют и другие насекомые, однако невозможность их определения, а зачастую даже обнаружения в погадках из-за очень слабой хитинизации и, следовательно, сильного механического повреждения в процессе пищеварения, не позволяет с достаточным основанием судить о таксономическом составе и процентном соотношении многих из них. В первую очередь, это относится к таким крупным отрядам, как двукрылые (Diptera) и полужесткокрылые (Hemiptera), процентное соотношение которых (табл. 2) явно не соответствует удельному весу этих активных в дневное время насекомых.

Всё вышеперечисленное позволяет сделать вывод, что шурка золотистая, как и подавляющее большинство других насекомоядных птиц, является типичным эврифагом. При этом таксономический и количественный состав обнаруженных в погадках насекомых, за исключением вышеназванных двукрылых и полужесткокрылых, практически полностью соответствует их соотношению в природе. Обилие перепончатокрылых и, в первую очередь, медоносной пчелы, свидетельствует об их высокой численности в местах кормёжки птиц ввиду большого количества пасечных хозяйств. Большое видовое разнообразие жесткокрылых в погадках птиц вполне закономерно с учётом того огромного удельного веса, который они занимают среди насекомых, а их относительно небольшое количественное соотношение по сравнению с теми же перепончатокрылыми, можно объяснить образом жизни жуков, не являющихся активными летунами. Так как преобладающим способом охоты шурки золотистой является лов насекомых на лету, то становится понятным, почему при огромной биомассе жесткокрылых их количественное соотношение в питании птицы не столь велико, как можно было бы ожидать. С другой стороны, наличие большого количества жуков, предполагает и другие способы охоты, в частности, склёвывание насекомых с твёрдого субстрата. Наличие большого числа явно синантропных видов свидетельствует о сильной антропогенной нагрузке мест обитания и кормёжки птиц. Более того, по характеру содержимого погадок, с нашей точки зрения, вполне можно судить о характере самого ландшафта и степени его антропогенизации, как и о наличии или отсутствии пасечных хозяйств.

Особого обсуждения заслуживает вопрос об экономическом значении шурки золотистой. Безусловно, в питании птицы биомасса полезных, с точки зрения человека, насекомых явно преобладает над вредными, что, вероятно, даёт основание рассматривать её в качестве вредного вида, причем даже в не пчеловодческих районах (Прекопов, 1940; Мальчевский, 1947). Однако, с нашей точки зрения, этот вопрос остаётся открытым и требует отдельных исследований.

Остается открытым вопрос и о физиологии питания шурки золотистой, особенно, когда это касается контакта пищеварительной системы птиц с ядовитыми железами пчелиных. Можно предположить, что в процессе сопряженной эволюции шурки золотистой и жалящих перепончатокрылых в организме птицы вырабатываются какие-то механизмы, нейтрализующие действия ядовитых желез пчелиных. Не совсем ясна и роль многочисленных минеральных включений в желудках птицы, каковыми являются комки глины, мелкие камешки, песок и т. д. По нашим данным, практически 90 % изученных погадок содержат от 10 до 50 % таких включений от их общей биомассы, причём размеры включений колебались от нескольких миллиметров до 0,5–0,8 см. Можно предположить, что они служат для перетирания твёрдых хитиновых покровов насекомых и заглатываются птицами именно с этой целью. Хотя не исключено, что многочисленные компоненты почвы могут попасть в желудок и случайно в период склёвывания насекомых с твёрдого субстрата, особенно когда это касается многочисленных глинистых включений, которые вряд ли могут играть существенную роль в качестве «мельничных жерновов» ввиду их пластичности и мягкости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Дементьев Г. П. Птицы: Руководство по зоологии. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1940. — Т. 6. — 425 с.
Довідник пасічника / За ред. В. П. Поліщука. — К.: Урожай, 1990. — 222 с.
Корелов М. Р. Материалы по экологии и экономическому значению золотистой шурки // Изв. АН Казах. ССР. Сер. зоол. — 1948. — Т. 51, вып. 7. — С. 37–42.
Мальчевский А. С. Роль птиц в лесозащитных лесополосах Заволжья // Вестн. ЛГУ. — 1947. — Т. 4. — С. 65–72.
Мегедь М. Г., Полищук В. П. Пчеловодство: Учебник для средн. спец. учеб. заведений. — К.: Высшая школа, 1990. — 326 с.
Медведев С. И. О поедаемости пластинчатоусых жуков (Lamellicornia) птицами // Природ. и труд. ресурсы Левобережной Украины и их использование: Материалы 3-й межвед. науч. конф. — М., 1972. — Т. 13: Почвы, биология и охрана природы С. 107–114.
Насекомые в питании золотистой шурки (сообщение первое) / Л. П. Харченко, В. А. Михайлов, В. Н. Грамма, Л. В. Маловичко // Изв. Харьков. энтомол. о-ва. — 1999. — Т. VII, вып. 1. — С. 82–87.
Насекомые в питании золотистой шурки (сообщение второе) / Л. П. Харченко, В. А. Михайлов, В. Н. Грамма, Л. В. Маловичко // Изв. Харьков. энтомол. о-ва. — 1999. — Т. VII, вып. 2. — С. 93–98.
Пачоский И. К. Материалы по вопросу о сельскохозяйственном значении птиц // Изв. Херсон. губ. земства. — Херсон, 1909. — С. 17–25.
Петров В. С. Материалы по экологии питания и экономическому значению золотистой шурки // Учен. зап. Харьков. ун-та. — 1954. — Т. 52: Тр. НИИ биологии и биол. факультета. Т. 20: Работы каф. зоол. позвоночных. — С. 171–180.
Полтаев В. И. Болезни и вредители пчёл. — М.: Сельхозгиз, 1936. — 160 с.
Прекопов А. Н. К биологии золотистой шурки в Предкавказье // Тр. Ворош. гос. пед. ин-та. — 1940. — Т. 3, вып. 2. — С. 35–43.
Щербина П. С., Близинок П. Я. Пчеловодство: Учебник. — Изд. 5-е. — М.: Сельхозгиз, 1947. — 343 с.

Харьковский государственный педагогический университет им. Г. С. Сковороды
Харьковский национальный аграрный университет им. В. В. Докучаева
Ставропольский государственный университет

Поступила 17.05.2003

UDC 598.893:591.531.257:595.7 (470.63)

L. P. KHARCHENKO, V. A. MIKHAYLOV, V. N. GRAMMA, L. V. MALOVICHKO

INSECTS IN NUTRITION OF *MEROPS APIASTER* L. (AVES: CORACIIFORMES: MEROPIDAE) (THIRD REPORT)

Kharkov State Pedagogical University
Kharkov State Agrarian University
Stavropol State University

SUMMARY

The present article continues a series of publications devoted to nutrition of *Merops apiaster* L. 125 samples of excrements have been investigated, and 2 250 specimens of insects which belong to 10 orders and 52 families have been discovered. The dominating species are found to be Hymenoptera, mostly the honey-bee. 2 tabs., 13 refs.

УДК 595.767:578.08 (470.6)

© 2004 г. А. В. КРЮКОВ

ОТКЛОНЕНИЯ ОТ НОРМАЛЬНОЙ ЭЙДОНОМИИ У ЖУКОВ-ЧЕРНОТЕЛОК (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE) ЦЕНТРАЛЬНОГО И ВОСТОЧНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ: ЕСТЕСТВЕННЫЕ ТРАВМЫ

Большинство колеоптерологов в исследованиях, затрагивающих морфологию насекомых, обращаются к нормальной наружной морфологии (эйдономии, по Бей-Биенко, 1980) различных фаз жизненного цикла, позволяющей изучать проблемы разных аспектов таксономии, биологии тех или иных систематических групп класса Insecta. Однако в реальных природных условиях экзоскелет имаго в пределах каждой популяции вида вариабелен, и при контакте с фактически всегда агрессивной в отношении отдельной особи внешней средой претерпевает те или иные изменения, составляющие эпизоды процесса онтогенеза, и — шаги микроэволюции (Арнольди, 1941). В этом контексте лабораторно-полевое изучение жуков-чернотелок (табл. 1) позволило нам впервые выделить материал по рассматриваемым в данной работе, и другим типам аномалий (Крюков, 2004 а, in litt., 2004 б, in litt.) в наружной морфологии тенебрионид центральной и восточной частей Предкавказья.

Таблица 1. Хронология полевых выездов в 2000–2003 гг.

Название пункта (Ставропольский край)	Период посещения
1) г. Ставрополь, 2) гора Бударка, 3) хут. Грушевый, 4) хут. Садовый, 5) Беспутская поляна	2000, 2001, 2002, 2003 гг.
6) вост. побережье Новотроицкого вдхр. (Изобильненский р-н)	20.09.2002 г.
7) пос. Южный (Калмыкия, Ики-Бурульский р-н)	4–5.04.2001 г., 24.07.–1.08.2001 г. (621 ловушко-суток)
8) гора Стрижамент (окр. ст. Новокатериновская, Кочубеевский р-н)	29–31.05, 3–10.08.2001 г.
9) с. Урожайное (Левокумский р-н)	11.07.2001 г.
10) пос. Песчаный (Курский р-н, стационар)	14–21.08.2001 г., 1.04.–19.09.2002 г.
11) пос. Ленпосёлок (нежилой, Курский р-н)	23.04.2002 г.
12) с. Серноводское (Курский р-н)	24.04.–4.05.2002 г.
13) с. Полтавское (Курский р-н)	26.04.2002 г.
14) с. Арбали (Левокумский р-н)	23.05.–6.06.2002 г. (1600 ловушко-суток)
15) ОТФ с/х «Комсомольский» (Нефтекумский р-н, 12 км к ССЗ от с. Махмуд-Мектеб)	25.06.–2.07.2002 г. (1615 ловушко-суток)
16) пос. Чечень (о-в Чечень, Каспийское море, Дагестан)	16–24.08.2002 г.
17) с. Согулякин (Степновский р-н)	26.08.–9.09.2002 г. (1144 ловушко-суток)
18) с. Зункарь (Нефтекумский р-н)	7.09.2002 г.
19) хут. Найков (Чапаев) (нежилой, Степновский р-н)	8.09.2002 г.
20) охотхозяйство «Дундинское» (Апансенковский р-н, 12 км к С от с. Киевка, устье р. Дунда)	1–7.07.2003 г. (300 ловушко-суток)

Во время первого полевого выезда в поселок Песчаный (14–21.08.2001) мы обратили внимание на высокую частоту встречаемости механических повреждений — травм (по Штейнхауз, 1952) в местных популяциях имаго *Pimelia capito* (Krupnicki, 1832): у осмотренных насекомых были обнаружены трещины, отверстия на элитрах разной площади и формы, отсутствие коготков, члеников лапок, шпор, более крупных частей лапок (по голень, бедро включительно), отсутствие члеников усиков, нижнечелюстных щупиков и т. д. — в разных сочетаниях у одной особи (Крюков, 2002).

Наличие в популяциях чернотелок травмированных особей не является прерогативой данной географической точки и данного вида чернотелок — за время диссертационного исследования накопились наблюдения о травмированных экземплярах различных видов чернотелок и в других точках, посещённых автором при экспедиционных выездах (гора Стрижамент — *Blaps halophila* Fisher-Waldheim, 1832, *Tentyria nomas* (Pallas, 1781); пос. Южный, с. Серноводское — *T. nomas*; пос. Песчаный — *Blaps lethifera* Marsham, 1802, *T. nomas*, *P. capito*, *Microdera* sp.; ОТФ с/х «Комсомольский» — *T. nomas*, *P. capito* и т. д.). Для понимания причины данного явления, до настоящего времени не попадавшего в поле зрения

тенебрионидологов, и выявления его влияния на существование как единичной особи, так и популяции жуков данного вида в целом, был спланирован и проведен опыт, выполнявшийся во время двух полевых сезонов на базе стационара — поселка Песчаный (14–21.08.2001; 1.04.–19.09.2002).

Материал, методика. Среди видов чернотелок, обитающих в окрестностях пос. Песчаный, в качестве объекта исследования вопросов естественной травматологии вид *P. capito* был предпочтён другим на следующих основаниях: а) частота травмированных особей в популяциях оказалась очень высока (табл. 3); б) вид является доминирующим в фауне чернотелок многих биотопов окрестностей стационара; в) имаго *P. capito* отмирают к началу зимнего периода (Абдурахманов, Медведев, 1994), поэтому изменение частоты травмированных особей в популяции проявится более чётко и лучше обозначатся факторы, вызывающие повреждения насекомых; г) имаго обладают крупным телом (19–23 мм), что облегчает их быстрый и детальный осмотр.

Целью опыта являлось выяснение возможных причин возникновения естественных травм в популяциях жука-чернотелки *P. capito* с последующей экстраполяцией полученных данных на другие виды семейства Tenebrionidae изучаемой территории.

Задачами опыта были: а) периодический сбор и систематизация данных о травматологии имаго жуков-чернотелок *P. capito*; б) наблюдение за жуками в естественных условиях для выявления факторов, вызывающих повреждения экзоскелета; в) выявление общего разнообразия естественных травм, частоты встречаемости отдельных травм в исследуемых популяциях.

Жуков собирали в окрестностях пос. Песчаный в августе 2001 г., в апреле–июле 2002 г. (ежемесячно). Общая выборка составила 1473 экземпляра. Чтобы исключить возможность пересечения выборок, т. е. случайного попадания в выборку данного месяца *n*-ного количества экземпляров, принадлежащих предыдущей выборке, имаго после осмотра помещали в пластмассовую ёмкость, переносили на расстояние, на порядок превышающее их миграционную возможность (Крюков, 2003), и отпускали на волю. Осмотр жуков производили с помощью линз различной кратности (до $\times 10$). Данные о зафиксированных видах повреждений систематизировали и сводили в таблицы.

Анализ результатов. Обращаясь к вопросу о естественных травмах, необходимо знать временную динамику количества травмированных особей в популяциях. Согласно проведенному исследованию, травмированных особей можно наблюдать на протяжении всего весенне-летне-осеннего сезона, начиная с первых декад активности перезимовавших имаго весной, или (и) выхода на поверхность почвы имаго, народившихся из зимовавших преимагинальных фаз.

В таблице 2 представлены данные о соотношении травмированных и нормальных особей популяции *P. capito* в окрестностях пос. Песчаный в ежемесячных выборках весенне-летнего сезона 2002 года (апрель–июль) и летнего сезона 2001 г. (август).

Таблица 2. Динамика частоты травмированных имаго *P. capito*

Сроки взятия выборки	Количество жуков в выборке, экз.	Количество нормальных жуков		Количество травмированных жуков	
		экз.	%	экз.	%
7, 15, 16.04.2002 г.	50	45	90,00	5	10,00
12, 15.05.2002 г.	179	156	87,15	23	12,85
17, 18.06.2002 г.	446	350	78,48	96	21,52
15, 17, 19, 22.07.2002 г.	281	153	54,45	128	45,55
14–21.08.2001 г.	517	177	34,24	340	65,76
Всего	1473	881	59,81	592	40,19

Погодные условия первых декад апреля в восточных районах Ставропольского края, сравнимые с мартовскими — средние утренние и ночные температуры (на стационаре) 4–10 °С, метеоусловия неустойчивы (частые дожди, ветра, высокая облачность) — обусловили незначительную активность чернотелок на поверхности почвы, и, соответственно, малое количество экземпляров *P. capito* в первой выборке. Тем не менее, уже в ней у пяти экземпляров зафиксированы повреждения, а именно: 1) отсутствие четырёх члеников левого усика; 2) отсутствие коготков на передней правой лапке; 3) отсутствие передней правой лапки; 4) отсутствие левой задней лапки; 5) отсутствие левой средней и задней лапок (для упрощения описания данных смысловые значения терминов «правый», «левый», «дистальный», «проксимальный» заимствовано из PNA — единой международной анатомической номенклатуры).

При анализе последующих выборок мы отмечаем отчётливое нарастание количества особей с повреждённым экзоскелетом. Во временном промежутке апрель–май 2002 г. оно незначительно, а далее достигает около 20 % ежемесячно: к концу августа более половины особей оказываются с теми или иными повреждениями экзоскелета. Эти материалы дают нам представление об изучаемом явлении лишь в масштабах популяции, но не о динамике травмированности отдельной особи, поскольку последняя может как наращивать степень повреждения экзоскелета, так и оставаться морфологически нормальной на протяжении всего периода активности в силу того, что факторы, вызывающие травматизацию, не связаны непосредственно (о чем будет сказано ниже) с какими-либо возрастными изменениями в организме, а обуславливаются образом жизни насекомого данного вида и комплексом его взаимодействий с абиотическими и биотическими составляющими внешней среды. Чтобы проследить динамику травматизации отдельной особи, требуется провести технологически более ёмкий эксперимент, осуществление которого мы планируем в дальнейшем.

Характер получаемых данных меняется, если мы обращаемся к исследованию вида чернотелок с более чем годичной длительностью существования имагинальной фазы. В апреле 2002 года осмотрено на предмет травм 85 экземпляров *T. nomas*, в июне — 73, в июле — 161; отношение нормальных особей к травмированным оказалось соответственно 32 и 53 (37,65 и 65,32 %), 47 и 26 (64,38 и 35,62 %), 107 и 54 (66,46 и 33,54 %). Здесь обращает на себя внимание, во-первых, значительно бóльшая (более половины выборки) доля травмированных особей уже в апреле. Во-вторых, кажущееся противоестественным уменьшение числа травмированных особей в популяциях к концу летнего сезона.

Первый факт объясняется тем, что свой вклад в увеличение числа травмированных имаго вносят такие обстоятельства, как переживание неустойчивых погодных условий в осенне-зимнее межсезонье, поиск, обустройство мест зимовки (Эдельман, 1948), переживание непосредственно зимнего сезона, выход из зимних убежищ весной — это увеличивает вероятность получения травм (или дополнительных травм) экзоскелета, чему не подвержены виды с однолетней фазой имаго, отмирающей к концу осени. Кроме того, имеет место своего рода «перенос травм» — насекомое, потерявшее, допустим, к концу осени, переднюю правую лапку может благополучно перезимовать с таким повреждением, увеличив в выборке апреля следующего года группу травмированных имаго, тогда как у видов с однолетней имагинальной фазой этого не происходит: доля травмированных насекомых в генеральной совокупности особей *P. capito* в самом начале весенней активности будет, судя по нашим данным, очень мала. В силу того, что чернотелки, как и большинство других насекомых Holometabola, в фазе имаго не обладают способностью полностью регенерировать утраченные (повреждённые) внешние морфологические, многие анатомические структуры (Weber, 1905; Wigglesworth, 1970) — длительность существования того или иного повреждения прямо пропорциональна таковой самой особи, а степень повреждённости имаго может как возрастать, так и оставаться неизменной.

Объяснить второй факт на данном этапе мы можем лишь гипотетически, предположив, что: 1) у данных двух видов (*P. capito*, *T. nomas*) элиминация травмированных имаго из популяций осуществляется разным набором и разным сочетанием факторов; 2) составляющие общей конкурентоспособности (эффективность избегания врагов, поиска пищевых объектов, укрытий и т. д.) травмированных особей *T. nomas* более резко изменяются в негативную сторону по сравнению с *P. capito*. Кроме того, массовое народение в начале лета нового поколения имаго *T. nomas* («морфологически нормальных») естественным образом должно уменьшать долю травмированных насекомых в генеральной совокупности и в каждой отдельной выборке.

Вследствие таких нюансов на начальном этапе изучение естественных травм одного вида чернотелок предпочтительнее многовидового исследования.

Для упрощения учёта и обработки данных мы ввели формульное обозначение травмированности отдельного имаго *P. capito*. Левые конечности, усик, нижнечелюстной щупик мы обозначили соответственно А (передняя конечность), В (средняя), С (задняя), Х, G; правые (аналогично) — D, E, F, Y, H. Для обозначения степени повреждения конечности мы ввели следующие стереотипы записи (на примере левой передней ноги): A0, A00 — отсутствие одного, двух коготков; A1 ... A5 — отсутствие указанного числа члеников лапки, начиная с её дистального конца (и при этом, естественно, обоих коготков); A6, A66 — отсутствие одной, двух шпор; A7 — отсутствие части голени и дистальных от неё частей конечности (шпоры, tarsus); A8 — сохранилось только бедро; A9 — сохранилась только часть бедра; A — конечность, за исключением таза, полностью утрачена. Аналогичный способ применен в отношении усиков, нижнечелюстных щупиков, однако числа при буквенных обозначениях будут меняться соответственно от 1 до 10, от 1 до 2 (по числу члеников). Знаком «*» мы обозначили наличие трещины, продавливания или отверстия на элитрах.

Учитывая, что для каждой из конечностей возможно, таким образом, 14 повреждений (для задних, имеющих четырёхчлениковые лапки, — 13), для антенн — по 11, для нижнечелюстных щупиков — по 3, для элитры — условно одно, — общее количество возможных комбинаций означенных повреждений экзоскелета выражается числом 7 070 119 056. Поэтому, исследуя выборку имаго *P. capito* большого объёма, мы должны были бы обнаружить, что частота такого, например, вида повреждения, как «A00D00», или «A5», или любого другого, при условии случайного действия факторов, вызывающих повреждения, не превышает $\frac{1}{N} \times 100\%$, где N — количество травмированных насекомых.

В табл. 3 отражена частота каждого из зафиксированных видов повреждений в выборке травмированных имаго популяции *P. capito*, показано общее разнообразие видов повреждений у одной особи.

Таблица 3. Распределение частот видов травм у имаго *P. capito*

Вид повреждений		Количество особей		Вид повреждений	Количество особей		Вид повреждений	Количество особей		
		экз.	%		экз.	%		экз.	%	
1) A5	24	4,05382	34,292	48) A	2	0,33783	6,757	95) A2D5	1	0,168904
2) D00	23	3,88491		49) A4	2	0,33783		96) A2F	1	0,168904
3) D5	22	3,71600		50) B7	2	0,33783		97) A3C2	1	0,168904
4) H	18	3,04360		51) C2	2	0,33783		98) A3C3	1	0,168904
5) C4	17	2,87145		52) C7	2	0,33783		99) A3D2	1	0,168904
6) A00	15	2,53363		53) D0	2	0,33783		100) A3G	1	0,168904
7) G	15	2,53363		54) F	2	0,33783		101) A3*	1	0,168904
8) D3	13	2,19582		55) F8	2	0,33783		102) A4D00	1	0,168904
9) F4	13	2,19582		56) X	2	0,33783		103) A4D2	1	0,168904
10) A3	12	2,02691		57) X9	2	0,33783		104) A5B4	1	0,168904
11) *	11	1,85800		58) Y6	2	0,33783		105) A5B5	1	0,168904
12) D2	10	1,68908		59) A2D3	2	0,33783		106) A5B8	1	0,168904
13) F3	10	1,68908		60) A3D5	2	0,33783		107) A5C00	1	0,168904
14) C3	9	1,52017		61) A3F3	2	0,33783		108) A5C4	1	0,168904
15) F2	8	1,35127	62) B00D3	2	0,33783	109) A5D00	1	0,168904		
16) A0	7	1,18243	63) B66B5	2	0,33783	110) A5D1	1	0,168904		
17) B00	7	1,18243	64) C00F00	2	0,33783	111) A5E3	1	0,168904		
18) B3	7	1,18243	65) C2F3	2	0,33783	112) A5G2	1	0,168904		
19) E5	7	1,18243	66) C3F3	2	0,33783	113) A5G	1	0,168904		
20) H2	7	1,18243	67) D66D5	2	0,33783	114) A8B8	1	0,168904		
21) C66C4	7	1,18243	68) A7	1	0,168904	115) A8G2	1	0,168904		
22) F66F4	7	1,18243	69) A8	1	0,168904	116) B00Y10	1	0,168904		
23) D1	6	1,01351	70) B8	1	0,168904	117) B00G2	1	0,168904		
24) A5D5	6	1,01351	71) D8	1	0,168904	118) B3C4	1	0,168904		
25) A2	5	0,84444	72) D9	1	0,168904	119) B3D1	1	0,168904		
26) B2	5	0,84444	73) E00	1	0,168904	120) B4D2	1	0,168904		
27) C00	5	0,84444	74) E1	1	0,168904	121) B4D3	1	0,168904		
28) F00	5	0,84444	75) E7	1	0,168904	122) B4X5	1	0,168904		
29) F1	5	0,84444	76) E8	1	0,168904	123) B5E5	1	0,168904		
30) Y	5	0,84444	77) F0	1	0,168904	124) B5E8	1	0,168904		
31) G2	5	0,84444	78) F7	1	0,168904	125) B5F2	1	0,168904		
32) A00D00	5	0,84444	79) Y4	1	0,168904	126) C66C0	1	0,168904		
33) B5C4	5	0,84444	80) Y5	1	0,168904	127) C00D00	1	0,168904		
34) A1	4	0,67571	81) Y7	1	0,168904	128) C00D5	1	0,168904		
35) B4	4	0,67571	82) G1	1	0,168904	129) C00G2	1	0,168904		
36) B5	4	0,67571	83) A00C00	1	0,168904	130) C1D2	1	0,168904		
37) D4	4	0,67571	84) A00C3	1	0,168904	131) C2E5	1	0,168904		
38) E3	4	0,67571	85) A00C7	1	0,168904	132) C2F3	1	0,168904		
39) A3D3	4	0,67571	86) A00D5	1	0,168904	133) C2H	1	0,168904		
40) E66E5	4	0,67571	87) A00E3	1	0,168904	134) C3D0	1	0,168904		
41) B0	3	0,50714	88) A00F3	1	0,168904	135) C3D00	1	0,168904		
42) C0	3	0,50714	89) A00F8	1	0,168904	136) C3F3	1	0,168904		
43) C1	3	0,50714	90) A00G	1	0,168904	137) C4D00	1	0,168904		
44) E4	3	0,50714	91) A00H2	1	0,168904	138) C4E5	1	0,168904		
45) X4	3	0,50714	92) A1D3	1	0,168904	139) C4F4	1	0,168904		
46) X5	3	0,50714	93) A1G2	1	0,168904	140) CF4	1	0,168904		
47) A00B4	3	0,50714	94) A2D2	1	0,168904	141) D00E00	1	0,168904		
					Всего ↑ 70,104					
					Всего ↓ 30,896					

Продолжение таблицы 3

Вид поврежденных	Количество особей		Вид поврежденных	Количество особей		Вид поврежденных	Количество особей	
	экз.	%		экз.	%		экз.	%
142) D00E4	1	0,168904	177) G*	1	0,168904	212) C4F4G1	1	0,168904
143) D00F2	1	0,168904	178) H2*	1	0,168904	213) D00F*	1	0,168904
144) D00F3	1	0,168904	179) A00C4D00	1	0,168904	214) D2F66F4	1	0,168904
145) D00F7	1	0,168904	180) A00D2F3	1	0,168904	215) D2F4G2	1	0,168904
146) D00G2	1	0,168904	181) A00D5E7	1	0,168904	216) D3F4G2	1	0,168904
147) D1Y	1	0,168904	182) A00E3G2	1	0,168904	217) D4E00G2	1	0,168904
148) D1G2	1	0,168904	183) A2C1F3	1	0,168904	218) D5GH	1	0,168904
149) D2E5	1	0,168904	184) A2D3E8	1	0,168904	219) E0G2H	1	0,168904
150) D3E3	1	0,168904	185) A3B2D3	1	0,168904	220) E5F66F4	1	0,168904
151) D3G	1	0,168904	186) A3D4E4	1	0,168904	221) F66F4H2	1	0,168904
152) D4G	1	0,168904	187) A3E66E5	1	0,168904	222) F4G2H2	1	0,168904
153) D4H2	1	0,168904	188) A66A5C4	1	0,168904	223) A00C66C4F3	1	0,168904
154) D5E3	1	0,168904	189) A66A5F1	1	0,168904	224) A2B3C1D1	1	0,168904
155) D5G1	1	0,168904	190) A66A5G	1	0,168904	225) A2C66C4F4	1	0,168904
156) D5G2	1	0,168904	191) A5B5E5	1	0,168904	226) A5B5D5E5	1	0,168904
157) D5H1	1	0,168904	192) A5C4D5	1	0,168904	227) A5C66C4E5	1	0,168904
158) D5H	1	0,168904	193) A5C4E5	1	0,168904	228) A5D5F2H2	1	0,168904
159) D5X3	1	0,168904	194) A5D5E2	1	0,168904	229) B00C4E5F1	1	0,168904
160) D5*	1	0,168904	195) A5D5E5	1	0,168904	230) B3C4E4F2	1	0,168904
161) E00F00	1	0,168904	196) A5D5Y	1	0,168904	231) B4C4E5F3	1	0,168904
162) E3F00	1	0,168904	197) A8F8X9	1	0,168904	232) B66B5C00F4	1	0,168904
163) E3F1	1	0,168904	198) AC00F00	1	0,168904	233) B66B5C66C4	1	0,168904
164) E3F4	1	0,168904	199) B00D00E3	1	0,168904	234) B66B5D2F2	1	0,168904
165) E4F0	1	0,168904	200) B00D4E0	1	0,168904	235) C3D3F2H2	1	0,168904
166) E4F4	1	0,168904	201) B00E3G2	1	0,168904	236) C66C4E66E4	1	0,168904
167) E66F5	1	0,168904	202) B4E2F4	1	0,168904	237) C66C4E66E5	1	0,168904
168) E5H	1	0,168904	203) B5C66C4	1	0,168904	238) C8D5F7H2	1	0,168904
169) E8G	1	0,168904	204) C2D5*	1	0,168904	239) A00B5D5F66F4	1	0,168904
170) EF9	1	0,168904	205) C3E5F1	1	0,168904	240) A3C2D3E3F2	1	0,168904
171) F00H2	1	0,168904	206) C66C4D5	1	0,168904	241) B66B5C66C4F4	1	0,168904
172) F1*	1	0,168904	207) C66C4Y3	1	0,168904	242) A3B00C3D3E00F0	1	0,168904
173) F2*	1	0,168904	208) C66C4Y8	1	0,168904	243) A5B4C4D2E4F3	1	0,168904
174) F4*	1	0,168904	209) C66C4H2	1	0,168904	244) A5B5C4D4F4H2	1	0,168904
175) XG2	1	0,168904	210) C4E4F3	1	0,168904			
176) G1H1	1	0,168904	211) C4E5H2	1	0,168904			

Таким образом, общее число видов повреждений составило 244 единицы, а вариация их частот в выборке травмированных имаго оказалась далека от случайно-равномерной.

Чем больше частота конкретного вида повреждения, тем с большей степенью достоверности мы можем утверждать, что его наличие в популяции обусловлено направленным воздействием на особь одного или нескольких травмирующих факторов. Из 244 зафиксированных видов повреждений частоту 1/592 имели 177 видов повреждений, 2/592 — 20 видов, 3/592 и 4/592 — по 7 видов, 5/592 — 9 видов, 6/592 — 2 вида, 7/592 — 7 видов, 8/592 и 9/592 — по 1 виду, от 10/592 до 24 /592 — 13 видов повреждений. Проверив принадлежность каждой варианты к полученной совокупности 1, 1, 2, 7, 7, 7, 9, 13, 20, 177 по критерию τ («тау») (Доспехов, 1979) приходим к выводу, что последняя варианта (177), к данной совокупности не принадлежит ($\tau_{\text{факт.}} = 0,893$, $\tau_{\text{теорет.05}} = 0,635$). То есть статистически массив видов повреждений по частоте дифференцирован на две группы, в одну из которых попадают виды повреждений с частотой более 1/592 (0,168904 %), в другую — с частотой именно 1/592. Можно было бы утверждать, что повреждения, относящиеся к первой группе, являются «закономерными», а ко второй — «случайными». Однако, как следует из нашего дальнейшего изложения, это не так. Анализируя таблицу 3, мы можем лишь констатировать, что в исследованной совокупности насекомых частота большинства (55 из 72, 76,39%) видов единичных повреждений экзоскелета (в той или иной степени повреждён один его элемент из 11 выделенных — А, В, С, D, E, F, X, Y, G, H, *) превышает 1/592 и изменяется в интервале 2/592 — 24/592, а частота большинства видов множественных повреждений экзоскелета (160 из 172, 93,02%) не превышает наименьшего значения 1/592. Частота ста процентов видов повреждений с тремя и более травмированными элементами экзоскелета никогда не превышала 1/592.

Отсюда можно сделать вывод, что с увеличением числа травмированных особей в популяции, частота видов множественных повреждений стремится к наименьшему значению $\frac{1}{N} \times 100\%$, где N — количество травмированных имаго в совокупной выборке.

Отчасти это объяснимо с позиций теории вероятности — когда мы говорим, например, о четырёх повреждённых элементах экзоскелета, по сути мы имеем в виду «переход» морфологически нормальной особи в «состояние повреждённой», совершилось ли это одновременно ($0 \rightarrow 4$), или последовательно через разновеликие промежутки времени ($0 \rightarrow 1 \rightarrow 4?$; $0 \rightarrow 3 \rightarrow 4?$; $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4?$ и т. д.). Количество возможных видов травм с повреждением одного элемента экзоскелета равно 110 ($14 \times 4 + 13 \times 2 + 11 \times 2 + 3 \times 2$), с повреждением двух, трёх и т. д. — значительно большим числом. Любой «переход» $0 \rightarrow 1$ в итоге «попадает» в один из лишь 110 возможных видов повреждений (в нашем случае «заполнено» 72 из 110), переход $0 \rightarrow 2$ — в один из, условно, 10 000 видов, $0 \rightarrow 3$ из, условно, 100 000 возможных видов повреждений и т. д. Отклонения от данной наименьшей частоты у каких-либо видов множественных повреждений должно вызывать интерес и подвергаться анализу. Например, в нашем случае частоты видов повреждений «A5D5», «A0D0», «A3D3» соответственно равны $6/592$, $5/592$ и $4/592$ — то есть повреждения обоих передних лапок у одной особи явно не относятся к категории «случайных», как и передних лапок в общем: это связано с особенностью экологии вида *P. capito*, о чём будет сказано ниже.

В популяции число особей с *n* травмированными элементами экзоскелета резко уменьшается с увеличением *n* (табл. 4, 5).

Таблица 4. Количество особей *P. capito* с разной степенью травмированности

Количество поврежденных элементов экзоскелета		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		у <i>n</i> жуков из числа 592 травмированных	экз.	371	155	44	16	3	3	—	—	—
	%	62,67	26,18	7,43	2,70	0,51	0,51	—	—	—	—	—

Таблица 5. Разнообразие сочетаний поврежденных конечностей *P. capito*

Сочетание	у <i>n</i> жуков из числа 512 травмированных *	Сочетание	у <i>n</i> жуков из числа 512 травмированных *	Сочетание	у <i>n</i> жуков из числа 512 травмированных *	Сочетание	у <i>n</i> жуков из числа 512 травмированных *
D	97	BC	8	ACF	4	CEF	2
A	82	EF	8	BE	3	ABCDEF	2
F	60	AB	7	BCEF	3	BF	1
C	54	AF	7	ACD	2	CDE	1
B	38	DF	7	ACE	2	ABD	1
E	26	DE	6	ADF	2	ABE	1
AD	29	BD	5	BCE	2	BEF	1
CF	11	CE	5	BCF	2	ABCD	1
CD	9	ADE	5	BDE	2	ABDE	1
AC	8	AE	4	BDF	2	ABDF	1

Примечание. * — у 80 жуков из 592 травмированных повреждения не затрагивают конечностей.

Шесть травмированных элементов экзоскелета имеют три экземпляра: «A3B00C3D3E00F0», «A5B5C4D4F4H2», «A5B4C4D2E4F3» — и, тем не менее, эти насекомые были найдены в полевых условиях не погибающими, а во вполне деятельном состоянии. Тяжесть повреждения имаго определяется, поэтому, не только количеством травмированных элементов экзоскелета. Например, под номером 114 в таблице 3 значится насекомое с повреждением «A8B8» — то есть от левых передних и средних конечностей остались только бёдра, что резко меняет его способность передвигаться, изменяются стиль, скорость движения, манёвренность при перемещении по почвенному субстрату и прочие характеристики в сравнении с нормальными особями. Вероятность элиминации из популяции такого имаго высока и сравнима с таковой для упомянутых выше трёх насекомых с «равномерным нерадикальным» повреждением конечностей.

Таким образом, тяжесть общей травмы имаго определяется:

а) значимостью («биологическим весом») повреждения данного элемента экзоскелета. Условно, потеря одного из усиков как части сенсорной системы организма может быть более неблагоприятной, чем утрата одной из конечностей как части опорно-двигательного аппарата; аналогично: полная утрата усика / потеря лишь n члеников усика;

б) количеством травмированных элементов экзоскелета, степенью повреждения каждого из них;

в) общим «биологическим весом» травмы, складывающимся из суммы значимостей повреждения каждого из травмированных элементов экзоскелета. Например, биологический вес возможной травмы «A0B0C0D0E0F0» несравненно меньше (для *P. capito*), чем, допустим, «AD».

Как мы уже говорили, травмы экзоскелета характерны и для других видов чернотелок; из особенно тяжёлых (для степных и полупустынных видов в нашей картотеке) можем отметить: *T. nomas* — «ABC4», «B5C8E5», «A1B1C9F8» (окр. пос. Песчаный); *B. lethifera* — «F8*» (на левой элитре большая пробоина, залепленная землёй, при удалении которой видны внутренние органы брюшной полости, окр. с. Арбали, 24.05.2002).

Добавим, что так как все приведенные в таблице 3 виды травм отмечены у имаго в естественных условиях, то есть при полном наборе абиотических и биотических факторов, довлеющих на насекомое, то, следовательно, каждый вид травм хотя и приводит к смещению биологических характеристик имаго в негативную сторону, но не вызывает немедленной его гибели, позволяя n -ное количество времени оставаться включенным в структуру популяции. Очевидно, существует порог повреждения отдельного имаго, косвенно связанный и с количеством повреждённых элементов экзоскелета (табл. 4), преодолев который насекомое оказывается нежизнеспособным или (и) неконкурентоспособным и в скором времени погибает, вблизи которого вероятность элиминации из популяции всё ещё довольно высока, тогда как при небольшой тяжести общей травмы (в том числе при количестве повреждённых элементов экзоскелета 1, 2) организм насекомого функционирует в достаточной степени адекватно, чтобы конкурировать, сосуществовать с полноценными особями, избегать неблагоприятных условий и не погибнуть в течение продолжительного промежутка времени. Отсутствие в нашем опыте случаев повреждения более шести элементов экзоскелета у одного насекомого объясняется не только высокой смертностью при такой степени повреждения, но и успешным избеганием насекомым столь частого действия травмирующих факторов.

Чтобы выявить возможное наличие явной травматической нагрузки на те или иные элементы экзоскелета, обратимся к данным таблицы 6.

Таблица 6. Общее число травм каждого элемента экзоскелета *P. capito*

Обозначение элемента экзоскелета,	повреждённого у n жуков из числа 592 травмированных	Обозначение элемента экзоскелета,	повреждённого у n жуков из числа 592 травмированных	Обозначение элемента экзоскелета,	повреждённого у n жуков из числа 592 травмированных
A	161	E	71	Y	15
D	170	C	49	X	14
F	112	G	49	*	20
B	77	H	43		

Пользуясь критерием χ^2 для оценки независимости (сопряженности) в распределении объектов совокупности (Биометрия ..., 1982) из данных таблицы 6 получаем следующие соотношения:

1) антенны, элитры статистически достоверно повреждаются менее часто, чем остальные элементы экзоскелета;

2) антенны и элитры повреждаются одинаково часто;

3) нижнечелюстные щупики подвержены травматизации чаще, чем антенны и элитры;

4) различие в частоте повреждения G — H, X — Y статистически недостоверно;

5) конечности A, D, F статистически достоверно повреждаются более часто, чем B, E, C;

6) конечность C повреждается менее часто, чем остальные, и одинаково часто с нижнечелюстными щупиками;

7) конечности B и E повреждаются одинаково часто ($\chi^2_{\text{факт.}} = 0,24 < \chi^2_{0,5} = 3,84$);

8) конечности A, D статистически достоверно повреждаются более часто, чем F;

9) конечности A, D повреждаются одинаково часто ($\chi^2_{\text{факт.}} = 0,25$);

10) передняя пара конечностей (AD) статистически достоверно повреждается чаще средней (BE) и задней (CF) пары; различие в частоте повреждения средней и задней пар конечностей случайны ($\chi^2_{\text{факт.}} = 0,55$);

11) правые конечности (DEF) повреждаются чаще левых конечностей (ABC) ($\chi^2_{\text{факт.}} = 6,81 > \chi^2_{0,1} = 6,63$), однако это обуславливается лишь различием частот повреждения конечностей C и F.

То есть наибольшая травматическая нагрузка приходится на передние конечности (A, D); на конечности A, D, F — в сравнении со всеми другими элементами экзоскелета; на конечности — в сравнении с антеннами и элитрами.

Согласно взглядам Э. Штейнхауза (1952), приводимая здесь категория нарушений нормальной морфологии экзоскелета относится к неинфекционным заболеваниям (в широком смысле) организма насекомого, а именно к повреждениям — любому вреду или нарушению, вызванному не микроорганизмами, а другим фактором или факторами. Данный автор выделяет повреждения:

- а) механические (травмы, ушибы, растяжения, разрыв тканей);
- б) под влиянием ядов или химических факторов;
- в) вызываемые паразитическими или хищными насекомыми.

Однако как в данной схеме в общем, так и в отдельных её пунктах, присутствует смешение оснований классификации, что делает её неприменимой при анализе фактического материала. Поэтому нет возможности свести изучаемые в нашем эксперименте травмы к тому или иному из вышеозначенных пунктов, и с целью адекватной интерпретации некоторых полученных в нём статистических соотношений обратимся к причинам, обуславливающим возникновение травм элементов экзоскелета.

Контакт с почвенным субстратом является одним из основных источников всего разнообразия зафиксированных видов травм имаго *P. capito*. Принципиально возникновение травм в данном аспекте обуславливается теми же факторами, что и износ предмета (конечность насекомого) при механическом контакте с тем или иным абразивным материалом (плотный слой почвы, частицы почвы). Каждая особь *P. capito* в течение суток дважды (!) сооружает укрытие — дневное и ночное. Согласно данным Г. С. Медведева (1965) и нашим полевым наблюдениям, этот вид чернотелок относится к роющим чернотелкам первого морфологического типа, которые при закапывании делают более-менее свободную норку, отделяя и отметая частицы, по мере продвижения в субстрат, передними конечностями, а средними и задними выбрасывая накопившейся материал из норки. Таким образом, рабочими частями экзоскелета при закапывании являются почти исключительно конечности, а нагрузка на передние конечности в сравнении с остальными при закапывании на любом типе почвенного субстрата очевидна.

Роющая деятельность на каждом из типов почв имеет свои особенности и обнаруживает свои предпосылки к травматизации конечностей насекомого:

а) на развееваемых (барханных) песках — резкое возрастание суммы действий, направленных на отметание сыпучего песка из хода норки всеми конечностями; временное уплотнение поверхностного слоя песка (0,5–1 см) после дождей; быстрое повышение температуры песка, высокая температура его поверхностных слоёв в дневные часы;

б) на слабозакреплённых песках добавляется факт наличия сети корневых систем (умеренно развитой травянистой растительности), во-первых, несколько уплотняющей (по крайней мере, вблизи растения) поверхностный слой песка и, во-вторых, могущей непосредственно наносить повреждения насекомому при его попытке, роя углубление, перервать переплетённые боковые корешки разных порядков;

в) на хорошо закреплённых песках (межрядовые котловины, «песчаные степи») одновременно увеличивается и плотность почвы, и плотность сети корневых систем растений в поверхностном слое почвы;

г) на плотных светло-каштановых почвах данный вид способен закапываться лишь очень неглубоко, с трудом преодолевая сильное механическое сцепление частиц субстрата, усугубляемое сильно развитой сетью корней растений.

В окрестностях пос. Песчаный можно наблюдать наличие всего спектра почв по их плотности; на любой из них (за исключением некоторых биотопов) вид *P. capito* успешно адаптировался. Следствием указанных обстоятельств и являются травмы преимущественно, надо полагать, лапок (*tarsus*) конечностей, вплоть до полной их утраты («A5», «F4» и т. д.). Получение при роющей деятельности травм антенн, нижнечелюстных щупиков, элитр, более радикальных травм конечностей маловероятно.

Отношение к сказанному имеют и редкие случаи, когда насекомое, даже производя грумминг, не в силах избавиться от налипших на конечности, усики частиц почвы, коровьего помета и тому подобных субстратов, которые, высыхая и прочно фиксируясь здесь, вызывают облом члеников лапок, антенн, вследствие механической нагрузки или отмирания тканей.

Принципиально иным источником травм является взаимодействие с разными видами беспозвоночных и позвоночных животных, а также с особями своего вида, на основе трофических связей, конкурентных взаимоотношений.

Муравьи (Formicoidea) часто нападают на чернотелок при конкуренции за пищу, или прогоняя приблизившихся к входу в муравейник жуков. Так, например, на одной из возвышенностей к северу от оз. Кравцово (Ставропольский край, Шпаковский район) 19.05.2001 (15 ч 30 мин–16 ч 15 мин) наблюдалось агрессивное соперничество одного жука *T. nomas* и нескольких муравьёв за пищу, причём последние, чтобы заставить жука ретироваться, вцеплялись ему жвалами в ротовой аппарат и другие части тела. Аналогичный случай с этим же видом чернотелок был отмечен в окрестностях пос. Южный (Калмыкия), в окрестностях пос. Песчаный 16.04.2002 (19 ч 15 мин–19 ч 45 мин, *B. lethifera*, *P. capito*; 17.07.2002, *T. nomas*), в окрестностях с. Серноводское (28.04.2002, *Opatrum sabulosum* L.), и других точек сбора.

Степные виды (роды *Tentyria*, *Pimelia*, *Pedinus*, *Opatrum*, изредка *Microdera* и *Blaps*) имеют обыкновение использовать в качестве дневных и ночных укрытий, а также мест питания скопления растительной пади, накапливающейся плоским слоем в виде «блинов» вокруг земляных входов в муравейники, — здесь также нередки нападения муравьёв на чернотелок.

Очевидно, в естественных условиях полноценные особи чернотелок этих таксономических групп малодоступны муравьям как объекты питания благодаря хорошей защищенности тела, но в схватках с муравьями могут лишаться члеников лапок, полностью лапок, члеников антенн, нижнечелюстных щупиков, о чём свидетельствуют изложенные примеры. Более крупные повреждения — потеря голеней, бёдер, травмы элитр при этом маловероятны.

Вклад в травматизацию имаго чернотелок иногда вносят и личинки муравьиных львов (Murmeliontidae). В окрестностях точки «ОТФ с/х «Комсомольский» (табл. 1) 5.07.2002 в вечерние часы нами было сделано интересное наблюдение — в конусообразной воронке находилась самка *T. nomas*, которая тщетно пыталась из неё выбраться, но была удерживаема жвалами личинки за яйцеклад (возможно, самка собиралась совершить откладку яиц, найдя на обочине просёлочной песчаной дороги ямку, удобную для этой цели). У жука, освобождённого от хватки личинки, отметили травмированность яйцеклада. Далее жука поместили в соседнюю воронку, где он немедленно был схвачен личинкой муравьиного льва за яйцеклад, пытался вырваться, работая всеми конечностями. Около полутора часов спустя, за счёт половины яйцеклада, оставшейся в жвалах личинки, жук освободился и уполз. Состемила ли подобная травма с жизнью, остается неизвестным, но возможность травматизации имаго таким способом, хотя и очень редким, очевидна.

Разные виды травм могут возникать на фоне межвидовой и внутривидовой конкуренции в пределах собственно семейства Tenebrionidae. Подтверждают это многочисленные наблюдавшиеся нами случаи агрессивных столкновений чернотелок одного или нескольких видов за один и тот же объект питания, выражавшихся как в простом «механическом контакте» — отталкивании, оттеснении, толчкообразных ударах в тело соперника, так и в более сложных формах поведения — зажимание жвалами одной из конечностей соперника, оттаскивание его таким образом назад. Сказанное имеет место в некоторых единичных случаях конкуренции самок за самца, когда поведение первых принимает острые агрессивные формы, или случаях спаривания (две особи), как не понятная нам составляющая брачного ритуала (соответственно *P. capito*, *Platyope leucogramma* (Pallas, 1773)). Следствия — травмы лапок.

Наибольший вклад в травматизацию лапок имаго чернотелок, в том числе *P. capito*, вносят неудачные нападения позвоночных: птиц, рептилий, некоторых млекопитающих, когда насекомоядному животному удалось лишь частично повредить оставшееся в живых насекомое. В пользу этого говорит факт наличия у одного имаго такой тяжёлой травмы, как утрата нескольких лапок, полностью конечности, или сохранения у нескольких конечностей лишь бёдер, и т. д. (табл. 3) — то есть таких повреждений, возможность получения которых в результате действия рассмотренных выше факторов, представляется сомнительной. Следствия «неудавшихся нападений» — все виды травм, отражённых в таблице 3, за исключением, в большинстве своём, самых мелких (утрата коготков, одного–двух члеников лапок, антенн, одной–двух шпор).

Третья категория источников травм связана с деятельностью человека. Пастьба отар овец, стад крупного рогатого скота в восточных районах Ставропольского края приводит не только к уничтожению определенной доли особей в популяциях разных видов чернотелок, но и превращению полноценных особей в травмированных насекомых. Это же относится и к передвижению транспорта по степным проселочным дорогам — местам массовой локализации чернотелок в вечерние часы дней конца мая–сентября, и к передвижению самого человека. В этой связи любопытно наблюдение: 18.06.2002 у одного имаго, отловленного в окрестностях пос. Песчаный, вскрытие показало наличие в субэлитральной полости, при внешней целостности элитр, песка (!); более подробный осмотр данного экземпляра позволил увидеть, что шов между элитрами не сращен, хотя и имеет плотно прилегающие друг к другу края — возможно, вследствие наступания копытом на закопавшегося в песок жука произошло продавливание межэлитрального шва и проникновение песка в субэлитральную полость.

Данными тремя категориями источников травм объясняется возникновение большинства видов травм, зафиксированных нами у *P. capito*, приведенных в таблице 3, и их соотношений. Некоторый процент травм приходится на случайные причины, не поддающиеся строгому учёту из-за своей редкости и многообразия.

Хотя каждый вид травм, представленных в таблице 3, и других, не попавших в выборку, не вызывает немедленного летального исхода, но приводит к большему или меньшему смещению биологических характеристик имаго в негативную сторону. Непосредственно в момент получения травмы местные тканевые элементы разорваны, раздавлены, вызывая кровотечения, способствуя развитию инфекций (Штейнхауз, 1952). При благоприятном переживании насекомым этих первичных последствий травмы в не столь отдалённом будущем проявляются вторичные последствия: потеря частей тех или иных сенсорных органов (антенн, нижнечелюстных щупиков) меняет поведение насекомого; в зависимости от степени повреждения конечностей происходит уменьшение скорости, манёвренности передвижения, быстроты и эффективности закапывания в почвенный субстрат, нарушаются некоторые шаги процесса спаривания (удержание самки, фиксация тела самца на самке), питания (удержание объекта питания, манипулирование им), гигиены (груминг), обороны от хищных беспозвоночных; повреждение элитр увеличивает вероятность инфекционного поражения организма, возможность откладки паразитическими двукрылыми и перепончатокрылыми яиц, личинок в субэлитральную полость, нарушает процессы водо-, газообмена, терморегуляции. Понижается общий адаптивный статус травмированной особи, ускоряется приближение момента её элиминации из популяции.

Изучение естественных травм элементов экзоскелета жесткокрылых в общем и чернотелок в частности, начатое нами с одного вида семейства Tenebrionidae — *Pimelia capito* (Krynicky, 1832) — поможет в будущем обогатить нашу систему знаний о патологии насекомых европейской и азиатской фаун, и более детально понять процессы, лежащие в основе взаимодействия организма жесткокрылого с окружающей его изменчивой внешней средой. Работы в данном направлении будут полезны для уточнения, оптимизации методик полевых наблюдений, экспериментов, методик содержания насекомых в лабораторных и музейных инсектариях. В перспективе возможно использование данных по травматологии особей в популяциях жуков-чернотелок в качестве дополнительного критерия оценки возрастной структуры популяций, следуя имеющимся аналогичным подходам в изучении насекомых других таксономических групп (Дарская, Гусева, Суворова, 1966).

Благодарности. Автор выражает искреннюю благодарность семье Бегимбетовых (пос. Песчаный), любезно предоставивших условия для стационарных полевых и лабораторных работ в полевые сезоны 2001–2002 гг., а также всем своим коллегам за критические замечания при корректировке данного материала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абдурахманов Г. М., Медведев Г. С. Каталог жуков-чернотелок Кавказа. — Махачкала: ДГПУ, 1994. — 212 с.
- Арнольди К. В. К вопросу об экологической дивергенции видовых популяций: дивергенция у жуков *Tentyria nomas* Pall. (Coleoptera, Tenebrionidae) // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. — М.; Л., 1941. — Т. 6, вып. 4. — С. 33–67.
- Бей-Биенко Г. Я. Общая энтомология: Учебник для университетов и сельхозвузов. — 3-е изд., доп. — М.: Высшая школа, 1980. — 416 с.
- Биометрия / Н. В. Глотов, Л. А. Животовский, Н. В. Хованов, Н. Н. Хромов-Борисов. — Л.: ЛГУ, 1982. — 264 с.
- Дарская Н. Ф., Гусева А. А., Суворова Л. Г. К изучению возрастных признаков *Paleopsilla soricis* Dale, обычных блох землероек бурозубок // Особо опасные инфекции на Кавказе. — Ставрополь, 1966. — С. 69–73.
- Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований). — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Колос, 1979. — 416 с.
- Крюков А. В. К изучению естественных травм жуков-чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae) // Материалы XII съезда Рус. энтомологического общества, СПб, 19–24 августа 2002 г. — СПб, 2002. — С. 187.

- Крюков А. В.** Изучение освоения пространства среды обитания наземными жесткокрылыми на примере жуков-чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae) // Материалы междунар. науч. конф. «Системный подход в науках о природе, человеке и технике». — Ч. 2. — Таганрог: ТРТУ, 2003. — С. 25–29.
- Крюков А. В.** Отклонения от нормальной эйдономии у жуков-чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae) Центрального и Восточного Предкавказья. Сообщение 1 // Актуальные вопросы экологии и охраны природы экосистем южных регионов России и сопредельных территорий: Материалы XVII межресп. науч.-практ. конф. — Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2004 а. — С. 139–142. (in litt.)
- Крюков А. В.** Случаи наследственных и других аномалий в наружной морфологии жуков-чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae) Центрального и Восточного Предкавказья // Материалы междунар. науч. конф. «Анализ и синтез как методы научного познания». — Ч. II. — Таганрог: ТРТУ, 2004 б. — С. 23–33. (in litt.)
- Медведев Г. С.** Типы адаптаций строения ног пустынных чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae) // Энтомол. обозрение. — 1965. — Т. XLIV, вып. 4. — С. 803–826.
- Штейнхауз Э.** Патология насекомых: Пер. с англ. В. В. Хвостовой и И. В. Цоглиной / Под ред. акад. Е. Н. Павловского. — М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1952. — 840 с.
- Эдельман Н. М.** Влияние низких температур на жуков из семейства чернотелок (Tenebrionidae) // Энтомол. обозрение. — 1951. — Т. XXXI, вып. 3–4. — С. 374–385.
- Weber J.** Regeneration des extirpierten Fühlers und Auges beim Mehlkäfer (*Tenebrio molitor*) // Archiv für Entwick lungsmechanik der Organismen. — 1905. — Bd. XIX. — P. 259–260.
- Wigglesworth V. B.** Insect hormones. — Edinburgh: Oliver & Boyd, 1970. — 179 pp.

Ставропольский государственный университет

Поступила 17.10.2003

UDC 595.767:578.08 (470.6)

A. V. KRYUKOV

DEFLECTIONS FROM NORMAL EUDONOMY AMONG DARKLING BEETLES (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE) OF CENTRAL AND EAST CISCAUCASIA: NATURAL TRAUMAS

Stavropol State University

SUMMARY

A problem of natural traumas among darkling beetles is touched on in this article. Observations of 1473 imagoes of *Pimelia capito* Kryn., which have one-years phase of imago, have been carried out for this purpose.

In natural populations of *Pimelia capito* Kryn. (environs settlement Peschany, Kursky District, Stavropol Territory) quantity of imago with damages was increasing from 10.00 % in April to 65.76 % in August (approx. 20 % per month); 40.19 % of all investigated beetles was traumatized; 244 kinds of traumas of exoskeleton was registered.

Distribution of frequencies of kinds of traumas has been formed by ecological and biological peculiarities of this species of *Pimelia capito* Kryn. A contact with soil, interspecific and intraspecific competitions in the family Tenebrionidae, unsuccessful contacts with insectivorous vertebrates, activity of human are main traumatic factors for this species of darkling beetles.

6 tabs, 15 refs.

УДК 595.798:591.563 (477.75)

© 2004 г. С. П. ИВАНОВ, А. В. ФАТЕРЫГА

БИОЛОГИЯ ГНЕЗДОВАНИЯ *ANCISTROCERUS NIGRICORNIS* (CURTIS, 1826) (HYMENOPTERA: VESPIDAE: EUMENINAE) В КРЫМУ

Подсемейство одиночных складчатокрылых ос-эуменин (Eumeninae) — самое крупное в семействе веспид (Vespidae). Оно включает около 9 000 видов из более чем 200 родов (Курзенко, 1995). Процветание эуменин обеспечивается их высокой приспособленностью к среде обитания, экологической пластичностью, исключительным разнообразием гнездового поведения. Осы-эуменины строят гнёзда всех основных типов, располагая их в виде свободных ячеек на поверхности субстрата, в земляных норках или в готовых полостях (Курзенко, 1980). Эти особенности делают ос-эуменин привлекательными объектами изучения. Исследования в области биологии ос-эуменин охватывают целый ряд различных аспектов. Традиционно внимание уделяется стациальной приуроченности видов, их трофическим связям, фенологии и суточной активности (Blüthgen, 1961; Moczar, 1974; Haeseler, 1978, 1998; Schljachtenok, Gusenleitner, 1996). Классические исследования Ж. А. Фабра положили начало изучению инстинктов ос, лежащих в основе охотничьих и строительных навыков (Малышев, 1911; 1952; Аренс, 1924; Smith, 1978; Brooke, 1981; Cowan, 1983; Godfrey, Hilton, 1983; Mander, 1999; Амолин, Иванов, 2002). Осуществляются попытки выявить систему спаривания отдельных видов и механизмы регуляции соотношения полов в потомстве (Smith, Alcock, 1980; Brooke, 1981; Godfrey, Hilton, 1983; Longair, 1981). С практической точки зрения большой интерес представляют работы по привлечению ос в искусственные гнездовые конструкции (Малышев, 1952; Казенас, 1976; Мариковская, 1982; Godfrey, Hilton, 1983; Мариковская, Есенбекова, Казенас, 2001).

Для ос рода *Ancistrocerus* Wesmael 1836 характерны все три вышеперечисленных типа гнездования (Курзенко, 1980), однако большинство видов сооружают линейные гнёзда в готовых полостях. Несмотря на широкое распространение этого рода и относительно высокую встречаемость многих видов, сведения об их биологии носят отрывочный характер. Известны данные о биотопическом распределении представителей этого рода (Haeseler, 1978; Schljachtenok, Gusenleitner, 1996), трофических связях отдельных видов (Haeseler, 1998), краткие описания строения гнёзд (Казенас, 1982; Godfrey, Hilton, 1983), а также сведения о видовой (а чаще родовой) принадлежности жертв (Blüthgen, 1961). По литературным данным (Малышев, 1911; Blüthgen, 1961; Schneider, Leclercq, 1987) *Ancistrocerus nigricornis* (Curtis 1826) строит линейные гнёзда в различных полостях в древесине, камнях, металле, в сухих стеблях растений, в сотах медоносной пчелы и в искусственных гнездовых конструкциях. В Центральной Европе этот вид в течение сезона даёт два поколения; зимуют оплодотворенные самки (Blüthgen, 1961). Детальное изучение особенностей гнездования этого вида не проводилось.

Цель настоящей работы — изучить особенности гнездования одиночной складчатокрылой осы *A. nigricornis*, включая закономерности строения и состава гнёзд, а также установить характер распространения вида в Крыму, фенологию и трофические связи.

Объекты и методика исследований. Распространение, относительная численность и фенология лёта *A. nigricornis* оценивались по результатам анализа коллекционных сборов авторов, фондовой коллекции Таврического национального университета им. В. И. Вернадского, а также некоторых частных коллекций. Всего было изучено 158 экземпляров ос этого вида, собранных в Крыму с 1950 по 2003 год.

Наблюдения за гнездованием ос проводились в южном пригороде Симферополя в мае 2003 года. Гнездящиеся самки *A. nigricornis* были замечены во время просмотра ульев Фабра. Ульи предназначались для разведения диких пчел *Osmia rufa* (L.) и представляли собой компактные пучки стеблей тростника, связанные между собой и укрепленные на высоте 1 м над землей под кронами деревьев. Ульи были выставлены в старом полузаброшенном саду, площадью 1 га, в котором произрастали, в основном, черешневые и вишнёвые деревья 30-летнего возраста. В процессе наблюдений проводилась запись времени вылетов и прилётов самок, отмечалась цель каждого вылета, фиксировались изменения погоды.

По мере того как гнёзда запечатывались самками, они извлекались из ульев и вскрывались. Вскрытые гнёзда зарисовывались, измерялись и разбирались на ячейки; отдельные элементы гнёзд взвешивались. Измерения производились с помощью линейки и штангенциркуля, взвешивание — на торсионных весах. В гнёздах, содержащих яйца и провизию, подсчитывалось число жертв в каждой ячейке, производились измерения размеров яиц, наблюдения за развитием потомства и за временем выплода ос. Промеры яиц осуществлялись с помощью мерной линейки бинокля МБС-9.

Определение ос производилось по таблицам В. И. Тобиаса и Н. В. Курзенко (1978), Н. В. Курзенко (1995) и Й. Гузенляйтнера (Gusenleitner, 1995). Строение, состав гнёзд и наблюдения за ходом развития потомства проведены на 18 гнёздах, извлеченных из ульев Фабра и гнёзд-ловушек, установленных в различных пунктах Крыма. 9 гнёзд не вскрывались и были использованы для оценки возможности повторного заселения ульев. Следует отметить, что в 2003 году в Крыму наблюдалось необычно активное заселение гнёзд-ловушек и ульев Фабра самками ос *A. nigricornis* первого поколения. В этот год удалось собрать 27 гнёзд данного вида, что в несколько раз больше, чем за весь предыдущий 10-летний период наблюдений.

Распространение, численность и сезонная активность вида.

A. nigricornis — широко распространённый палеарктический вид. Его ареал включает Европу, Ближний Восток (до Ирана), Северную Африку, Восточную Азию (Gusenleitner, 1995). В Украине он отмечен в лесостепной зоне (Ларионов, Сенчило, 2000) и Харьковской области (Амолин, 2002). В пределах Крыма, по нашим данным, распространён по всей горной зоне, включая предгорную лесостепь, горные леса северного и южного макросклонов, яйлы и Южный берег Крыма. Кроме того, этот вид зарегистрирован в одном из пунктов северной части степного Крыма (2 ♀♀, Раздольненский район, с. Кропоткино, 12.05.1977, С. П. Иванов). Приурочен к лесным стациям, также встречается в зелёной зоне городов и на территориях поселений сельского типа. Массовый вид. По численности занимает первое место среди прочих крымских видов рода *Ancistrocerus*.

Осы *A. nigricornis* появляются в природе раньше всех остальных представителей подсемейства Eumeninae. Уже с первых чисел апреля на цветках тёрна, яблони, груши и других растений семейства Rosaceae можно встретить отдельных самок, численность которых достигает максимума к началу мая. Отсутствие самцов в этот период позволяет предположить, что лёт этого вида начинают перезимовавшие и уже оплодотворенные осенью самки последнего поколения предыдущего года. Это предположение подтверждают данные фенограммы лёта *A. nigricornis* в Крыму (рис. 1). Из фенограммы следует, что в течение одного сезона в Крыму летают самки четырёх и самцы трёх поколений этого вида. Последнее поколение самок на фенограмме представлено небольшим числом экземпляров, поскольку их лёт продолжается недолго, и после копуляции с самцами они сразу уходят на зимовку. Малочисленность (по сравнению с самками) самцов в сборах и отсутствие самцов в период, соответствующий лёту второго поколения самок, на фенограмме, по-видимому, объясняется особенностями методики их сбора. Отлов самцов в природе в основном проводился на цветущей растительности, в то время как самок — еще и у источников воды. Реальное соотношение полов *A. nigricornis* в природе, видимо, приближается к равновесному, о чём свидетельствуют наши данные (они приведены ниже), полученные по результатам вскрытия гнёзд.

Своеобразной особенностью лёта *A. nigricornis* в Крыму является то, что самки первого (перезимовавшего) поколения встречаются по всей территории распространения этого вида на полуострове, а самки второго, третьего и четвёртого поколений, период гнездования которых приходится на тёплое и сухое время года, встречаются только в более-менее мезофитных стациях. По этой причине *A. nigricornis* с конца мая почти полностью исчезает из некоторых районов Крыма. Так, например, осы второго и последующих поколений не отмечены нами в предгорной части Симферопольского района, в районе Ялты, в природном заповеднике «Мыс Мартьян», в Карадагском природном заповеднике, хотя осы первого поколения в данных пунктах встречаются регулярно и довольно часто. Исчезая из вышеперечисленных пунктов, *A. nigricornis* продолжает встречаться до конца лета в Ялтинском горно-лесном заповеднике (ущелье Уч-Кош, Ялтинская яйла, склоны горы Лапата), в горах по руслу реки Биюк-Карасу (Белогорский район) и других подобных местах. Возможно, что сезонное перераспределение ос *A. nigricornis* в пределах территорий предгорного и горного Крыма лишь опосредованно связано с микроклиматическими условиями стаций. Действительная причина — поиск самками второго поколения биотопов с достаточной плотностью гусениц, необходимых для выкармливания личинок.

Мобильность самок в ходе выбора места гнездования и ориентация их в первую очередь на поиск мест, богатых добычей для прокорма личинок, возможно, является причиной того, что самки *A. nigricornis* не проявляют филопатричности (привязанности к месту выплода). Ни в одном из случаев нами не было зарегистрировано повторное заселение ульев Фабра или гнёзд-ловушек.

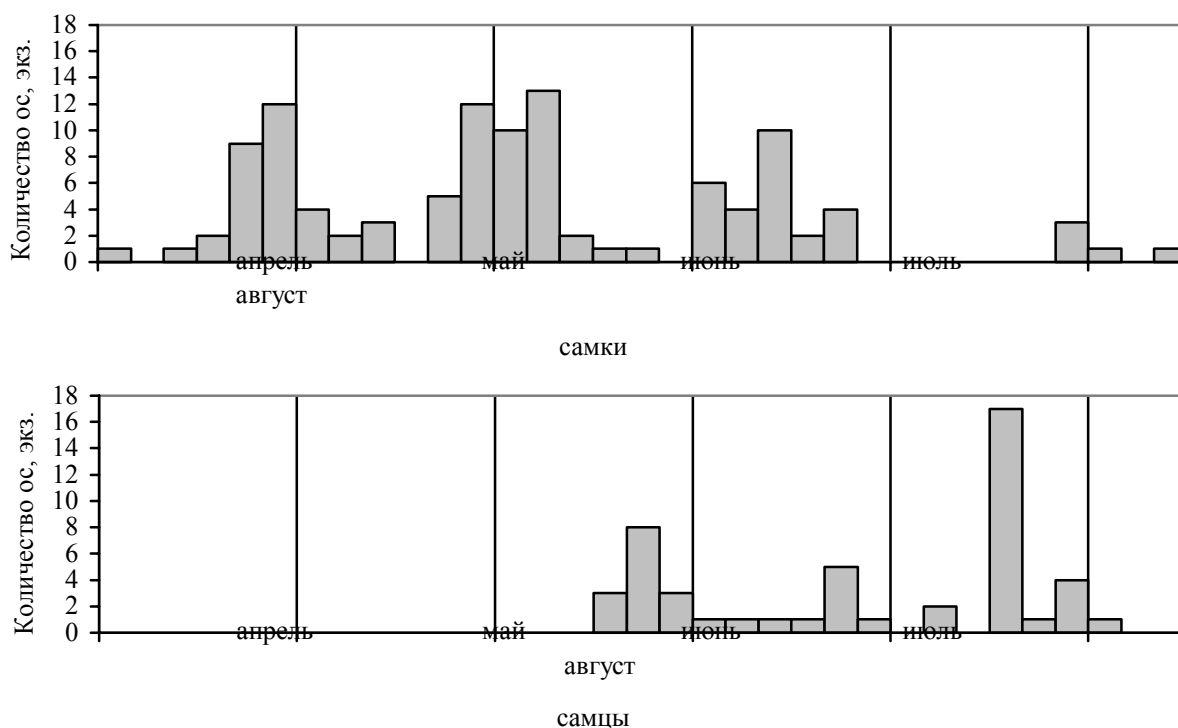


Рис. 1. Фенология лёта *A. nigricornis* в Крыму.

Заселение гнезд, суточная активность, бюджет времени. В естественных условиях гнездование *A. nigricornis* было отмечено нами в вертикально стоящих надломленных стеблях тростника и в ходах жуков-ксилофагов в древесине. Гнёзда-ловушки (пучки полых стеблей тростника) и ульи Фабра самки этих ос заселяют редко и, видимо, только в тех местах, где не хватает естественных полостей для устройства гнёзд.

При заселении ульев Фабра осы охотно используют не только крайние трубки, но и трубки, расположенные в центре улья. Это свидетельствует о хороших ориентационных способностях *A. nigricornis*. Выбор гнездовой трубки в пределах улья происходит относительно быстро — около получаса. Осы способны заселять трубки разной длины и диаметра без очевидного предпочтения. Единственное замеченное нами предпочтение — выбор самками трубок с косым срезом входной части определенной ориентации. В ульях Фабра использовались косо срезанные стебли тростника. При анализе заселённых трубок оказалось, что осы преимущественно заселяли тростинки, у которых плоскость среза обращена вверх или вниз, и почти не заселяют тростинки, у которых плоскость среза обращена вправо или влево.

Особенности суточной активности *A. nigricornis* представлены на хронограмме (рис. 2). Экстраполяция этих данных на целые сутки позволяет заключить, что общее время лёта самок в течение дня составляет не менее 11 ч 35 мин. Начало активной работы в гнёздах с 6.50, конец — 18.25 (время солнечное).

За один день оса может успеть построить и загрузить провизией до трёх ячеек. Яйца могут быть отложены в любое время дня. Продолжительность откладки яйца удалось проследить только в одном случае, она составила 107 секунд. Яйцо откладывается сразу после окончания строительства перегородки или через некоторое, иногда довольно продолжительное, время. Однако если яйцо отложено, самка незамедлительно приступает к заготовке провизии. Из рисунка видно, что строительные работы занимают небольшую долю общего бюджета времени самок — около 30 минут на каждую перегородку. Продолжительность времени заготовки провизии в ячейку варьирует в зависимости от количества жертв. Как правило, начав охоту на гусениц, самки продолжают эту работу непрерывно, а закончив её, сразу же переключаются на строительство перегородки, которое также проводят без перерыва. Однако после окончания строительства самки могут позволить себе продолжительный отдых, в течение которого они довольно часто посещают гнездо без видимой цели, в некоторых случаях во время такого отдыха оса ограничивается редкими визитами в гнездо (рис. 2). Смысл таких перерывов и посещений остается

неясным. 11 мая в гнезде самки № 1 в 9 ч 40 мин по нашей неосторожности при измерении глубины гнезда была сломана почти готовая перегородка. Самка, обнаружив это, возобновила охоту, принесла ещё одну гусеницу, и только после этого принялась за восстановление перегородки. Большинство самок ночуют внутри гнёзд. При этом самки располагаются в глубине полости гнезда головой к выходу. Иногда самки ночуют вне гнезда.

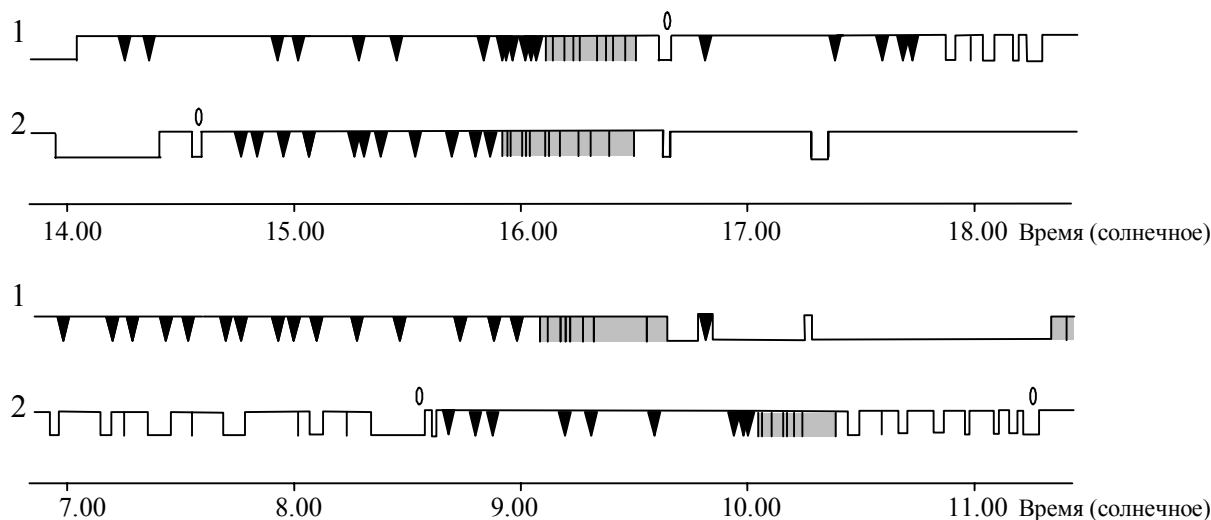


Рис. 2. Хронограмма активности двух самок *A. nigricornis* с 14 ч 11 мая (вверху) до 11 ч 30 мин 12 мая (внизу): r — момент вылета из гнезда; γ — момент прилёта в гнездо; ▼ — доставка гусеницы; ■ — строительство перегородок; 0 — откладка яйца.

Трофические связи и паразиты. Питание взрослых ос отмечено нами на цветках тёрна (*Prunus stepposa* Kotov), груши лохолостной (*Pyrus elaeagrifolia* Pall.), яблони ранней (*Malus praecox* (Pall.) Borkh.), дорикниума травянистого (*Dorycnium herbaceum* Vill.), иван-чая (*Chamaerion angustifolium* (L.) Cholub.), горца змеиноного (*Polygonum bistorta* L.), душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.), мяты длиннолистной (*Mentha longifolia* (L.) L.), бодяка полевого (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), володушки высокой (*Bupleurum exaltatum* M. B.), гладыша щетинистоволосистого (*Laserpitium hispidum* Bieb.), мелколепестника едкого (*Erigeron acris* L.) и жабрицы камеденосной (*Seseli gummiferum* Pall. ex Smith.).

Самки *A. nigricornis* заготавливали для своих личинок гусениц бабочек почковой вертуни (*Recurvaria nanella* Den. et Schiff.) из семейства выемчатокрылых молей (Gelechiidae), встречавшихся на растущих вблизи ульев вишнёвых деревьях (*Cerasus* sp.). Гусеницы *R. nanella* имели характерный красно-зелёный цвет и небольшие размеры (длиной около 7 мм). В трёх ячейках одного гнезда, кроме того, были найдены более крупные гусеницы, светло-зелёные с белыми продольными полосками, нами не идентифицированные. Необходимо отметить, что их количество было вдвое меньшим, чем в ячейках, содержащих гусениц почковой вертуни. Это означает, что при заготовке провизии самка *A. nigricornis* ориентируется не на число жертв, а на их вес, либо на степень заполненности ячейки.

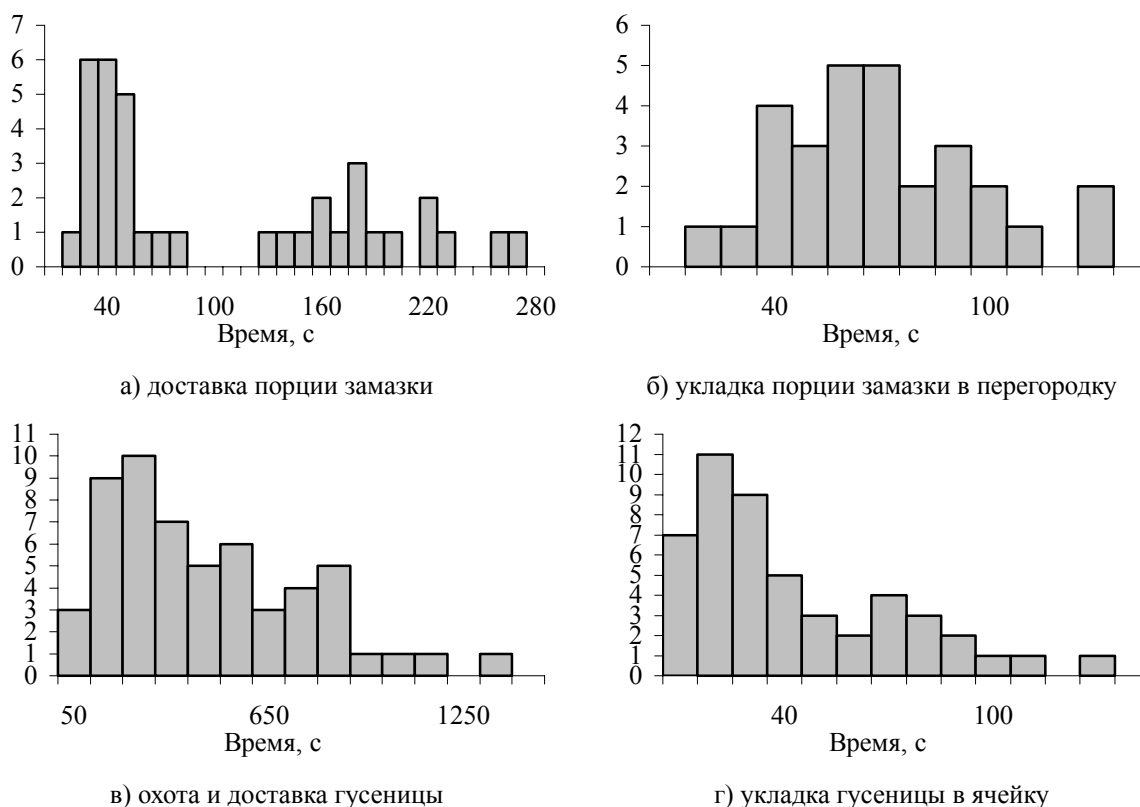
Гнёзда *A. nigricornis* поражались двумя видами насекомых — эулофидами *Melittobia acasta* Walker, поражающими личинок, и осами-блестянками *Chrisis cerastes* Abeille, питающимися как личинками ос, так и заготовленными осами гусеницами. Нами также наблюдалась кража гусениц и одного яйца из ячеек гнезд *A. nigricornis* муравьями *Formica imitans* Ruzsky.

Гнездостроительное поведение. В качестве строительного материала для гнёзд осы использовали земляную замазку. Как правило, самка берет землю для приготовления замазки в одном и том же месте. Нам часто приходилось наблюдать как оса, присев на участок твёрдой сухой земли, выделяет капельку жидкости и тут же, замесив небольшой комочек замазки, улетает в гнездо. Материал перегородок, после его затвердевания, не растворяется в воде, и после высыхания восстанавливает свою первоначальную прочность. Из этого следует, что при замешивании замазки самка добавляет в землю не только воду, но и клеящее вещество, нерастворимое в воде после высыхания. Исключение составляет материал пробки гнезда, которая, в отличие от перегородок, хорошо растворяется в воде.

Т а б л и ц а . Время, затраченное самками *A. nigricornis* на работы по устройству гнёзд

Вид работ	n	min – max	x или $x \pm \Delta x$	As
Доставка порции земли, с	37	15 — 266	101,4	—
Укладка порции земли в перегородку, с	33	16 — 126	$60,4 \pm 5,10$	0,36
Охота и доставка гусеницы, с	53	9 — 1376	$413,6 \pm 38,50$	0,90
Укладка гусеницы в ячейку, с	54	6 — 122	$35,5 \pm 5,10$	1,14

На строительство одной перегородки осы используют от 9 до 14 порций замазки (в среднем — 10,5). При строительстве первые порции земли укладываются по спирали, сначала в виде валика по окружности канала, с последующим наращиванием его высоты и утончением до смыкания краёв в центре. Последующие порции замазки идут на утолщение стенки перегородки, сглаживание и закругление углов между перегородкой и стенкой ячейки. Готовая к откладке яйца и загрузке провизии ячейка не имеет порога, встречающегося в гнёздах некоторых видов диких пчел-мегахилл (Гутбир, 1915; Иванов, 2001). Затраты времени на отдельные акты по строительству ячеек приведены в таблице и на рисунке 3.



Р и с . 3 . Гистограммы распределения продолжительности интервалов времени, затрачиваемого самками *A. nigricornis* на работы по устройству гнёзд.

Обращает на себя внимание двувершинность распределения времени доставки порции замазки. Мы объясняем это тем, что часть вылетов за замазкой самки совмещают с пополнением запаса воды. Естественно, что такие вылеты занимают большее время. Соотношение числа коротких и продолжительных вылетов позволяет заключить, что одной порции воды хватает на приготовление двух, а иногда и трёх порций замазки.

Как отмечалось выше, после строительства перегородки сразу же следует откладка яйца. Яйцо подвешивается на короткой и упругой нити в верхней части ячейки в дальнем её конце (ближе к перегородке), а в редких случаях — на саму перегородку (3 случая из 58).

Для откладки яйца самка разворачивается в ячейке головой к выходу. Если трубка слишком узкая, самка выходит из гнезда, разворачивается снаружи и заходит в нее задним концом тела. Затем она помещается на «потолке» ячейки вверх ногами. В трубках большого диаметра самка располагается не вдоль ячейки, а с небольшим, но явным отклонением, иногда — почти поперёк продольной оси ячейки. В результате этого, яйца в 19 случаях из 22 были отложены справа от вертикальной оси ячейки, если смотреть со стороны входного отверстия (рис. 4 а). На рисунке тёмным цветом выделена область откладки яиц на стенке ячейки и изображено яйцо, отложенное в крайне правом положении.

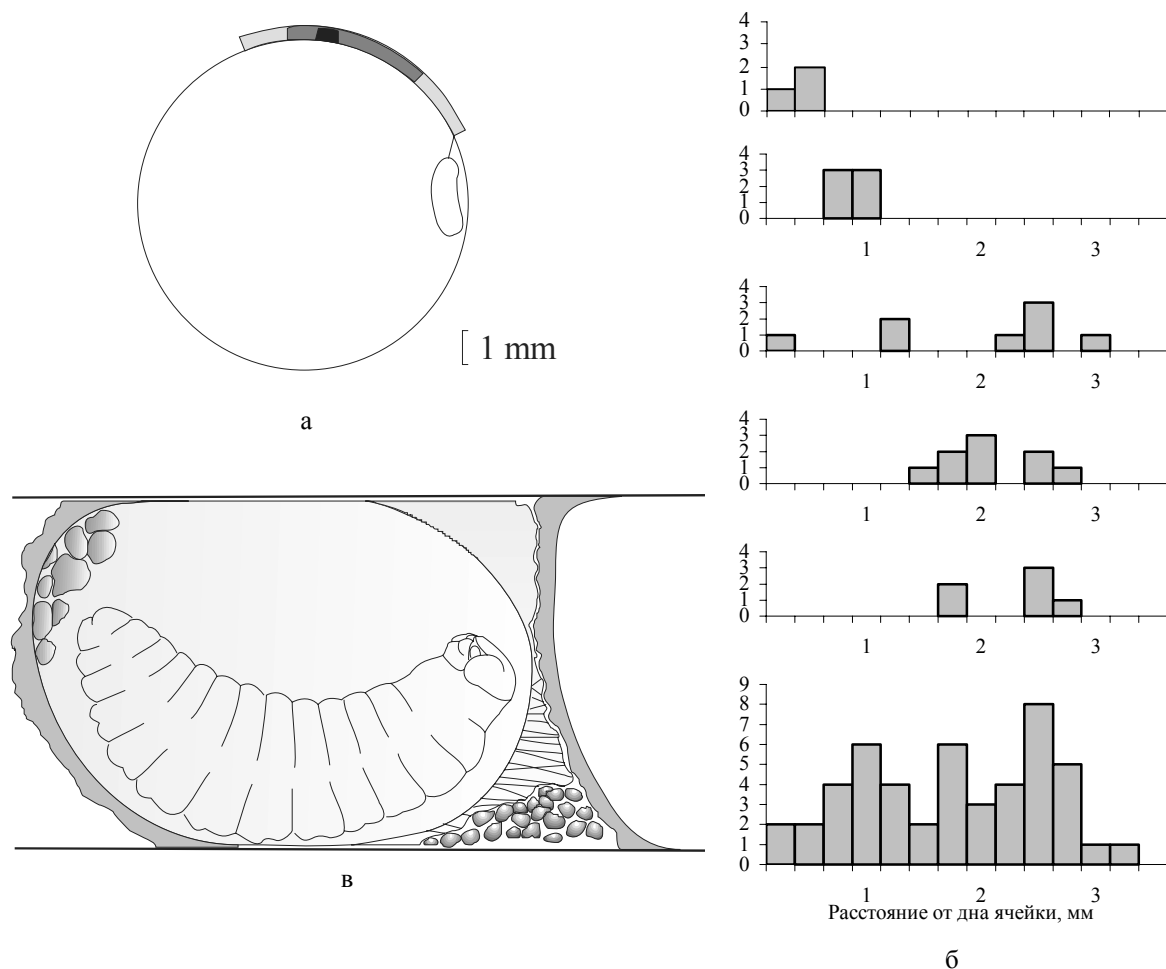


Рис. 4. Положение яйца и предкуколки *A. nigricornis* в ячейке: а — положения яйца, б — гистограммы распределения расстояния от плоскости дна ячейки до точки прикрепления яйца в гнёздах 5 самок (нижняя гистограмма — суммарно), в — положение предкуколки.

В большинстве случаев место прикрепления яйца отстоит от задней стенки ячейки на некоторое расстояние. Величина этого расстояния сильно варьирует, хотя каждая самка придерживается примерно одного и того же места откладки яйца на стенке или потолке ячейки (рис. 4 б). В одном из гнёзд были сделаны промеры яиц. Все измеренные яйца, как выяснилось впоследствии, имели женский пол, но разделились на два размерных класса. При почти одинаковой ширине (0,70–0,75 мм) яйца, в первых трёх ячейках гнёзда имели длину 2,35–2,45 мм, а в трёх последних — 2,05–2,10 мм. Средний размер яйца составил 2,18×0,72 мм (n = 6). Нить подвески длиной 0,25–0,35 мм (в среднем — 0,3 мм, n = 5).

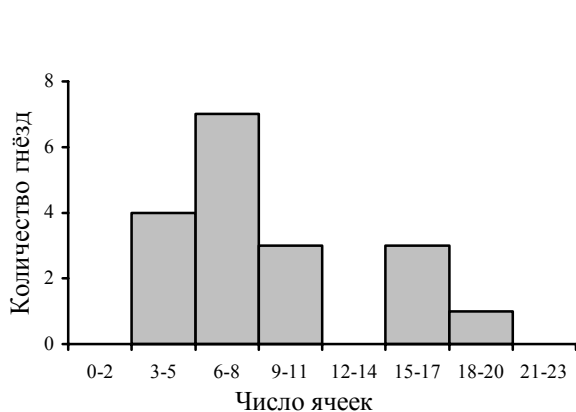
После откладки яйца самка сразу же начинается провиантирование ячейки. Затраты времени на добычу и укладку жертвы в ячейку и характер распределения величины этих двух показателей приведены в таблице и на рисунке 3. Асимметричность распределения времени, затрачиваемого на доставку гусеницы, видимо, связана с превратностями охоты. Асимметричность гистограммы распределения времени укладки гусеницы, по нашему мнению определяется тем, что в некоторые прилеты самка задерживается в гнезде на большее время, при этом она ощупывает и перекладывает гусениц, уплотняет их укладку.

Параметры гнездовых полостей, строение и состав гнёзд, строение кокона. Самки *A. nigricornis* устраивали гнёзда в полостях стеблей тростника длиной 111–281 мм, в среднем — 187,4 мм ($n = 17$). При этом, в самых длинных полостях осы закладывают первую ячейку, отступив от дна трубки на некоторое расстояние, максимум 112 мм. Внутренний диаметр гнездовых полостей — 5,6–10,2 мм. Предпочтение осами тростинок определённого диаметра не было исследовано, так как ульи Фабра были изготовлены преимущественно из толстых стеблей, предназначенных для пчёл.

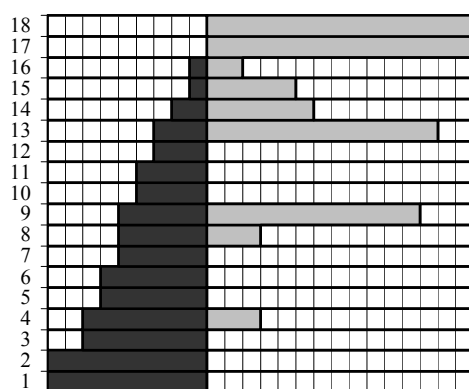
Во всех гнёздах после первой перегородки (дна гнёзда) следует непрерывный ряд ячеек, занимающих в среднем 84,3 мм длины трубки. После ряда ячеек следует пустое пространство — вестибюль протяженностью в среднем 90,0 мм ($n = 16$).

В 3 гнёздах из 18 ряд ячеек с провизией и потомством прерывался пустой ячейкой. В одном случае пустая ячейка оказалась в 2 раза длиннее предыдущей и по середине разделялась пополам двумя поперечными валиками замазки. В двух других случаях пустые ячейки существенно не отличались от соседних по длине и располагались в одном случае среди ячеек самок, в другом — самцов. В одном из гнёзд самка, отложив яйцо в последней ячейке и снабдив её двумя крупными гусеницами, не запечатала её, а сразу приступила к строительству последней перегородки. Последняя ячейка, таким образом, заняла весь вестибюль гнезда. Личинка в этой ячейке погибла в процессе развития.

Гнезда *A. nigricornis* содержали ячейки в числе от 3 до 19 (в среднем — 9, $n = 18$). Большинство гнёзд содержали 6–8 ячеек (рис. 5 а).



а) распределение гнёзд по числу ячеек



б) размещение полов в 18-ти гнёздах, гнёзда совмещены по перегородке, разделяющей ячейки с будущими самками (■) и самцами (■), и размещены снизу вверх в последовательности убывания в гнезде числа ячеек с самками

Рис. 5. Состав гнёзд *A. nigricornis*.

Размещение полов в гнёздах очень неравномерное (рис. 5 б). 9 гнёзд содержали только ячейки с самками, 2 гнезда — только с самцами. Общее соотношение полов по данным вскрытия 18 гнёзд близко к единице ($78 \text{ ♀♀} : 74 \text{ ♂♂}$). Интересно отметить, что гнёзда с большим числом ячеек (от 15 и больше) содержали преимущественно самцов ($8 \text{ ♀♀} : 55 \text{ ♂♂}$), а остальные гнёзда — самок ($77 \text{ ♀♀} : 19 \text{ ♂♂}$). Во всех гнёздах со смешанным составом ячейки с самками располагались в начале ряда, а затем следовали ячейки с самцами. Только в одном из гнёзд обнаружено нарушение этой последовательности: ♀♀♀♀♀♀♂♀♂ . Можно с уверенностью сказать, что это нарушение — результат ошибки самки, которая в ячейку, предназначенную для самца (если судить по числу гусениц), отложила оплодотворенное яйцо.

В течение периода гнездования каждая самка последовательно закладывает несколько гнёзд. Первые гнёзда, как правило, содержат только ячейки с самками, последующие гнёзда имеют смешанный состав или содержат только самцов.

Длина ячеек *A. nigricornis* не зависит от диаметра гнездовой полости, то есть они относятся к ячейкам монолинейного типа (Иванов, 2000). Однако при переходе от ряда самок к ряду самцов длина ячеек скачкообразно уменьшается (рис. 6 а). Средняя длина ячеек самок составляет 10,5 мм ($n = 78$), самцов — 5,8 мм ($n = 56$).

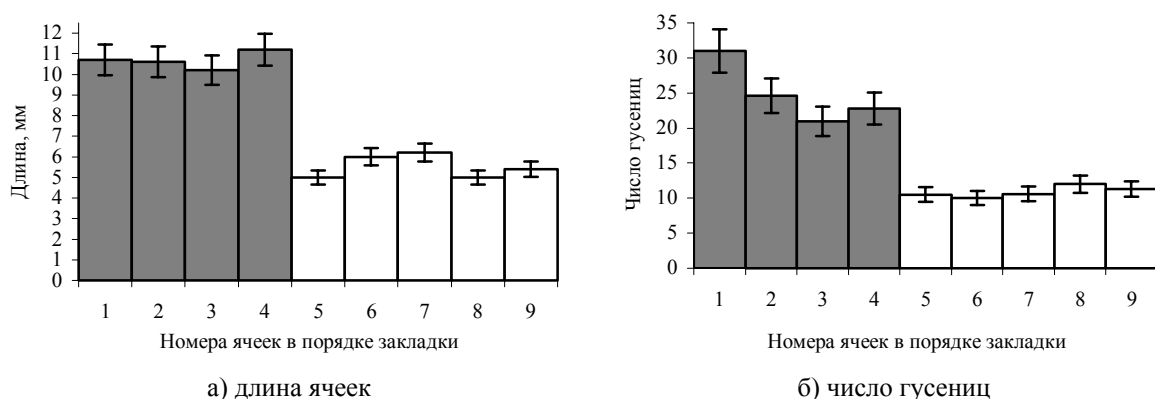


Рис. 6. Параметры ячеек гнёзд *A. nigricornis*: ■ — ячейки с самками, □ — ячейки с самцами.

Вес перегородок в отдельных гнёздах может сильно варьировать (рис. 7 а). Однако усреднение данных по всем гнёздам позволило установить определённые закономерности изменения веса перегородок в гнёздах и построить графическую модель строения гнезда *A. nigricornis* (рис. 7 б). Большинство гнёзд начинается с перегородки, которую можно назвать дном гнезда. Эта перегородка отличается от последующих перегородок только тем, что она может отсутствовать в гнёздах, где первая ячейка закладывается у самого дна гнездовой трубки. Её функции в этих случаях выполняет перегородка междуузлия стебля тростинки. Далее следуют перегородки между ячейками (на модели гнезда приведены данные среднего веса 9 последовательных перегородок). Закономерных и достоверных изменений веса этих перегородок в последовательном ряду ячеек не обнаружено. Средний вес всех перегородок между ячейками — 89,5 мг ($n = 67$). Перегородки, разделяющие вестибюль гнезда, имеют в полтора раза больший вес, чем перегородки ячеек (средний вес — 126,9 и 136,8 мг, $n = 5$), а последняя перегородка и пробка гнезда — в 2 раза, средний вес соответственно — 203,6 мг ($n = 10$) и 198,5 мг ($n = 4$). Перегородки вестибюля могут располагаться в любой его части. Отмечен также случай их расположения вплотную к последней перегородке. Иногда перегородки вестибюля отсутствуют, или имеется лишь одна.

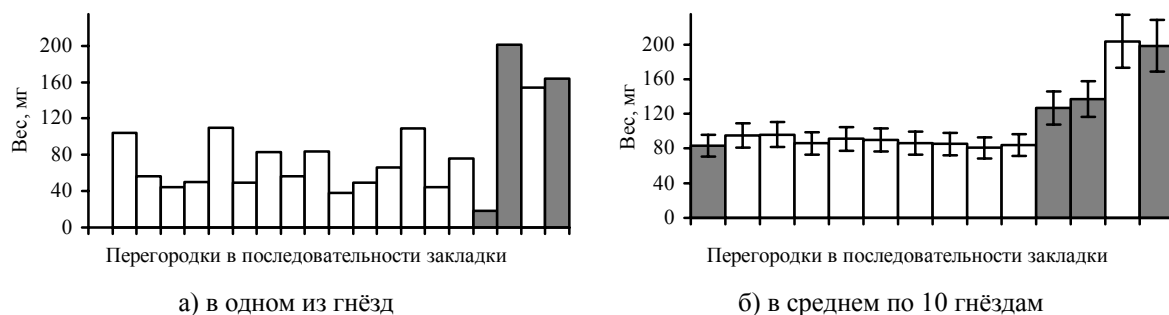


Рис. 7. Вес перегородок в гнёздах *A. nigricornis*: □ — вес перегородок между ячейками и последняя перегородка перед пробкой гнезда, ■ — дно гнезда (если оно имеется), перегородки вестибюля гнезда и конечная пробка.

Форма перегородок сильно варьирует от почти плоских до сильно дугообразно изогнутых. Со стороны будущей ячейки они более гладкие, края их сильно размазаны по стенкам тростинки (рис. 4 в). Иногда (в трубках большого диаметра) перегородки располагаются не строго поперёк канала трубки. В этом случае они имеют не круглую, а овальную форму, при этом иногда они могут быть углообразно изогнуты. Конечная пробка гнезда выполнена по особой технологии — она составлена из отдельных кусочков замазки, образующих ажурный узор.

В ячейки, предназначенные для самок, оса заготавливает от 13 до 42 гусениц почковой вертуни (в среднем — 25,1, $n = 45$), для самцов — от 7 до 16 гусениц (в среднем — 11,6, $n = 32$). Количество гусениц, как правило, максимально в первой ячейке гнезда (рис. 6 б). В ряду последующих ячеек количество гусениц меньше. В гнёздах с разнополым составом ячеек при переходе к ячейкам самцов наблюдается резкое уменьшение числа гусениц. Закономерных изменений количества гусениц в ряду последовательных ячеек самок или самцов не выявлено.

Кокон *A. nigricornis* состоит из двух полупрозрачных слоёв беловатой пленки. Наружный слой плотно прилегает к стенкам ячейки и покрывает собранные на её дне (чаще в передней части) и скреплённые нитями останки гусениц и их экскременты (рис. 4 в). Внутренний слой кокона в дальней (задней) части ячейки, как правило, повторяет её форму и сливается здесь с наружным слоем. В передней части ячейки, а иногда и с одного из её боков, внутренний кокон отходит от стенок, плавно закругляется и не повторяет форму ячейки. Пространство между наружным и внутренним слоями кокона отчасти заполнено тонкими шелковыми нитями. После окончания плетения кокона личинка выделяет экскременты. Они располагаются в определенном месте на стенке кокона (рис. 4 в) в виде отдельных комочков или ровного слоя.

Развитие и отрождение потомства. Полное развитие самок проходит за 36 суток, самцов — за 33 суток. При этом у самок на развитие яйца при естественной температуре уходит около 3 суток, на питание личинки — 4–5 суток, пауза между окончанием питания и плетением кокона — 1 сутки, пауза между плетением кокона и превращением в куколку — 9 суток, на развитие куколки уходит около 18 суток. Данные по продолжительности отдельных фаз развития самцов получить не удалось.

Питающаяся личинка *A. nigricornis* окрашена в зелёный цвет. После окончания питания она теряет пигментацию и становится бледно-жёлтой. Такой же цвет имеет куколка.

Осам *A. nigricornis* свойственна протерандрия. Выход самцов из ячеек разобранных гнёзд наблюдался с 9 по 23 июня, самок — с 14 по 27 июня. Относительно поздний выход потомства из гнёзд по сравнению с обычными сроками выхода второго поколения *A. nigricornis* в природе (см. фенограмму на рис. 1) объясняется необычно поздними сроками наступления весны в Крыму в 2003 году.

Отрождение потомства происходило неравномерно — треть всех ос (10 ♂♂ и 21 ♀♀) вышли в один день — 16 июня. Выход взрослых ос одного пола из одного гнезда совершался либо одновременно, либо с разницей в 1–2 суток без определенного порядка. В гнёздах со смешанным составом полов самцы выходят, в среднем, на 3 дня раньше, чем самки. Обеспечивается ли протерандрия *A. nigricornis* меньшим весом самцов, аналогично механизму обнаруженному у пчёл-листорезов (Иванов, 1981), или ранний выход самцов детерминирован исключительно их половой принадлежностью, определить пока не удалось. Добавление гусениц в 2 ячейки с развивающимися личинками самцов привело к увеличению их окончательного веса до величины веса личинок самок. Отрождение этих самцов произошло в сроки выхода самок. В то же время, 4 самки, развившиеся из личинок небольшого веса, равного обычному весу самцов, вышли вместе с остальными самками, имеющими нормальный вес. Малый вес этих самок в двух случаях — результат экспериментального вмешательства, а в двух других — результат ошибки самки, которая загрузила ячейку небольшим числом гусениц, но отложила оплодотворенное яйцо.

Благодарности. Авторы выражают благодарность Ю. И. Будашкину — за определение видовой принадлежности гусениц-жертв *A. nigricornis*; А. Н. Килимнику — за определение осыблестянки-паразита *A. nigricornis*; А. Г. Радченко — за определение видовой принадлежности муравья-похитителя яиц и гусениц из гнёзд *A. nigricornis*; В. Г. Кобечинской — за помощь в определении растений; С. А. Мосякину — за предоставление коллекционных сборов ос; Й. Гузенляйтнеру (J. Gusenleitner, Австрия) — за предоставление определительных ключей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Амолин А. В. К изучению фауны одиночных складчатокрылых ос подсемейства Eumeninae (Hymenoptera: Vespidae) Харьковской области // Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона: Межвед. сб. науч. работ. — Донецк: ДонНУ, 2002. — Вып. 2. — С. 89–95.
- Амолин А. В., Иванов С. П. О гнездовании *Discoelius dufourii* Lep. (Hymenoptera: Vespidae) в Крыму // Вісн. Донецького ун-ту. — 2002. — Вип. 2. — С. 340–343.
- Аренс Л. Е. К биологии и систематике *Pterocheilus chevrieanus* Sauss. (Hymenoptera, Vespidae) // Русск. энтомол. обозрение. — 1924. — Т. XVIII. — С. 175–180.
- Гутбир А. О классификации и развитии гнёзд ос и пчёл // Тр. Русск. энтомол. о-ва. — 1915. — Т. 41, № 7. — С. 1–57.
- Иванов С. П. О некоторых закономерностях отрождения пчёл-мегахилид // Эколого-морфологические особенности животных и среда их обитания: Сб. науч. тр. — К.: Наукова думка, 1981. — С. 99–100.
- Иванов С. П. Возникновение и развитие гнёздостроительных инстинктов пчёл-мегахилид (Hymenoptera, Megachilidae) // Учен. зап. Таврич. нац. ун-та им. В. И. Вернадского. Сер. «Биология». — Симферополь: ТНУ, 2000. — Т. 13 (52), № 2. — С. 42–56.
- Иванов С. П. Стратегия выбора и использования полости гнезда дикими пчелами (Apoidea, Megachilidae) // Учен. зап. Таврич. нац. ун-та им. В. И. Вернадского. Сер. «Биология». — Симферополь: ТНУ, 2001. — Т. 14 (53), № 1. — С. 89–94.
- Казенас В. Л. Гнёзда ос (Hymenoptera, Sphecidae, Vespidae) в стеблях шиповника и в тростниковых трубочках в Северном Прибалхашье. — Алма-Ата, 1976. — 7 с.
- Курзенко Н. В. К вопросу об основных направлениях эволюции и филогении семейства Eumenidae (Hymenoptera, Vespoidea) // Параллелизм и направленность эволюции насекомых. — Владивосток, 1980. — С. 88–114.
- Курзенко Н. В. Подсемейство Eumeninae // Определитель насекомых Дальнего Востока России: В 6-ти тт. / Под ред. П. А. Лера. — СПб.: Наука, 1995. — Т. IV: Сетчатокрылообразные, скорпионницы, перепончатокрылые, ч. 1. — С. 295–324.

- Ларионов С. Л., Сенчило О. О.* Видовой состав та живлення на квітах ос надроддини Vespoidea (Hymenoptera) району Середнього Придніпров'я // Вестн. зоології. — 2000. — Отд. вып. 14. — С. 56–61.
- Мальшиев С. И.* К биологии одинокеров и их паразитов // Тр. Русск. энтомол. о-ва. — 1911. — Т. 40, № 2. — С. 1–58.
- Мальшиев С. И.* Гнездовые повадки реликтовой осы дисцелии *Discoelius zonalis* Panz. (Hymenoptera, Vespidae) // Энтомол. обозрение. — 1952. — Т. XXXII. — С. 183–191.
- Мариковская Т. П.* Пчелиные — опылители сельскохозяйственных культур. — Алма-Ата: Наука, 1982. — 115 с.
- Мариковская Т. С., Есенбекова П. А., Казенас В. Л.* Сохранение разнообразия жалящих перепончатокрылых (Hymenoptera) в антропогенных биотопах Юго-Восточного Казахстана с помощью искусственных приманочных гнездилищ // Структура та функціональна роль тваринного населення в природних та трансформованих екосистемах: Тези I міжнарод. наук. конф., Дніпропетровськ, 17–20 вересня 2001 р. — Дніпропетровськ, 2001. — С. 80–82.
- Тобиас В. И., Курзенко Н. В.* Сем. Eumenidae // Определитель насекомых европейской части СССР / Под общ. ред. Г. С. Медведова: В 5-ти тт. — Л.: Наука, 1978. — Т. III: Перепончатокрылые, ч. 1. — С. 152–173.
- Blüthgen P.* Faltenwespen Mitteleuropas (Hymenoptera, Diptera). — Berlin: Akademie Verlag, 1961. — 247 s.
- Brooke M.* The nesting biology and population dynamics of the Seychelles potter wasp *Eumenes alluaudi* Perez // Ecol. Entomol. — 1981. — Vol. 6, № 4. — P. 365–377.
- Cowan D.* Hypotheses on cell provisioning in eumenid wasps // Biol. J. Linn. Soc. — 1983. — Vol. 20, № 3. — P. 245–247.
- Godfrey S., Hilton D.* Nesting biology of solitary wasps and bees in the Eastern Township Region, Quebec // Can. Field-Natur. — 1983. — Vol. 97, № 1. — P. 1–8.
- Gusenleitner J.* Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera). Teil 4: Die Gattung *Ancistrocerus* Wesmael 1836 mit einem Nachtrag zum Teil 1: Die Gattung *Leptochilus* Saussure // Linzer biol. Beitr. — 1995. — Bd. 27, Hf. 2. — S. 753–775.
- Haeseler V.* Flugzeit, Blütenbesuch, Verbreitung und Häufigkeit der solitären Faltenwespen im Norddeutschen Tiefland (BRD) — (Vespoidea: Eumenidae) // Schr. Naturwiss. Ver. Schleswig. — Holstein. — 1978. — Bd. 48. — S. 63–131.
- Haeseler V.* *Ancistrocerus oviventris* (Wesmael 1836) eine weitere Nectar raubende Solitere Faltenwespe (Hymenoptera: Vespoidea: Eumenidae) // Faun.-Ökol. Mitt. — 1998. — Bd. 7, Hf. 7–8. — S. 259–266.
- Longair R.* Sex ratio variations in xylophilous aculeate Hymenoptera // Evolution. — 1981. — Vol. 35, № 3. — P. 507–600.
- Mander D.* Nestbauten der Schornstein-Lehmwespe *Odynerus spinipes* in Buntsandstein und Quartär in Eifel, Soarland und Pfalz // Dendrocopos. — 1999. — Bd. 26, № 2. — S. 216–234.
- Moczar L.* The activity periods of the population of *Paragymnomerus spiricornis* (Spinola) (Hymenoptera: Eumenidae) // Acta biol. Szeged. — 1974. — Vol. 20, № 1–4. — P. 157–159.
- Schlachtenok A. S., Gusenleitner J.* Zur Kenntnis der Eumenidae Weißrußlands (Belorußlands) (Hymenoptera aculeata, Eumenidae) // Linzer biol. Beitr. — 1996. — Bd. 28, № 1. — S. 57–64.
- Smith A.* An investigation of the mechanisms underlying nest construction in the mud wasp *Paralastor* sp. (Hymenoptera: Eumenidae) // Anim. Behav. — 1978. — Vol. 26, № 1. — P. 232–240.
- Smith A., Alcock J.* A comparative study of the mating system s of Australian eumenid wasps (Hymenoptera) // Z. Tierpsychol. — 1980. — Bd. 53, Hf. 1. — S. 41–60.
- Schneider N., Leclercq J.* Nidification d'une quepe solitaire (Hym. Eumenidae) dans un rayon d'une dabeille sociale (Hym. Apidae) // Entomologiste. — 1987. — Vol. 43, № 5. — P. 269–270.

Таврический национальный университет им. В. И. Вернадского

Поступила 12.12.2003

UDC 595.798:591.563 (477.75)

S. P. IVANOV, A. V. FATERYGA

**THE NESTING BIOLOGY OF
ANCISTROCERUS NIGRICORNIS (CURTIS, 1826)
(HYMENOPTERA: VESPIDAE: EUMENINAE) IN CRIMEA**

Tauric National University

SUMMARY

Ancistrocerus nigricornis has three generations in Crimea. The impregnated females hibernate. In Fabre-type beehives *A. nigricornis* occupy tubes various by length and diameter. Nests contain from 3 to 19 cells. In half of the nests female cells were found only. In the nests with the mixed structure the female cells precede cells with males. A part of the nests (10 %) contained only male cells. Common sex ratio in the nests was close to equilibrium (78 ♀♀ : 74 ♂♂). Into future female cells twice more food has been loaded. At transition to male cells sharp reduction of cell length was marked. According to the nest elements weighting a graphic model of the nest structure and content was constructed. The data on chronometry of separate nest building and cell providing acts were resulted. *Melittobia acasta* Walker and *Chrisis cerastes* Abeille were marked as nest parasites.

7 figs, 1 tab, 30 refs.

УДК 595.792 (292.451/.454) (477)

© 2004 р. С. А. СИМУТНИК

ОСОБЛИВОСТІ СТАЦІАЛЬНОГО РОЗПОДІЛУ ЕНЦИРТИД (HYMENOPTERA: CHALCIDOIDEA: ENCYRTIDAE) В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ

В 2000 році нами було опубліковано список видів енциртид Українських Карпат (Симутник, 2000). Як логічне продовження роботи, увазі читачів пропонуються результати досліджень автора, що стосуються розподілу виявлених в Українських Карпатах видів енциртид у зв'язку з висотною зональністю. Також стаття містить короткий зоогеографічний аналіз енциртид дослідженого регіону та висновки, щодо їх трофічної спеціалізації.

Фауна енциртид України до останнього часу залишалася недостатньо вивченою. До 1993 року — початку наших досліджень — в Україні було зареєстровано 93 види енциртид, переважно з Криму (Тряпицын, 1989), де їх збирали, здебільшого, російські дослідники під час своїх експедицій та відпусток. З Українських Карпат було відомо не більше 20 видів. Фауна суміжної Молдови вивчена більш повно — 157 видів. У європейській частині колишнього СРСР зареєстровано 335, тоді як у Західній Європі відомо більше 700 видів.

Крім монографії В. О. Тряпицина «Наездники-энциртиды Палеарктики» (Тряпицын, 1989), загальне уявлення про фауну енциртид України можна скласти з визначника хальцид М. М. Нікольської (Никольская, 1952). У цій монографії наведено більше 300 видів родини, переважно широко розповсюджених у Палеарктиці, знахідки яких можливі на Україні. Деякі дані по енциртидах Карпат (близько 15 видів) приведені в роботах С. М. Терезникової (Терезникова, 1975; 1981; 1986), яка вивчала там фауну кокцид та їхніх спеціалізованих паразитів. Про знахідку в Карпатах *Ooencyrtus kuvanae* повідомляла М. Д. Зерова (Зерова, 1989).

Перші спеціальні зведення по енциртидах Карпат опубліковані в 1996–1997 рр. і містять 46 видів (Перетинчакостокрилі ..., 1996; Симутник, 1997). Наша робота 2000 року включає список зі 109 видів енциртид (Симутник, 2000). На сьогоднішній день, за результатами наших досліджень, в Українських Карпатах зареєстровано 133 види з 66 родів, з них 58 видів знайдено нами вперше для України, 104 — для Українських Карпат. Виявлено 6 нових для науки видів (Симутник, 2002).

Стаціональний розподіл енциртид Українських Карпат. Найбільшу площу в Карпатах займають ялинові та букові ліси, у нижньому затемненому ярусі яких енциртиди практично не зустрічаються. Тут відмічені лише паразити мух-сирфід, галиць та деяких Lepidoptera, що представлені небагатьма видами енциртид з родів *Syrphophagus*, *Pseudencyrtus*, *Copidosoma*.

З ялиновими формаціями трофічно пов'язані 14 видів з 12 родів енциртид. Серед них *Tetracnemoidea picea*, *Microterys subcupratus*, *Mesaphycus picearum*, *Metaphycus piceus* відмічені вперше для України. Також відзначені *Aphycoides clavellatus*, *Microterys fuscipennis*, *M. lunatus*, *Aphycus sumavicus*, *Eusemion cornigerum*, *Cheiloneurus paralia*, *Tyndarichus scaurus*, деякі види роду *Copidosoma*, *Pseudorhopus testaceus*.

Формації бука (*Fagus sylvatica*) дещо бідніші. На буці зібрані представники родів *Copidosoma* і *Ooencyrtus*. У мішаних лісах цієї зони відзначені 12 видів з 9 родів. *Trichomasthus zarina*, *Syrphophagus aphidivorus*, *Ooencyrtus telenomicida*, *Epitetracnemus zetterstedtii*, *Eusemion cornigerum*, *Cheiloneurus paralia*, *Zaomma lambinus*, *Tyndarichus scaurus*, *Copidosoma flagellare*, *C. chalconotum*, *C. floridanum*, *C. truncatellum*.

У той же час, дендрофільні види енциртид передгірного поясу представлені досить великим списком — 50 видів з 27 родів. Це обумовлено, імовірно, більшим видовим багатством деревної рослинності передгір'я. Більшість з виявлених тут енциртид трофічно пов'язані з кокцидами, псилідами та гусеницями лускокрилих на плодкових і декоративних культурах. Серед них представники родів *Sectiliclava*, *Trechnites*, *Psyllaephagus* — паразити псилід, *Copidosoma*, *Ageniaspis*, *Holcothorax* — лускокрилих. Деякі види енциртид з цих і багатьох інших родів є поліфагами або здатні переходити слідом за своїми хазяями на інші види рослин. Більшість з них є адвентивними для карпатської фауни.

Найбагатшими за видовим складом енциртид виявилися рослинні угруповання невеликих лісових галявин на висоті до 600 м н. р. м. Тут зібрано 88 видів з 52 родів. Ці галявини мають антропогенне походження. Невелика площа забезпечує захист від вітрів і встановлення більш м'якого мікроклімату, а регулярна косовиця сприяє формуванню найбільшого рослинного різноманіття. Ймовірно, цим можна пояснити виявлення тут багатьох більш південних видів енциртид, відомих раніше з Панонських степів Угорщини або з Півдня України. Серед них *Ericydnus caudatus*, *Leptomastix flava*, *Charitopus fulviventris*, *Anagyrus orbitalis*, *A. bouceki*, *Dicarnosis helena*, *Tetracnemus simillimus* (зібраний нами й в Одеській області), *Microterys brachypterus*, *Aphycus moravicus*, *Mayridia pulchra*, *Cheiloneurus victor*, *Boucekiella depressa*, деякі види *Copidosoma*, тощо.

Набагато біднішою виявилася фауна карпатських полонин, які дещо менше потерпають від антропогенного пресингу. На противагу галявинам на невеликій висоті, що регулярно скошуються, полонини є більш стабільними екосистемами в суворішому кліматі. Мінімальна динаміка рослинного угруповання полонини, ймовірно, сприяє підтримці більш тривалих, відрегульованих хазяїно-паразитних взаємин. Полонинам в меншій мірі властиві спалахи масового розмноження хазяїв енциртид. Цими факторами, мабуть, і зумовлене дещо менше видове багатство паразитів.

В субальпійському поясі нами зареєстровано 30 видів з 20 родів енциртид, в альпійському — 18 видів з 14 родів. На висотах 1700–2061 м н. р. м. виявлені *Moraviella inexpectata*, *Mira macrocera*, *Ericydnus ventralis*, *E. longicornis*, *Anagyrus bouceki*, *Doliphoceras belibus*, *Rhopus parvulus*, самці не ідентифікованих видів роду *Rhopus*, *Leptomastidea bifasciata*, *Annusia nasicornis*, *Trichomasthus zarina*, *Ooencyrtus telenomicida*, *Cerchisius subplanus*, *Tyndarichus melanacis*, *Cerchisiella laeviscutum*, *Copidosoma budense*, *C. geniculatum*, *C. floridanum*, *C. truncatellum*, *Ginsiana paraepannonica*, *Lamennaisia ambigua*, *Parablatticida brevicornis*.

Деякі представники родів *Moraviella*, *Mira*, *Ericydnus*, *Anagyrus*, *Rhopus*, *Doliphoceras*, *Anusia*, *Microterys*, *Trichomasthus*, *Syrphorhagus*, *Ooencyrtus*, *Metaphycus*, *Cheiloneurus*, *Copidosoma*, *Ageniaspis* відмічені в Карпатах у всіх поясах.

Поширення енциртид відповідає поширенню кормових рослин комах-хазяїв. Найбільше число видів енциртид (близько 67 %) (Тряпицын, 1989) трофічно зв'язано з рядом Homoptera, для більшості представників якого характерна малорухомість. Кокциди, псиліди, більшість попелиць значну частину свого життя проводять прикріпленими до своїх кормових рослин або лише пересуваючись по ним. Цим обумовлений чіткий зв'язок багатьох видів енциртид з конкретними рослинними асоціаціями. Наші дослідження цілком підтвердили просту взаємозалежність — рослинні асоціації з найбільшою видовою різноманітністю є кормовою базою для найбільшої кількості видів-хазяїв енциртид, а це, в свою чергу, обумовлює максимальну концентрацію в таких асоціаціях паразитичних видів.

Кількісні дані, що стосуються видової різноманітності енциртид різних висотних поясів, представлені на діаграмі (рис.).

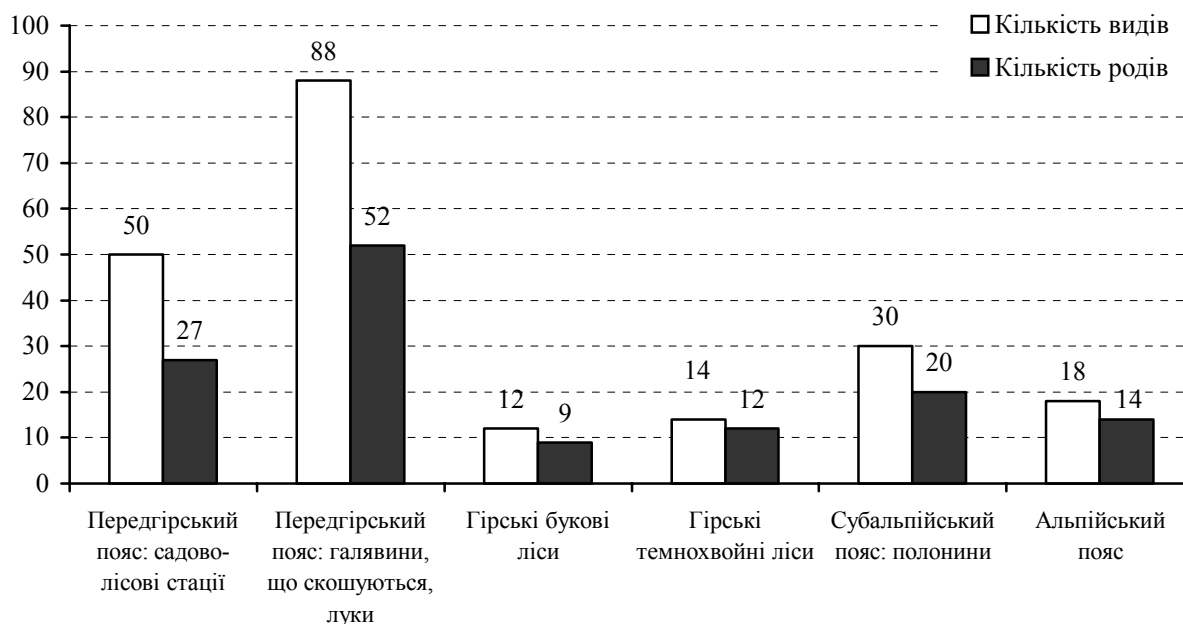


Рис. Видова різноманітність енциртид різних висотних поясів Українських Карпат.

Зоогеографічна характеристика енциртид Українських Карпат. Поширення більшості родів і видів енциртид вивчено недостатньо, тому, на основі аналізу типів ареалів енциртид, що були виявлені в регіоні Українських Карпат, ми спробували лише попередньо виділити декілька найбільш загальних зоогеографічних комплексів (табл. 1). В цій роботі наводяться лише кількісні дані та висновки.

Таблиця 1. Зоогеографічні комплекси енциртид Українських Карпат

Назва комплексу	Кількість видів	Доля від загальної кількості видів, %
Види з ареалами, що виходять за межі Палеарктики	34	25,95
Палеарктичний	52	39,69
Східнопалеарктичний	2	1,53
Західнопалеарктичний	7	5,34
Західноєвропейський	5	3,82
Європейський	12	9,16
Європейсько-Кавказький	8	6,11
Південноєвропейський	5	3,82
Карпатський	6	4,58
Всього	131	100,00

Основу сучасної фауни Карпат складають види з широкими ареалами, що охоплюють всю Палеарктику і ширше. Кількість космополітів та видів з трансоларктичним і транспалеарктичним поширенням — 86. Це складає 65,65 % від загальної кількості зареєстрованих у Карпатах видів. 37 видів (28,24 %) є звичайними для Європи, вони складають 5 виділених нами зоогеографічних комплексів: Західнопалеарктичний, Європейський, Західноєвропейський, Південноєвропейський і Європейсько-Кавказький. 16 видів на схід від Карпат поки що не виявлені. Можливо, для цих видів Карпати є межею поширення.

Трофічні зв'язки личинок енциртид. Кількісні дані щодо трофічних зв'язків енциртид Українських Карпат з конкретними систематичними групами хазяїв зведені у таблиці 2.

Таблиця 2. Трофічні зв'язки личинок енциртид Українських Карпат

Група хазяїв	Кількість видів енциртид	Доля від загального числа видів, знайдених в Карпатах, %
1	2	3
ARACHNIDA	1	0,77
ACARINA	1	0,77
Ixodidae	1	0,77
INSECTA	129	99,23
НОМОПТЕРА	82	63,08
Psylloidea	9	6,92
Coccoidea	73	56,15
Coccoidea indet.	12	9,23
Pseudococcidae	34	26,15
Eriococcidae	2	1,54
Coccidae	20	15,38
Asterolecaniidae	1	0,77
Kermesidae	1	0,77
Diaspididae	3	2,30
HEMIPTERA	1	0,77
COLEOPTERA	3	2,30
Cryptophagidae	1	0,77
Cerambycidae	1	0,77
Coccinellidae	1	0,77
NEUROPTERA	1	0,77
Hemerobiidae	1	0,77
LEPIDOPTERA	18	13,85
DIPTERA	6	4,62
Cecidomyiidae	1	0,77
Syrphidae	3	2,30
Chamaemyiidae	2	1,54

Продовження таблиці 2

1	2	3
HYMENOPTERA	18	13,85
Dryinidae	1	0,77
Aphidiidae	1	0,77
Chalcidoidea	16	12,31
Всього	130	100,00

Таким чином, зі 130 видів енциртид карпатської фауни, для яких відомі хазяї, 82 види (63,08 %) трофічно пов'язані з представниками ряду Homoptera, з них 73 види (56,15 %) паразитують на кокцидах. На Lepidoptera і Hymenoptera — по 18 видів (13,85 %). З Diptera пов'язано 6 видів (4,62 %), з Coleoptera — 3 види (2,30 %), з представниками рядів Hemiptera і Neuroptera — по 1 виду (0,77 %). Ці дані, в цілому, відповідають особливостям трофічної спеціалізації енциртид світової фауни (Тряпицын, 1989).

Практичне значення. В Українських Карпатах виявлені види енциртид, що мають суттєве економічне значення: *Ixodiphagus hookeri* — паразит німф іксодових кліщів; представники родів *Metaphycus*, *Microterys* та багатьох інших — найважливіші складові комплексів ентомофагів сисних комах; *Ooencyrtus kuvanae* — яйцеїд непарного шовкопряда; представники родів *Copidosoma*, *Ageniaspis*, *Holcothorax* — найважливіші регулятори чисельності багатьох видів лускокрилих, зокрема листовійок, горностаєвих та мінуючих молей, тощо.

Висновки. 1. В результаті проведених досліджень на території Українських Карпат виявлено 133 види з 66 родів енциртид. З них вперше для Українських Карпат вказані 104 види, для України — 58. Виявлено 6 нових для науки видів.

2. В Українських Карпатах виділено 6 еколого-фауністичних комплексів енциртид, відповідно до рослинних поясів різних висотно-кліматичних зон: 1) Передгірський лісовий, 2) Комплекс енциртид на злаковому різно трав'ї до 500 м н.р.м., 3) Гірських букових лісів, 4) Гірських ялинових лісів, 5) Субальпійський, 6) Альпійський. Найбільша видова різноманітність енциртид відзначена на регулярно скошуваних невеликих лісових галявинах на висоті до 500 м н.р.м. (88 видів з 52 родів) і в передгірському лісовому поясі (50 видів з 27 родів), найменша — у гірських буковому (12 видів з 9 родів) і ялиновому (14 видів з 12 родів) лісових поясах.

3. В Українських Карпатах відмічені енциртиди, трофічно пов'язані з представниками 7 рядів комах та іксодовими кліщами. Зі 130 видів енциртид карпатської фауни, для яких відомі хазяї, 82 види (63,08 %) трофічно пов'язані з рядом Homoptera, з них 73 види (56,15 %) паразитують на кокцидах. На представниках рядів Lepidoptera і Hymenoptera — по 18 видів (13,85 %). З видами ряду Diptera пов'язані 6 видів енциртид (4,62 %), Coleoptera — 3 види (2,30 %), з представниками рядів Hemiptera і Neuroptera — по 1 виду (0,77 %). Ці дані, в цілому, відповідають особливостям трофічної спеціалізації енциртид світової фауни.

4. Основу сучасної фауни Карпат складають види з широкими ареалами, що охоплюють всю Палеарктику і ширше. Кількість космополітів та видів з трансголарктичним і транспалеарктичним поширенням — 86. Це складає 65,65 % від загальної кількості зареєстрованих у Карпатах видів. 37 видів (28,24 %) є звичайними для Європи.

5. В Українських Карпатах виявлено значну кількість видів енциртид, що мають суттєве економічне значення: *Ixodiphagus hookeri* — паразит німф іксодових кліщів; представники родів *Metaphycus*, *Microterys* та багатьох інших — найважливіші складові комплексів ентомофагів сисних комах; *Ooencyrtus kuvanae* — яйцеїд непарного шовкопряда; представники родів *Copidosoma*, *Ageniaspis*, *Holcothorax* — найважливіші регулятори чисельності багатьох видів лускокрилих, зокрема листовійок, горностаєвих та мінуючих молей, тощо.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Зерова М. Д.** Находка *Ooencyrtus kuvanae* (Howard) (Hymenoptera, Encyrtidae) на Украине // Вестн. зоологии. — 1989. — Т. 33, № 6. — С. 84.
- Никольская М. Н.** Хальциды фауны СССР (Chalcidoidea). — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1952. — 574 с. — (Определители по фауне СССР; № 44).
- Перетинчастокрилі комахи-ентомофаги Карпатського заповідника** // М. Д. Зерова, А. Г. Котенко, О. Г. Радченко та ін.: Препр. / НАН України. Ін-т зоології; 92.6. — К., 1996. — С. 34–38.

- Сімутнік С. А.* Анотований список енциртид (Hymenoptera, Chalcidoidea, Encyrtidae) території КБЗ // Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника / Под ред. Ю. Р. Шеляг-Сосонко. — К.: Наукова думка, 1997. — С. 685–686.
- Сімутнік С. А.* Новые находки наездников-энциртид в Украинских Карпатах // Изв. Харьков. энтомол. о-ва. — 2000. — Т. VIII, вып. 2. — С. 49–50.
- Сімутнік С. А.* Іздіє-енциртиди (Hymenoptera, Chalcidoidea, Encyrtidae) Українських Карпат: Автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.09 / Ін-т зоології НАН України. — К., 2002. — 20 с.
- Терезникова Є. М.* Фауна України. Т. 20. Кокциди. Вип. 18. Червці пластинчасті, гігантські та борошністі (Ortheziidae, Margarodidae, Pseudococcidae). — К.: Наукова думка, 1975. — 295 с.
- Терезникова Є. М.* Фауна України. Т. 20. Кокциди. Вип. 19. Повстярі, кермеси, червці парнозалозасті та несправжньоштитівки. — К.: Наукова думка, 1981. — 215 с.
- Терезникова Є. М.* Фауна України. Т. 20. Кокциди. Вип. 20. Шитівки. — К.: Наукова думка, 1986. — 132 с.
- Тряпичин В. А.* Наездники-энциртиды Палеарктики. — Л.: Наука, 1989. — 489 с.

Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

Надійшла 11.09.2003

UDC 595. 792 (292. 451/454) (477)

S. A. SIMUTNIK

**PECULIARITIES OF DISTRIBUTION OF ENCYRTID WASPS
(HYMENOPTERA, CHALCIDOIDEA, ENCYRTIDAE) IN DIFFERENT
PLANT ASSOCIATIONS OF UKRAINIAN CARPATHIAN MOUNTAINS**

Schmalhausen Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Ukraine

SUMMARY

The data on distribution in different plant associations, zoogeographical analysis, and trophic specialisation of larvae of encyrtid wasps of Ukrainian Carpathian Mountains are given.

2 tabs, 1 fig., 10 refs.

УДК 57.064:595.789 [*Colias*] (477.75)

© 2004 г. А. Э. МИЛОВАНОВ, А. З. ЗЛОТИН

ЧАСТОТЫ ФЕНОТИПОВ В СИНТОПИЧЕСКИХ ПОПУЛЯЦИЯХ *COLIAS HYALE* LINNAEUS, 1758 И *COLIAS* *ALFACARIENSIS* RIBBE, 1905 (LEPIDOPTERA: PIERIDAE) В КРЫМУ И ПРИНЦИП «ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ»

Постановка проблемы и её связь с наукой и практикой. Полиморфизм — одновременное присутствие двух или нескольких генетически различных, более редко встречающихся форм в ареале одной популяции в таком численном соотношении, что эти формы нельзя отнести к повторным мутациям. Каждая из ряда форм полиморфной группы может оказаться наиболее приспособленной в разное время и в разных условиях. Поэтому изучение полиморфизма популяций открывает пути прогнозирования её выживаемости в меняющихся условиях окружающей среды и имеет большое научное и практическое значение в решении проблемы сохранения биоразнообразия. Анализ последних работ по изучению проблемы полиморфизма синтопических популяций *Colias hyale* и *C. alfacariensis* показывает, что в Условиях Крыма вопросами соотношения частот их фенотипов до наших исследований никто практически не занимался. Поэтому изучение данной проблемы весьма актуально.

С целью изучения полиморфизма *Colias hyale* и *C. alfacariensis* в Крыму на участке с остепнённой растительностью в одном инсультризованном локальном местообитании (аэродром, 12 км С Симферополя), в течение сезонов 1997–1999 гг., ежедневно, если позволяла погода (но не реже одного раза в неделю), энтомологическим сачком производился отлов до 10 экз. любых особей Coliadinae, случайно оказавшихся в поле зрения исследователя. Таким образом, при отлове не делалось никакого различия между ♂♂ и ♀♀ и между разными видами Coliadinae. Затем производилась сортировка собранного материала. Так, например, из сборов 1997 г. было отобрано для расправления 140 экз. в хорошем состоянии, остальной материал был оставлен для хранения в пакетиках и обработан позднее. У всех особей исследовано строение гениталий. Из 140 экз. обоего пола, отобранных вышеуказанным образом, 34 ♂♂ были отнесены к виду *Colias hyale* Linnaeus, 1758. Вальва ♂♂ *C. hyale* снабжена гарпой в виде слабо склеротизованного зубца на внутренней поверхности (рис. 1) (Некрутенко, 1985, 1990; Higgins, 1975). Все они были включены в отдельную выборку. Следовательно, при формировании выборки не делалось никакого различия между *C. hyale* и *C. alfacariensis*, и соблюдался принцип объективного релятивизма, который заключается, в данном случае, в сознательном допущении, что нам неизвестны критериальные видоспецифические признаки *C. hyale* и *C. alfacariensis*, и мы предполагаем независимое рекомбинирование и случайное сочетание атрибутивных признаков (фенотипов) обоих видов. Точно таким же образом были сформированы и все другие выборки.

Для анализа выборки был применен метод дифференциального анализа Чекановского (Дажо, 1975). Анализируемые фенотипы, взятые попарно, сведены в таблицу с двойным входом. Для каждой пары фенотипов рассчитаны частотности (вероятности) и критерий χ^2 Пирсона. В табл. 1 представлены, обработанные таким образом данные выборки общей численностью 34 экз. (17 ♂♂ *C. hyale* и 17 ♂♂ *C. alfacariensis*, если считать критериальным видоспецифическим признаком форму свободного края вальвы, 12 км С Симферополя, май–октябрь 1997 г.).

При анализе выборки учитывались следующие фенотипы: окраска крыльев с поверха (*c*), степень выраженности светлых пятен на кайме в апикальной области (*as*) и в торнальном углу переднего крыла (*bs*), степень редукции темной каймы заднего крыла (*db*), интенсивность окраски дискального пятна заднего крыла (*ds*), степень выраженности постдискальных (маргинальных) пятен на исподе переднего крыла (*mp*) и два фенотипа в строении гениталий, на которых следует остановиться подробнее.

Результаты исследований и их обсуждение. Рассмотрим строение гениталий ♂♂ *C. hyale* и *C. alfacariensis* (рис. 1).

На рис. 1 изображены гениталии ♂ золотисто-жёлтой окраски крыльев с поверха (*c*⁺), светлое пятно на кайме переднего крыла в торнальном углу сообщается с фоном (*bs*⁺), светлые пятнышки в апикальной области переднего крыла хорошо выражены, сливные (*as*⁺), тёмная кайма на заднем крыле

редуцирована (db^+), дискальное пятно заднего крыла яркое (ds^+), на исподе переднего крыла неполный ряд слабовыраженных постдискальных пятен (mp^+), строению гениталий данного экземпляра присущи два признака: вальва в основной части (на уровне прикрепления гарпы) широкая, выше несколько суживается (vb^+), верхняя часть вальвы округленная, слегка притупленная, без лопастевидных выростов (va^+). Назовём этот фенон *alfacariensis*-подобным или альфакариформным, поскольку по совокупности признаков он ближе к *C. alfacariensis*.

Вслед за Ю. П. Некрутенко (1990) мы считаем благоразумным уклониться от обсуждения видовой самостоятельности и определенности *C. alfacariensis*, хотя для фауны Украины *C. alfacariensis sareptensis* Stgr. приведен в последней сводке, посвященной лепидоптерофауне Донецкой области (Плющ, Пак, 2001 (2002)). В контексте данной статьи речь идет только о феноне. Как известно, фенон — это не обязательно популяция в биологическом смысле; это может быть смещённая выборка из популяции ($\sigma\sigma$, молодые особи, морфы) или (в случае видов-двойников) смесь нескольких популяций (Майр, 1971: С. 251). В этой связи уместно отметить, что *C. australis* Verity, 1911 (ныне сведенный в синонимы к *C. alfacariensis*) был описан по серии синтипов, представлявшей собой именно такую смещённую выборку (Riley, 1954). Примем, что строение гениталий альфакариформных $\sigma\sigma$ описывается феноетической формулой (va^+vb^+).

На рис. 2 можно видеть гениталии σ зеленовато-жёлтой окраски крыльев с поверха (c), светлое пятно на кайме переднего крыла в торнальном углу не сообщается с фоном (bs), светлые пятнышки в апикальной области переднего крыла слабо выражены, отдельные (as), темная кайма на заднем крыле хорошо развита (db), дискальное пятно заднего крыла тусклое, бледнее фона (ds), на исподе переднего крыла полный ряд хорошо выраженных постдискальных пятен (mp), строение гениталий данного экземпляра характеризуется противоположными признаками: вальва равномерной ширины по всей длине (vb), верхняя часть вальвы с двумя лопастевидными выростами, вытянутыми в каудальном и костальном направлениях с отчётливой выемкой между ними (va). Назовем этот фенон *hyale*-подобным или гиалеформным, так как по совокупности признаков он соответствует номинативному *C. hyale hyale* (феноетическая формула строения гениталий ($vavb$)).

Помимо этих двух крайних вариантов строения вальвы имеется ряд дискретных промежуточных форм (рис. 3–16).

Вальвы σ на рис. 3 равномерной ширины, с хорошо выраженным каудальным и умеренно выраженным костальным лопастевидными выростами, гарпы массивные, туповершинные, отходят под прямым углом, умеренной степени склеротизации; псевдоункус длинный, тонкий (феноетическая формула строения гениталий ($vavb$)).

Свободный край вальвы на рис. 4 более выпуклый, в верхней части вальвы имеются два хорошо выраженных лопастевидных выступа с отчётливой выемкой между ними, гарпы умеренно склеротизованы, псевдоункус короткий и толстый (феноетическая формула строения гениталий ($vavb$)). В целом оба описанных выше фенона характеризуются преобладанием гиалеформных черт в строении гениталий.

Вальва σ на рис. 5 равномерной ширины, но с округлой, несколько уплощённой верхней частью, без лопастевидных выступов, гарпы массивные, слабо склеротизованы; псевдоункус длинный тонкий (феноетическая формула строения гениталий (va^+vb)).

Гениталии экземпляра на рис. 6 также отмечены рядом альфакариформных черт: в частности, вальвы выше уровня прикрепления гарпы несколько сужаются к вершине, лопастевидные выросты выражены слабо, причем более выражена костальная лопасть, гарпы умеренно склеротизованы, слегка заострены на конце, псевдоункус длинный.

Массивные и очень широкие вальвы на рис. 7 вооружены чрезвычайно толстыми, тупоконечными гарпами, верхняя часть вальвы также массивная с преобладанием костального выступа, псевдоункус короткий и толстый.

На рис. 8 можно видеть еще один альфакариформный вариант: вальвы выпуклые в основной части, выше гарпы сужаются, верхняя часть вальвы округленная, однако, имеется клювовидный каудальный выступ, гарпы короткие, заострённые на конце, псевдоункус длинный и тонкий (феноетическая формула строения гениталий ($vavb^+$)).

На рис. 9 показан гиалеформный вариант ($vavb$) с очень коротким, эксцентрично расположенным псевдоункусом.

Гениталии на рис. 10 в целом характеризуются альфакариформными чертами, каудальный выступ выражен незначительно (va^+vb^+).

На рис. 11 вальвы равномерной ширины, в верхней части вальвы имеются два выступа с отчётливой выемкой между ними, причем более выражен каудальный, гарпы тонкие, заострённые, хорошо склеротизованные ($vavb$).

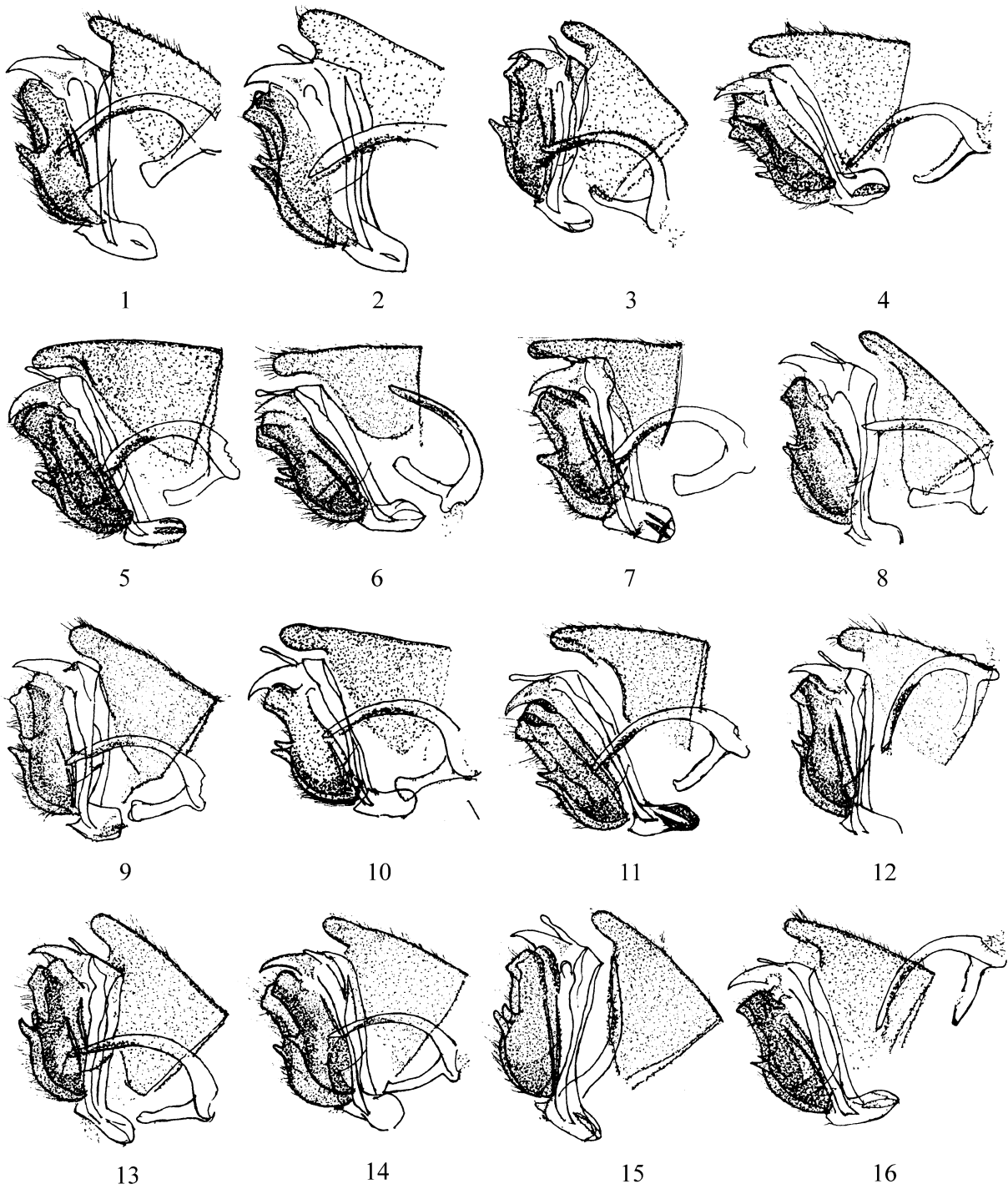


Рис. 1-16. Индивидуальная изменчивость вальвы *C. hyale*.

На рис. 12 вальвы выше уровня гарпы уже, лопастевидные выросты выражены хорошо, особенно каудальный, острые и тонкие гарпы заметно склеротизованы ($vavb^+$). В целом это тоже гиалеформный вариант.

Гениталии ♂ на рис. 13 отличаются мощными тупоконечными гарпами, отходящими от вальвы под углом в 45° к её свободному краю. Напротив, гарпы на рис. 14 очень коротки и слабы.

На рис. 15 можно видеть гиалеформный вариант с выраженным клювовидным каудальным выступом, гарпы массивные, умеренно склеротизованы.

На рис. 16 показан любопытный промежуточный вариант с сильно уплощенной верхней частью вальвы, но с выраженным клювовидным каудальным выступом; гарпы субтильные, острые, но хорошо склеротизованные.

Эдеагус на рис. 2 несколько раздавлен покровным стеклом. Количество зубчиков на конце эдеагуса у *C. hyale* всегда чётное, обычно их восемь.

Как видим, строение гениталий *C. hyale* широко варьирует, особенно вариabельной является верхняя часть вальвы. В одной недавней работе (Arnqvist, Thornhill, 1998) показано, что степень изменчивости признаков гениталий и других частей тела у насекомых оказывается сопоставимой как на фенотипическом, так и на генотипическом уровнях, что противоречит большинству теорий эволюции половых органов у насекомых.

Анализ полученных данных приводит к заключению, что даже те фены, которые на первый взгляд образуют устойчивые ассоциации, сочетаются случайно ($\chi^2 < 3,84$, $df = 1$, граничная вероятность $P > 0,05$). Наиболее тесно ассоциированными оказываются фены c и ds , а также фены db и mp (уровень значимости: $0,05 < P < 0,10$). Затем идут сочетания фенов db и as , db и bs ($0,10 < P < 0,20$), ещё слабее сочетаются фены c и bs , as и mp ($0,20 < P < 0,30$), связь между фенами ds и bs почти отсутствует ($0,30 < P < 0,50$). Фены строения гениталий va и vb сочетаются ($0,05 < P < 0,10$), однако и эта связь не такая тесная, как можно было бы ожидать. Связь между окраской (и другими фенами крылового рисунка) и признаками строения вальвы практически отсутствует ($0,30 < P < 0,50$). Не вызывает удивления сочетание окраски крыльев с поверха и яркости дискального пятна, наконец, все признаки, связанные с редукцией тёмного рисунка на крыльях, сочетаются между собой, что естественно для комплекса признаков, имеющих общую морфологическую и биохимическую основы. Хорошо известно, что признаки, подверженные параллелизму, особенно связанные с утратой или редукцией, следует использовать только с большой осторожностью (Майр, 1971: С. 169). Заметное развитие тёмного рисунка на крыльях (в частности, наличие широкой тёмной каймы на задних крыльях) отмечается и у особей, вышедших из гусениц, имевших признаки, приписываемые гусеницам *C. alfacariensis*: с четырьмя светлыми продольными полосками. Так, например, 03.08.1999 г. на вышеуказанной станции в 12 км С Симферополя была поймана гетерозиготная ♀ *ab. inversa* Alph. (жёлтого цвета) с почти редуцированной каймой заднего крыла. 06.08. она отложила 25 яиц кремового цвета, которые через 12–24 часа покраснели. 10.08. из них вышло 16 гусениц, все гусеницы, кроме двух погибли в первом возрасте, оставшиеся имели четыре светлые продольные полосы и выкармливались *Coronilla varia* L., они окуклились 28.08., а 06.09. того же года из куколок вышли ♂ и ♀ (*ab. inversa* Alph.) с хорошо развитой каймой заднего крыла и с редуцированными светлыми пятнами на кайме переднего, тёмная кайма переднего крыла достигала торнального угла. Возможно, на степень редукции тёмного рисунка оказывает влияние сухость корма: *alfacariensis*-подобные фены чаще встречаются на более ксерофитных станциях, на плакорах, на известковых почвах; *hyale*-подобные фены более многочисленны на супераквальных станциях, в понижениях рельефа.

Большинство фенов вообще не образуют устойчивых сочетаний. Анализ выборки не дает никаких оснований для разделения её на группы фенонов по какому бы то ни было критерию. Связь между теми или иными признаками может быть обусловлена одинаковым влиянием среды, плейотропией или просто систематической ошибкой выборки. В большинстве случаев имеет место независимое рекомбинирование фенов в соответствии с их частотностями (вероятностями) в выборках и законом дигибридного расщепления (табл. 2, 3). При рассмотрении рекомбинирования фенов, обнаруживающих более тесную связь, таких как c и ds , db и mp , отмечен феномен доминирования альтернативных модальностей фенов в оппозитных фенотипических классах (ФАД) (табл. 4, верхняя и нижняя матрицы). При чтении таблицы следует обратить внимание на то, что $r_1^2 \cong r^2$, $t_1^2 \cong t^2$, так как r_1^2 и t_1^2 представляют собой взвешенные частоты альтернативных градаций фенов, например, $ds^+ c$ и $ds^+ c$ (или соответственно $mpdb^+$ и $mp^+ db$) в оппозитных фенотипических классах, то есть получены как отношение суммы рецессивных фенов в каждом из двух оппозитных классов к общей численности выборки (что отражает ФАД). В случае фенов c и mp имеет место независимое рекомбинирование (табл. 4, средняя матрица).

Таблица 2. Соответствие численностей фенотипических классов (частот фенотипов), ожидаемым при рекомбинировании двух фенов (фена vb и фенов c , ds , db) в выборке 1997 г. (12 км С Симферополя), случай независимого рекомбинирования

1997 г. (N=34)			
Вальва в основной части широкая, выше гарпы немного суживается vb^+		Вальва узкая по всей длине vb	
Цвет крыльев лимонно-жёлтый (c^+)	Цвет крыльев зеленовато-жёлтый (c)	Цвет крыльев лимонно-жёлтый (c^+)	Цвет крыльев зеленовато-жёлтый (c)
Очисл.	11	6	12
	$q^2 = \frac{17}{34} = 0,5$ $v^2 = \frac{6(vb^+c^+) + 5(vbc)}{34} = 0,3235$		
Е.част.	$(1-q^2)(1-v^2)$	$(1-q^2)v^2$	$q^2(1-v^2)$
Ечисл.	0,33825	0,16175	0,33825
	11,5	5,5	11,5
	χ^2 (с поправкой Иейтса) = 0, df = 1, P = 100 %		
	Дискальное пятно заднего крыла яркое (ds^+)	Дискальное пятно тусклое (ds)	Дискальное пятно заднего крыла яркое (ds^+)
Очисл.	11	6	10
	$r^2 = 0,38235$ $q^2 = 0,5$		
Е.част.	$(1-q^2)(1-r^2)$	$(1-q^2)r^2$	$q^2(1-r^2)$
Ечисл.	0,3088	0,1912	0,3088
	10,5	6,5	10,5
	χ^2 (с поправкой Иейтса) = 0, df = 1, P = 100 %		
	Тёмная кайма заднего крыла развита слабо (db^+)	Тёмная кайма заднего крыла развита хорошо, широкая (db)	Тёмная кайма заднего крыла развита слабо (db^+)
Очисл.	6	11	8
	$t^2 = 0,5882$ $q^2 = 0,5$		
Е.част.	$(1-q^2)(1-t^2)$	$(1-q^2)t^2$	$q^2(1-t^2)$
Ечисл.	0,2059	0,2941	0,2059
	7	10	7
	$\chi^2 = 0,1214284$, df = 1, $0,70 < P < 0,80$		

Таблица 3. Соответствие численностей фенотипических классов (частот фенотипов), ожидаемым при рекомбинировании двух фенов (фена va и фенов c , ds , db) в выборке 1997 г. (12 км С Симферополя), случай независимого рекомбинирования

1997 г. (N=34)			
Вершина вальвы округленная или притупленная (без лопастевидных выступов) va^+		Вершина вальвы с лопастевидными выступами va	
Цвет крыльев лимонно-жёлтый (c^+)	Цвет крыльев зеленовато-жёлтый (c)	Цвет крыльев лимонно-жёлтый (c^+)	Цвет крыльев зеленовато-жёлтый (c)
Очисл.	10	3	13
	$v^2 = 0,3235$ $q_1^2 = 0,61765$		
Е.част.	$(1-q_1^2)(1-v^2)$	$(1-q_1^2)v^2$	$q_1^2(1-v^2)$
Ечисл.	0,2587	0,1237	0,4141
	8,8	4,2	14,2
	χ^2 (с поправкой Иейтса) = 0,2789142, df = 1, $50 < P < 70$ %		
	Дискальное пятно заднего крыла яркое (ds^+)	Дискальное пятно тусклое (ds)	Дискальное пятно заднего крыла яркое (ds^+)
Очисл.	9	4	12
	$r^2 = 0,38235$ $q_1^2 = 0,61765$		
Е.част.	$(1-q_1^2)(1-r^2)$	$(1-q_1^2)r^2$	$q_1^2(1-r^2)$
Ечисл.	0,2362	0,1462	0,3813
	8,03	4,97	12,97
	χ^2 (с поправкой Иейтса) = 0,1164968, df = 1, $70 < P < 80$ %		
	Тёмная кайма заднего крыла развита слабо (db^+)	Тёмная кайма заднего крыла развита хорошо, широкая (db)	Тёмная кайма заднего крыла развита слабо (db^+)
Очисл.	5	8	9
	$t^2 = 0,5882$ $q_1^2 = 0,61765$		
Е.част.	$(1-q_1^2)(1-t^2)$	$(1-q_1^2)t^2$	$q_1^2(1-t^2)$
Ечисл.	0,15745	0,2249	0,25435
	5,35	7,65	8,65
	$\chi^2 = 0,0115696$, df = 1, $90 < P < 95$ %		

Таблица 4. Соответствие численностей фенотипических классов (частот фенотипов), ожидаемым при рекомбинировании двух фенов (фенов *c* и *ds*, а также фенов *mp* и *db*) при условии взаимодействия между локусами (ФАД) и в случае независимого рекомбинирования (фены *c* и *mp*) в выборке 1997 г. (12 км С Симферополя)

				1997 г. (N=34)			
		Цвет крыльев лимонно-жёлтый (<i>c</i> ⁺)		Цвет крыльев зеленовато-жёлтый (<i>c</i>)			
		Дискальное пятно заднего крыла яркое (<i>ds</i> ⁺)	Дискальное пятно тусклое (<i>ds</i>)	Дискальное пятно заднего крыла яркое (<i>ds</i> ⁺)	Дискальное пятно тусклое (<i>ds</i>)		
О.числ.		20	3	1	10		
		$v^2 = 0,3235$ $r_1^2 = \frac{3(ds^+c^+) + 1(ds^+c)}{34} = 0,1176$					
		$(1-v^2)(1-r_1^2)$	$(1-v^2)r_1^2$	$v^2r_1^2$	$v^2(1-r_1^2)$		
		0,5969	0,0796	0,038	0,2855		
Е.част.		20,3	2,7	1,3	9,7		
		χ^2 (с поправкой Иейтса) = 0,0516781, df = 1, 80 < P < 90 % (ФАД)					
О.числ.		На исподе переднего крыла полный ряд постдискальных пятен (<i>mp</i>)	На исподе переднего крыла неполный ряд постдискальных пятен (<i>mp</i> ⁺)	На исподе переднего крыла полный ряд постдискальных пятен (<i>mp</i>)	На исподе переднего крыла неполный ряд постдискальных пятен (<i>mp</i> ⁺)		
		14	9	7	4		
		$v^2 = 0,3235$ $z^2 = \frac{9(mp^+c^+) + 4(mpc)}{34} = 0,38235$					
		$(1-v^2)(1-z^2)$	$(1-v^2)z^2$	$v^2(1-z^2)$	v^2z^2		
Е.част.		0,4178	0,2587	0,1998	0,1237		
		14,2	8,8	6,8	4,2		
О.числ.		$\chi^2 = 0,0227684$, df = 1, 80 < P < 90 % (независимое рекомбинирование)					
		На исподе переднего крыла полный ряд постдискальных пятен (<i>mp</i>)		На исподе переднего крыла неполный ряд постдискальных пятен (<i>mp</i> ⁺)			
		Тёмная кайма заднего крыла развита хорошо, широкая (<i>db</i>)	Тёмная кайма заднего крыла развита слабо (<i>db</i> ⁺)	Тёмная кайма заднего крыла развита хорошо, широкая (<i>db</i>)	Тёмная кайма заднего крыла развита слабо (<i>db</i> ⁺)		
		17	4	3	10		
О.числ.		$t_1^2 = \frac{4(mpdb^+) + 3(mp^+db)}{34} = 0,2059$ $z^2 = 0,38235$					
		$(1-z^2)(1-t_1^2)$	$(1-z^2)t_1^2$	$z^2t_1^2$	$z^2(1-t_1^2)$		
		0,4905	0,1272	0,0787	0,3036		
		16,68	4,32	2,68	10,32		
	$\chi^2 = 0,367609$, df = 1, 50 < P < 70 % (ФАД)						

Замечательно, что в корректно рендомизированных выборках отношения частот фенов *C. hyale* и *C. alfacariensis* приближаются к 5/8 : 3/8. Так, например, отношение частот фенов:

$$ds^+ / ds, (1-r^2) / r^2 = 0,618 / 0,382; \quad (1)$$

$$mp / mp^+, (1-z^2) / z^2 = 0,618 / 0,382; \quad (2)$$

$$va / va^+, q_1^2 / (1-q_1^2) = 0,618 / 0,382. \quad (3)$$

Перед нами пример известного еще Леонардо да Винчи «золотого сечения» (Урманцев, 1968, 1974; Радюк, 2001):

$$1/a = a / (1-a) = 1,618 \quad (4)$$

Соответствие «золотой пропорции» отмечено и в выборках *Colias crocea* Fourc. и *Colias erate* Esp. (Милованов, in litt.) Отношения частот таких фенов, как наличие/отсутствие андрокониального поля на заднем крыле, форма свободного края вальвы (округленная/с выступом), количество зубцов вальвы (два/один), приблизительно равны 5/8 : 3/8. Отношение окрашенных и альбиносических самок этих видов также составляет 5/8 : 3/8, что, конечно, трудно объяснить принципом оптимальности. Явление это, на первый взгляд кажущееся иррациональным, объясняется, по-видимому, существованием в реальных популяциях генетических механизмов авторегуляции частот фенотипов, подобных предложенной ранее (Милованов, in litt.) гипотетической модели регуляции частот фенотипов иерархически организованными генами-модификаторами, определяющими доминирование альтернативных модальностей фенов в оппозитных фенотипических классах. Подробнее эти вопросы будут рассмотрены в другой публикации.

Выводы и предположения. Структура биотического сообщества, вероятно, гораздо жёстче детерминирована как в отношении состава, так и в отношении взаимодействия слагающих её элементов (Емельянов, 1992) и подчинена не столько стохастическим, сколько номотетическим процессам. Она обладает собственной геометрией, то есть упорядоченностью, гармонией и симметрией.

Как справедливо указывают С. В. Мейен и Ю. В. Чайковский (1982): «Необходимое в аспекте морфологии выглядит как случайное в аспекте микроэволюционных процессов, и наоборот. Тогда мыслимо изучение и таких законов, которые синтезируют оба уровня организации жизни».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Дажо Р. Основы экологии. — М.: Прогресс, 1975. — 415 с.
Емельянов И. Г. Роль разнообразия в функционировании биологических систем. — К., 1992. — 63 с.
Майр Э. Принципы зоологической систематики. — М.: Мир, 1971. — 454 с.
Мейен С. В., Чайковский Ю. В. О работах А. А. Любищева по общим проблемам биологии // Любищев А. А. Проблемы формы систематики и эволюции организмов. — М.: Наука, 1982. — 278 с.
Некрутенко Ю. П. Булавоусые чешуекрылые Крыма. — К.: Наукова думка, 1985. — 152 с.
Некрутенко Ю. П. Дневные бабочки Кавказа: Определитель. — К.: Наукова думка, 1990. — 214 с.
Плющ И. Г., Пак О. В. Аннотированный список булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea) Донецкой области // Изв. Харьков. энтомот. о-ва. — 2001 (2002). — Т. IX, вып. 1–2. — С. 73–90.
Радюк М. С. О биологической сущности «золотого сечения» // Ж. общ. биологии. — 2001. — Т. 65, № 5. — С. 403–409.
Урманцев Ю. А. «Золотое сечение» // Природа. — 1968. — № 11. — С. 33–40.
Урманцев Ю. А. Симметрия природы и природа симметрии. — М.: Мысль, 1974. — 229 с.
Arnqvist G, Thornhill R. Evolution of animal genitalia: Patterns of phenotypic and genotypic variation and condition dependence of genital and non-genital morphology in water spider (Heteroptera: Gerridae: Insecta) // Genet. Res. — 1998. — Vol. 71, № 3. — P. 193–212.
Higgins L. G The classification of European butterflies. — London: Collins, 1975. — 312 pp.
Riley N. D. The lectotype of *Colias australis* Verity (Lep., Pieridae) // Entomol. Res. and J. Var. — 1954. — Vol. 66, № 2. — P. 35–36.

Таврический национальный университет им. В. И. Вернадского

Харьковский государственный педагогический университет им. Г. С. Сковороды Поступила 15.04.2003

UDC 57.064:595.789 [Colias] (477.75)

A. E. MILOVANOV, A. Z. ZLOTIN

PHENETICS OF SYNTOPIC POPULATIONS OF *COLIAS HYALE* LINNAEUS, 1758 AND *COLIAS* *ALFACARIENSIS* RIBBE, 1905 (LEPIDOPTERA: PIERIDAE) IN CRIMEA AND PRINCIPLE OF ‘GOLDEN CUT’

*Tauric National University
Kharkov State Pedagogical University*

SUMMARY

The adequacy of ratios of phenotype frequencies in syntopical populations of *C. hyale* and *C. alfacariensis* from the forest-steppe of Crimea to well-known principle of ‘golden section’ was established in three serial samples (12 km North Simferopol, V–X. 1997, V–XI. 1998, IX–XI. 1999).

4 tabs, 16 figs, 13 refs.

УДК 595.773

© 2004 г. В. М. БАСОВ

ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ *XYPHOSIA MILIARIA* (SCHRANK, 1781) (DIPTERA: TEPHRITIDAE) В ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЕ

Xyphosia miliaria (Schrank, 1781) обычный компонент многих энтомоценозов. Она встречается практически на всей территории Русской равнины. Несмотря на широкое распространение, её биология и экология не изучены, по сути, имеется только одна работа, посвященная изучению её биологии, в которой основное внимание уделяется описанию особенностей строения личинок (Persson, 1963). В монографических же сводках, как правило, представлены только описания вида, границы ареала и списки кормовых растений (Hendel, 1927; Merz, 1994). Цель настоящей работы изучить индивидуальную изменчивость имаго в разных популяциях, выявить кормовую специализацию вида и её изменение на границах ареала; изучить каковы морфометрические отличия между особями разных кормовых рас и т. д.

Материал и методика. Материал собирался в заповедниках, национальных парках и на прилегающих к ним территориях в центральных, восточных и северных провинциях Русской равнины, в Предуралье, на Центральном и Южном Урале. В частности нами детально изучена фауна мух-пестрокрылок и собран материал по экологии вида в следующих заповедниках: Башкирском (1995); Волжско-Камском (1989–1992); Ильменском (1997); Кандалакшском и на островах Белого моря (1992–1995); Жигулёвском (1990–1994); Воронежском (1999–2001); в заповеднике «Галичья Гора» (2000–2003), в национальном парке «Нижняя Кама» (1989–2003). Проведены экспедиционные сборы в следующих областях: Воронежской, Вологодской, Липецкой, Ленинградской, Московской, Кировской, Оренбургской, Пензенской, Пермской, Свердловской, Самарской, Тульской, Челябинской; в республиках: Башкортостан, Карелия, Коми, Мари Эл, Татарстан, Чувашия и Удмуртия.

В местах стационарных исследований использовали различные методы лова (сачок, ловушка Малеза, липкие ленты, ловушки на цветах и др.), индивидуальный сбор на кормовом растении, сбор потенциальных кормовых растений с последующим выведением имаго в лаборатории. За годы исследования нами взяты пробы более чем из 200 разных географических точек на территории Русской равнины и на Урале. Во всех регионах, где проводились исследования, мы в обязательном порядке изучали все потенциальные кормовые растения. Всего изучено около 180 видов разных видов растений на предмет их заселения мухами-пестрокрылками.

При изучении индивидуальной изменчивости были проанализированы некоторые морфометрические параметры имаго и вариации тёмного рисунка на крыльях. Нами были измерены следующие параметры: длина крыла (WL), ширина крыла (Ww), длина основного членика яйцеклада (OviL), ширина основного членика яйцеклада в основании (Ovib), ширина основного членика яйцеклада на конце (Ovia), длина стилета (AL).

Все результаты обрабатывали общепринятыми методами математической статистики.

Русские и латинские названия растений даны по Черепанову (1995).

Результаты и обсуждение. *X. miliaria* встречается практически во всех регионах Восточной Европы. Это один из самых обычных видов, который обитает практически во всех типах биоценозов, где произрастает её кормовое растение — бодяк щетинистый (*Cirsium setosum*). По нашим данным на Русской равнине и Урале муха заселяет 6 видов кормовых растений, по данным В. А. Корнеева и Е. П. Каменевой (1992) в Украине — 9 видов, в Швейцарии по данным В. Мерца (Merz, 1994) заселяет соцветия тоже шести видов растений (табл. 1).

Обращают на себя внимание факты о заселении видом в локальных популяциях разных кормовых растений. Так на территории Восточной Европы вид не заселяет некоторые виды растений, которые указаны как его кормовые в южной и западной Европе. Например, за годы изучения в разных провинциях Русской равнины нами ни разу не зарегистрировано заселение соцветий *C. oleraceum* (проверено около 20 000 экз.), в соцветиях *C. palustre* (проверено около 4 000 экз.). В то время как по данным других авторов указанные виды растений охотно заселяются мухой (Persson, 1963; Merz, 1994) (табл. 1).

Особенно наше внимание привлекают данные о находках личинок мухи в соцветиях *C. serrulatum* и *C. vulgare*. За годы исследований мы проверили более 40 000 соцветий *C. vulgare* из самых разных провинций Русской равнины, около 10 000 соцветий вскрыли, но ни разу не выводили данный вид. Аналогичная картина с *C. serrulatum*, у которого мы проверили около 10 000 соцветий.

Т а б л и ц а 1. Список кормовых растений *X. miliaria* в Восточной и Западной Европе

Название растения	Русская равнина в пределах РФ	Урал	Украина и Молдова (Корнєсв, Каменєва, 1992)	Западная Европа (Merz, 1994)
Род <i>Carduus</i> L.				
<i>C. acanthoides</i> L.			+	
<i>C. crispus</i> L.	+	+		
<i>C. defloratus</i> L.				++ *
<i>C. nutans</i> L.			+	++
<i>C. thoermeri</i> Weinm.	+		+	
Род <i>Cirsium</i> Mill.				
<i>C. arvense</i> (L.) Scop.			+	++
<i>C. canum</i> (L.) All.	+			
<i>C. erisithales</i> (Jack.) Scop.				++
<i>C. eriophorum</i> L.				+
<i>C. incanum</i> (S. G. Gmel.) Fisch.	+	+	+	
<i>C. heterophyllum</i> (L.) Hill.		+		
<i>C. oleraceum</i> (L.) Scop				+
<i>C. rivulare</i> (Jack.) All.				+
<i>C. palustre</i> (L.) Scop.				++
<i>C. serrulatum</i> (Bieb.) Fisch.			+	
<i>C. setosum</i> (Willd.) Bess.	+	+	+	
<i>C. vulgare</i> (Savi.) Ten.			+ *	++
<i>C. ukrainicum</i> Bess.			+	

Примечание. ++ * — обозначены растения, которые по данным В. Мерца (Merz, 1994) муха заселяет в Швейцарии, + * — в этом столбце обозначены другие виды кормовых растений, которые вид заселяет в других регионах.

Несмотря на то, что мы зарегистрировали развитие вида в шести видах растений, на всей территории Русской равнины она заселяет только соцветия бодяка щетинистого *C. setosum*, которое является её основным кормовым растением. Заселение других видов растений нами отмечено только в отдельных локальных популяциях. Так популяция мухи, которая развивается в соцветиях *C. thoermeri*, нами обнаружена только на Змеиной горе в Жигулёвском заповеднике. На остальной территории заповедника она заселяет соцветия бодяка щетинистого (Фауна ..., 1996). Заселение видом соцветий *C. crispus* нами обнаружено на Урале (окрестности г. Миасса, 1997 г.) и около железнодорожной станции Шемордан (Татарстан, 1982 г.). Нами описана смена кормовых растений данным видом на горе Иремель на Южном Урале. У подножья горы муха развивается в своём обычном кормовом растении, то есть в соцветиях *C. setosum*, в то время как на высоте 800–1100 м н. у. м. заселяет соцветия бодяка разнолистного (*C. heterophyllum*) (Басов, 1999). Следует отметить, что бодяк разнолистный широко встречается в растительных сообществах у подножия горы, но в них мы не отметили заселение его соцветий *X. miliaria*. Таким образом, основным кормовым растением, которое *X. miliaria* заселяет практически во всех биотопах и на всей территории Восточной Европы является *C. setosum*, который иногда рассматривается ботаниками, как одна из форм *C. arvense* (Харадзе, 1963, 1965). На пойменных лугах рр. Камы и Волги муха охотно заселяет соцветия очень близкий вид *C. incanum*, при этом по нашим данным, она не проявляет какой либо избирательности между *C. incanum* и *C. setosum*. Следовательно, можно утверждать, что в Европе *X. miliaria* преимущественно заселяет соцветия *C. arvense* и его близкородственные формы.

Часто *X. miliaria* является единственным видом мух-пестрокрылок в энтомоценозе хортобионтов. Например, в лесных, лесолуговых, в поймах рек среди кустарниковых зарослей, на обрывистых берегах рек, в населенных пунктах и т. д. (табл. 2). В некоторых биотопах в условиях средней полосы России она является единственным эндобионтным фитофагом, который заселяет соцветия *C. setosum* (табл. 2). Однако влияние личинки на соцветие незначительно. Как правило, в соцветии *C. setosum* развивается одна личинка мухи, она мало повреждает семян, преимущественно питается волосками хохолка, частями цветков. Из волосков вокруг себя образует плотный кокон. В условиях средней полосы дает два поколения. Зимует личинка в коконе.

При анализе особенностей экологии вида в разных частях его ареала закономерно возникает вопрос, а не имеем ли мы дело с видами двойниками. В этой связи мы подробно проанализировали

морфологические и фенотипические признаки особей, которые были выведены из разных кормовых растений.

Таблица 2. Степень заселения соцветий *Cirsium setosum* в разных биотопах урочища «Долгая Поляна» (Предволжье, Тегюшский район, Татарстан)

Биотопы	Дата		Вид фитофага				
	22.07.89		<i>Xyphosia miliaria</i>	<i>Tephritis cometa</i>	<i>Urophora stylata</i>	<i>Larinus sturnus</i>	<i>Lepidoptera sp.</i>
	п	%	из них доля в %				
1. Лесная поляна	324	40,12**	100,00	—	—	—	—
2. Поле пшеницы *	168	53,99	81,82	18,18	—	—	—
3. Обочина дороги на поле овса	419	5,73	98,58	—	—	0,95	0,47
4. Поле овса	306	19,61	100,00	—	—	—	—
5. Поле ржи	295	6,78	70,00	25,00	5,00	—	—
6. Обрыв на берегу р. Волги	343	9,62	100,00	—	—	—	2,04

Примечание. * — Агрэкосистемы проверены в пределах одного севооборота,
** — различия в данных статистически достоверны при $p < 0,001$ при сравнении данных между собой следующих строк: 1–4; 1–5; 1–6; 2–3; 4–5; 5–6 (критерий Стьюдента).

Изучение изменчивости морфометрических параметров показало, что параметры имаго *X. miliaria* из разных кормовых растений значительно отличаются по характеру варьирования и средним показателям (табл. 3, рис. 1). Анализ данных показывает, что имаго, выведенные из соцветий *C. setosum* по своим параметрам существенно отличаются от особей, которые выведены из соцветий как *C. thoermeri*, так и *C. crispus*. На основании анализа полученных данных можно говорить об устойчивой «чертополоховой» расе мухи. Особи из соцветий *C. thoermeri* значительно крупнее, многие их параметры сильнее варьируют и имеют статистически достоверные различия с параметрами особей, которые были выведены из соцветий *C. setosum*, но не отличаются от особей, которые выведены из соцветий *C. crispus* (табл. 3, рис. 1).

Таблица 3. Сравнение параметров особей трёх кормовых рас *X. miliaria*

	X - среднее		Критерий Стьюдента			С.о.	С.о.
	<i>C. thoermeri</i> N=41	<i>C. setosum</i> N=33	t-критерий	df	p		
Длина крыла (WL)	5,04	4,61	2,83	72	0,010	0,67	0,62
Ширина крыла (Ww)	2,07	1,94	1,85	71	0,070	0,30	0,31
Длина основного членика (OviL)	1,64	1,26	3,21	24	0,004	0,30	0,12
его ширина в основании (Ovib)	1,08	0,96	1,27	24	0,220	0,25	0,07
его ширина на конце (Ovia)	0,38	0,29	4,68	24	0,001	0,04	0,03
Длина стилета (AL)	1,97	1,44	6,10	20	0,001	0,22	0,10
	<i>C. thoermeri</i> N=41	<i>C. crispus</i> N=7	t-критерий	df	p	С.о.	С.о.
Длина крыла (WL)	5,04	4,98	0,22	46	0,83	0,67	0,28
Ширина крыла (Ww)	2,07	2,20	-1,02	46	0,31	0,30	0,42
Длина основного членика (OviL)	1,64	1,68	-0,24	23	0,81	0,30	0,39
его ширина в основании (Ovib)	1,08	1,03	0,44	23	0,66	0,25	0,05
его ширина на конце (Ovia)	0,38	0,35	1,32	23	0,20	0,04	0,04
Длина стилета (AL)	1,97	1,76	2,25	19	0,04	0,22	0,12
	<i>C. setosum</i> N=33	<i>C. crispus</i> N=7	t-критерий	df	p	С.о.	С.о.
Длина крыла (WL)	4,61	4,98	-1,55	38	0,130	0,62	0,28
Ширина крыла (Ww)	1,94	2,20	-1,91	38	0,060	0,31	0,42
Длина основного членика (OviL)	1,26	1,68	-2,67	11	0,020	0,12	0,39
его ширина в основании (Ovib)	0,96	1,03	-2,13	11	0,060	0,07	0,05
его ширина на конце (Ovia)	0,29	0,35	-2,60	11	0,020	0,03	0,04
Длина стилета (AL)	1,44	1,76	-5,13	11	0,001	0,10	0,12

Несмотря на имеющиеся морфологические различия по многим параметрам, более тщательный статистический анализ по совокупности параметров показывает, что, несмотря на достоверные статистические различия в абсолютных показателях, по относительным особи всех рас относятся к одной морфометрической группе, о чём свидетельствуют данные факторного анализа (рис. 2). При этом по другим параметрам они чётко отличаются и составляют различные морфометрические группы, о чём свидетельствуют и результаты сравнения средних показателей, медианы вариационного ряда (табл. 3, рис. 1).

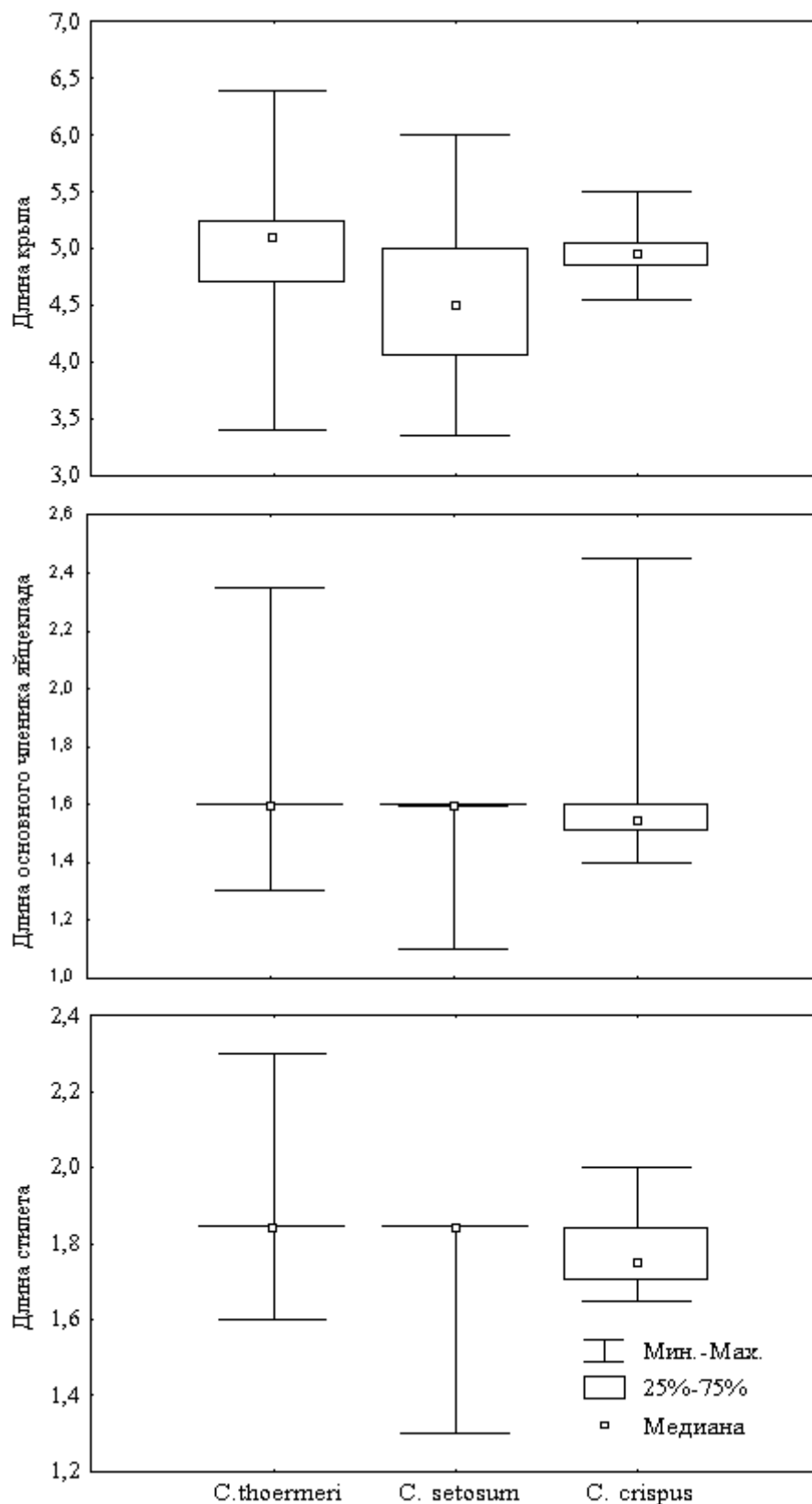


Рис. 1. Характер варьирования трёх основных морфометрических параметров *X. miliaria* разных кормовых рас: А — пределы варьирования длины крыла, Б — пределы варьирования длины основного членика яйцеклада, В — пределы варьирования длины стилета.

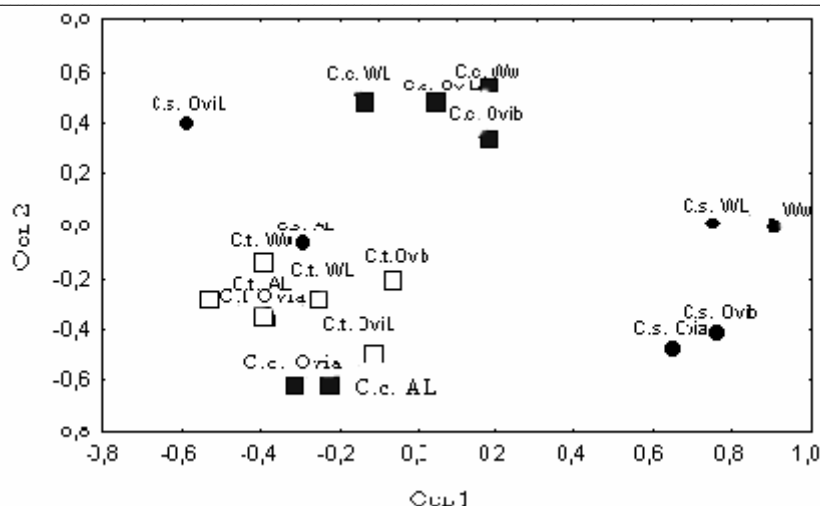


Рис. 2. Распределение морфометрических параметров *X. miliaria* в системе главных компонент. (Факторный анализ. Евклидово расстояние): C. s. и черный квадрат — параметры имаго из соцветий *C. crispus*; C. s. и темный круг — параметры имаго из соцветий *C. setosum*; C. th. и светлый квадрат — параметров имаго из соцветий *C. thomsonii*.

Несмотря на значительные различия морфометрических параметров особей, которые выведены из разных кормовых растений, нет оснований говорить, что мы имеем дело с устойчивыми морфологическими группами, которые необходимо выделить в ранг подвидов. Поэтому мы их рассматриваем как кормовые расы. Таким образом, наши данные показывают, что между особями разных кормовых рас есть определенные морфометрические различия и возможно они относятся к разным подвидам. Но окончательный вывод можно сделать только на основе данных молекулярно-генетических исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Басов В. М. Изменение функциональной структуры экологической ниши как условие выживание вида // Вестн. Удмуртского ун-та. — 1999. — № 5. — С. 6–13.
 Корнєв В. О., Каменєва О. П. Мухи-осетниці (Diptera, Tephritidae) сходу Європи, пов'язані із складноцвітими рослинами триби будякових (Asteraceae, Cardueae) // Пробл. загальної та молекул. біології. — К.: Либідь, 1992. — Вип. 10. — С. 62–74.
 Фауна мух-пестрокрылок (Diptera: Tephritidae) Жигулевского заповедника / В. М. Басов, Е. Г. Иванова, Т. П. Мухалева, И. А. Толстогузова // Самарская лука: Бюллетень. — Самара, 1996. — № 7. — С. 186–190.
 Харадзе А. Л. Род *Cirsium* p 1892 // Флора СССР. — М.-Л., 1963. — Т. 28. — С. 51–215.
 Харадзе А. Л. Флористические связи Кавказских представителей рода *Cirsium* // Заметки по систематике и географии растений / АН ГССР. — 1965. — Вып. 24. — С. 70–79.
 Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. — Л.: Наука, 1995. — С. 1–503.
 Hendel F. Fam. 49. Trypetidae // Linder E. Die Fliegen der Palaearktischen Region. — 1927. — Bd. 5. — S. 1–221.
 Merz B. Diptera. 10. Tephritidae // Insecta Helvetica Fauna. — Geneve: Schw. Entom. Gesell. — 1994. — P. 1–189.
 Persson P. J. Studies on the biology and larval morphology of some Trypetidae (Dipt.) // Opusc. Entomology. — 1963. — Vol. XXVIII, № 1–2. — P. 33–69.

Елецкий государственный университет

Поступила 27.11.2003

UDC 595.773

V. M. BASOV

ECOLOGICAL PECULIARITIES OF *XYPHOSIA MILIARIA* (SCHRANK, 1781) (DIPTERA: TEPHRITIDAE) IN EASTERN EUROPE

Elets State University

SUMMARY

The data of ecological peculiarities of *Xyphosia miliaria* (Schrank, 1781) (Diptera: Tephritidae) in Eastern Europe is given. Morphological parameters of different trophic race are analysed.
 3 tabs, 2 figs, 9 refs.

УДК 633.16:632

© 2004 р. Ю. Г. КРАСИЛОВЕЦЬ, Н. В. КУЗЬМЕНКО,
А. Є. ЛИТВИНОВ, О. І. ПОСАШКОВА

ВПЛИВ АГРОПРИЙОМІВ І ПРОТРУЮВАННЯ НАСІННЯ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ НА ПОШКОДЖЕННЯ ВНУТРІШНЬОСТЕБЛОВИМИ ШКІДНИКАМИ

Як відомо, провідна роль у зниженні чисельності внутрішньостеблових шкідників ярого ячменю належить агротехнічному методу (Заковоротний, 2002). Проте, інтенсивна технологія вирощування культури потребує застосування й хімічних засобів захисту (Красиловець, Сотніков, Литвинов, 1999; Червоненко, 2003). Особливе значення приділяється протруюванню насіння, яке надійно захищає рослини від шкідливих організмів, особливо на перших етапах розвитку культури.

Мета наших досліджень — виявлення фітосанітарної ролі агротехнічних прийомів і протруєння насіння в захисті ярого ячменю в зниженні пошкодження його внутрішньостебловими шкідниками.

У задачу наших досліджень входило вивчення впливу на внутрішньостеблових шкідників ярого ячменю: 1) протруювання насіння баковою сумішшю дивіденд стар з круїзер; 2) органо-мінерального живлення; 3) способу обробітку ґрунту; 4) комплексної дії цих факторів.

Дослідження проведені в дев'ятипільному паро-зернопросапному стаціонарі в 2001–2003 рр. і тимчасовому польовому досліді в 2002–2003 рр. (Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва, східний лісостеп України). Дев'ятипільна сівозміна включала три фони живлення: контроль (без добрив); внесення гною — 6,6 т/га сівозмінної площі (фон); фон + (NPK)₆₀. Органо-мінеральні добрива вносили восени під основний обробіток ґрунту (полицева оранка на 22–24 см або чизельний обробіток на 22–24 см). Ґрунт — чорнозем типовий потужний середньогумусний на лесі, рН (KCl) — 6,4–6,7.

Насіння ярого ячменю елітної репродукції обробляли баковою сумішшю препаратів дивіденд стар 036 FS з круїзер (1,5 + 0,5 л/т). Норма висіву — 4,5–5,0 млн. шт. схожого насіння на 1 га. Сівбу проводили в оптимальний строк. Попередники: у стаціонарній сівозміні — соя; у тимчасовому досліді — яра пшениця. Площа посівної ділянки — 34 м², облікової — 25 м². Повторність трикратна.

Обліки на пошкодження пагонів ячменю проводили у фазу кушіння (III–IV етапи органогенезу за шкалою Фекеса) згідно з загальноприйнятою методикою (Учёт ..., 1986).

Експериментальні дані оброблені методом дисперсійного аналізу на ПЕОМ (Доспехов, 1985).

У роки досліджень у стаціонарній сівозміні та тимчасовому польовому досліді основними внутрішньостебловими шкідниками ярого ячменю були хлібні блішки — велика стеблова блоха (*Chaetocnema aridula* Gyll.) і звичайна стеблова блоха (*Chaetocnema hortensis* Geoffr.) та шведські мухи (*Oscinella* L.).

У стаціонарній сівозміні протруєння насіння ярого ячменю баковою сумішшю препаратів дивіденд стар з круїзер на загальну кущистість суттєво не вплинуло (табл. 1). Цей показник був у межах: у блоці без добрив — 1,9–2,2; з післядією гною (фон) — 2,1–2,2; у блоці фон + (NPK)₆₀ — 2,6–2,9. У середньому по фонах і варіантах досліді загальна кущистість складала 2,3–2,4. Застосування органо-мінеральних добрив підвищило загальну кущистість на 15,4 %, у порівнянні з блоком без добрив.

Обробка насіння дивіденд стар з круїзер зменшила загальне пошкодження пагонів ячменю внутрішньостебловими шкідниками, порівнюючи з контрольним варіантом у блоках: без внесення добрив — у 1,8; з післядією гною — в 1,4; фон + (NPK)₆₀ — у 1,5 разів. Проте, встановлено, що круїзер суттєво не вплинув на личинок шведських мух. У середньому по фонах живлення ними пошкоджено: в контролі — 4,3, у варіанті з застосуванням дивіденд стар + круїзер — 4,1 %.

У блоках з внесенням органічних та органо-мінеральних добрив у варіанті з круїзер пошкодження стебел личинками стеблових блішок зменшилось відповідно в 2,1 і 4,0 разів; у середньому по блоках у варіанті з застосуванням бакової суміші дивіденд стар з круїзер пошкодження пагонів личинками стеблових блішок було в 3,1 разів меншим, ніж у контролі. Протруєння насіння дивіденд стар не вплинуло на пошкодження ячменю внутрішньостебловими шкідниками. Загальне пошкодження в цьому варіанті практично не відрізнялось від контрольного та в блоках відповідно становило: без добрив — 8,9 і 9,9; з післядією гною — 7,2; з внесенням органо-мінеральних добрив — 9,9 і 9,6 %.

Таблиця 1. Пошкодження рослин ярого ячменю внутрішньостебловими шкідниками в залежності від системи удобрення та протруєння насіння (стаціонар, середнє за 2001–2003 рр.)

Система удобрення (фактор А)	Система захисту (фактор Б)	Загальна куцистість	Пошкодження пагонів личинками внутрішньостеблових шкідників, %			Біологічна ефективність проти стеблових блішок, %			Маса 1000 зерен, г	Урожайність, ц/га
			усього	у тому числі		по факторах				
				шведськими мухами	стебловими блішками	А	Б	АБ		
Контроль (без добрив)	без захисту	2,2	9,9	4,6	5,2				47,0	30,1
	дивіденд стар	2,2	8,9	4,7	4,2				46,9	30,5
	дивіденд стар + круїзер	1,9	5,5	3,4	1,4		73,1		48,4	33,0
Післядія гною — 6,6 т/га сівозмінної площі (фон)	без захисту	2,2	7,2	3,8	3,1	40,4			48,0	35,3
	дивіденд стар	2,1	7,2	4,3	1,8				47,2	39,0
	дивіденд стар + круїзер	2,2	5,3	3,5	1,5		51,6	71,1	48,3	38,7
Фон + (NPK) ₆₀	без захисту	2,6	9,6	4,4	4,0	23,1			48,3	49,3
	дивіденд стар	2,8	9,9	5,6	4,1				47,6	47,3
	дивіденд стар + круїзер	2,9	6,5	5,3	1,0		75,0	80,8	48,3	47,9
Середнє по фонах	без захисту	2,3	8,9	4,3	4,1				47,8	38,2
	дивіденд стар	2,4	8,7	4,9	3,4				47,2	38,9
	дивіденд стар + круїзер	2,3	5,8	4,1	1,3		68,3	75,0	48,5	39,9
НІР _{0,05}	А		3,4	5,1	4,5				6,4	20,6
	Б		4,1	0,7	3,6				1,5	4,5
взаємодія:	АБ		6,5	2,3	3,7				1,0	4,0

Система живлення практично не вплинула на пошкодження пагонів ячменю личинками шведських мух, яке було в межах 3,8–4,6 %. Проте, пошкодження пагонів личинками стеблових блішок знизилось з 5,2 (блок без добрив) до 3,1 (післядія гною) і 4,0 % (фон + (NPK)₆₀), тобто відповідно в 1,7 і 1,3 раза. Загальне пошкодження в цих блоках склало 7,2–9,9 % (різниця статистично недостовірна).

Сумісна дія протруєння насіння та застосування органо-мінеральних добрив сприяла суттєвому зменшенню пошкодження пагонів ячменю личинками стеблових блішок у блоках: з післядією гною — в 3,5; фон + (NPK)₆₀ — у 5,2 раза.

Застосування дивіденд стар з круїзер забезпечило біологічну ефективність проти личинок стеблових блішок в залежності від системи живлення 51,6–75,0; у середньому — 68,3 %. Комплексна дія протруєння насіння дивіденд стар з круїзер і органо-мінеральних добрив підвищила біологічну ефективність проти цього шкідника до 80,8 %.

Обробка насіння ячменю баковою сумішшю дивіденд стар + круїзер суттєво не підвищила масу 1000 зерен. У блоці без добрив цей показник, у порівнянні з контролем, збільшився від 47,0 до 48,4, з післядією гною — від 48,0 до 48,8, у блоці фон + (NPK)₆₀ — не змінився — 48,3 г. У середньому по фонах живлення в дослідних варіантах маса 1000 зерен підвищилась у варіанті дивіденд стар + круїзер, порівнюючи з контролем, від 47,8 до 48,5 г (на рівні тенденції).

Незважаючи на досить високу біологічну ефективність передпосівної обробки насіння баковою сумішшю дивіденд стар з круїзер проти личинок стеблових блішок (до 80,8 %), у зв'язку з пошкодженням пагонів у контролі значно меншим економічного порогу шкодочинності (5,2 %), не відмічено суттєвого збільшення урожаю зерна ярого ячменю. У блоці без добрив цей засіб збільшив урожай зерна від 30,1 до 33,0, у блоці з післядією гною — від 35,3 до 38,7 ц/га. У блоці з внесенням органо-мінеральних добрив у контролі та варіанті з застосуванням суміші дивіденд стар + круїзер урожай зерна був практично однаковий — відповідно 49,3 і 47,9 ц/га.

У середньому, в цих варіантах урожай зерна відповідно склав 38,2 і 39,9 ц/га (різниця в межах помилки досліду).

Протруєння насіння ячменю сумішшю дивіденд стар + круїзер у блоці з застосуванням органо-мінеральних добрив суттєво підвищило масу 1000 зерен порівняно з контролем — від 47,0 до 48,3 г (на 1,3 г); урожайність — з 30,1 до 47,9 ц/га (на 17,8 ц/га).

На фоні внесення органо-мінеральних добрив у блоках з оранкою та чизельним обробітком ґрунту загальна куцистість практично не відрізнялась (табл. 2). У контрольному варіанті по оранці цей показник становив 2,6, по чизельному обробітку ґрунту — 2,5.

Таблиця 2. Пошкодження рослин ярого ячменю внутрішньостебловими шкідниками в залежності від способу обробітку ґрунту та протруєння насіння (стаціонар, середнє за 2001–2003 рр.)

Система удобрення (фактор А)	Система захисту (фактор Б)	Загальна куцистість	Пошкодження пагонів личинками внутрішньостеблових шкідників, %			Біологічна ефективність проти стеблових блішок, %			Маса 1000 зерен, г	Урожайність, ц/га
			усього	у тому числі		по факторах				
				шведськими мухами	стебловими блішками	А	Б	АБ		
Фон + (NPK) ₆₀ — оранка	без захисту	2,6	9,6	4,4	4,0				48,3	49,3
	дивіденд стар	2,8	9,9	5,6	4,1				47,6	47,3
	дивіденд стар + круїзер	2,9	6,5	5,3	1,0		75,0	66,7	48,3	47,9
Фон + (NPK) ₆₀ — чизельний обробіток ґрунту	без захисту	2,5	7,9	2,9	3,0	25,0			47,8	48,4
	дивіденд стар	2,4	10,6	4,8	4,6				47,5	48,5
	дивіденд стар + круїзер	2,3	4,3	3,8	0,4		86,7	90,0	48,8	46,7
НІР _{0,05}	А		5,3	5,8	3,8				20,1	23,4
по факторах:	Б		9,7	1,9	5,6				9,2	3,7
взаємодія:	АБ		1,9	1,6	0,5				11,8	3,4

Відмічено, що в блоці з чизельним обробітком ґрунту, порівнюючи з блоком з оранкою, загальне пошкодження пагонів внутрішньостебловими шкідниками зменшилось у 1,2, у тому числі личинками шведських мух — у 1,5, стеблових блішок — у 1,3 раза.

Протруєння насіння ярого ячменю баковою сумішшю дивіденд стар + круїзер на личинок шведських мух не вплинуло. Пошкодження ними пагонів у контролі та дослідному варіанті відповідно становило: в блоці з оранкою — 4,4 і 5,3; з чизельним обробітком ґрунту — 2,9 і 3,8 %.

Обробка насіння сумішшю дивіденд стар + круїзер по оранці, порівняно з контрольним варіантом у блоці з чизельним обробітком, сприяла суттєвому зниженню пошкодження пагонів личинками стеблових блішок — в 3,0 рази; по чизельному обробітку ґрунту, порівняно з контролем у блоці з оранкою, — в 10,0 разів. Таким чином, кращий на достовірному рівні результат отримано у варіанті з протруєнням насіння по чизельному обробітку ґрунту. Саме в цьому варіанті відмічено максимальну біологічну ефективність проти личинок стеблових блішок (90,0 %).

У блоці з оранкою маса 1000 зерен склала 48,3, з чизельним обробітком ґрунту — 47,8 г (різниця 0,5 г). Урожайність зерна відповідно по цих блоках становила 49,3 і 48,4 ц/га (різниця 0,9 ц/га).

У варіанті з обробкою насіння баковою сумішшю дивіденд стар + круїзер у блоках з оранкою та чизельним обробітком ґрунту цей показник відповідно склав 47,9 і 46,7 ц/га (різниця в межах помилки досліді).

У тимчасовому польовому досліді, в середньому за два роки, загальна куцистість у дослідних варіантах була практично однаковою — 1,9–2,0 (табл. 3). Обробка насіння ячменю сумішшю дивіденд стар + круїзер також не вплинула на шведських мух. Пошкодження пагонів личинками цього шкідника в дослідному варіанті склало 2,5, порівнюючи з контролем, — 2,9 %. Препарат зменшив пошкодження пагонів ячменю личинками стеблових блішок з 6,2 (контроль) до 1,8 %, тобто в 3,4 раза; загальне пошкодження внутрішньостебловими шкідниками — з 9,2 (контроль) до 4,4 % — в 2,1 раза.

Застосування бакової суміші дивіденд стар + круїзер забезпечило біологічну ефективність проти личинок стеблових блішок — 71,0 %.

Таблиця 3. Пошкодження рослин ярого ячменю внутрішньостебловими шкідниками в залежності від протруєння насіння (тимчасовий дослід, середнє за 2002–2003 рр.)

Варіант	Загальна куцистість	Пошкодження пагонів личинками внутрішньостеблових шкідників, %			Маса 1000 зерен, г	Урожайність, ц/га
		усього	у тому числі			
			шведською мухою	стебловими блішками		
Контроль	2,0	9,2	2,9	6,2	45,9	37,5
Дивіденд стар (1,5 л/т)	1,9	8,5	2,5	6,0	46,9	39,5
Дивіденд стар + круїзер (1,5 + 0,5 л/т)	2,0	4,4	2,5	1,8	46,7	41,8

Обробка насіння ячменю дивіденд стар + круїзер збільшила масу 1000 зерен, порівнюючи з контролем, з 45,9 до 46,7 г (різниця — 0,8 г). Застосування дивіденд стар підвищило урожайність зерна, в середньому за два роки, з 37,5 до 39,5 ц/га — на 2,0 ц/га; обробка насіння баковою сумішшю дивіденд стар + круїзер збільшила цей показник до 41,8 ц/га, а саме на 4,3 ц/га. Таким чином, чистий прибуток від застосування круїзер склав 2,3 ц/га.

Висновки. 1. У середньому за роки досліджень у стаціонарній сівозміні та тимчасовому польовому досліді застосування бакової суміші препаратів дивіденд стар з круїзер, органо-мінеральних добрив, а також різних способів обробітку ґрунту на шведських мух не було ефективним. 2. У середньому за три роки у стаціонарній сівозміні протруєння насіння ярого ячменю баковою сумішшю препаратів дивіденд стар + круїзер (1,5 + 0,5 л/т) зменшило пошкодження пагонів ярого ячменю личинками стеблових блішок у 3,1 раза. 3. Застосування тільки органічних, а також органо-мінеральних добрив знизило пошкодження пагонів ячменю личинками стеблових блішок відповідно в 1,7 і 1,3 раза. 4. Комплексна дія протруєння насіння та органо-мінерального живлення суттєво зменшила пошкодження пагонів личинками стеблових блішок — у 5,2 раза — і забезпечила біологічну ефективність 80,8 %. 5. Протруєння насіння баковою сумішшю дивіденд стар з круїзер на фоні внесення органо-мінеральних добрив (фон + (NPK)₆₀) підвищило масу 1000 зерен і урожайність зерна ярого ячменю, порівнюючи з контролем, відповідно на 1,3 г і 17,8 ц/га. 6. Обробка насіння сумішшю дивіденд стар + круїзер по чизельному обробітку ґрунту, у порівнянні з варіантом без захисту по оранці, зменшила пошкодження пагонів ячменю личинками стеблових блішок у 10,0 разів; біологічна ефективність цього прийому склала 90,0 %. 7. У тимчасовому польовому досліді, в середньому за 2002–2003 рр., протруєння насіння ячменю сумішшю дивіденд стар + круїзер (1,5 + 0,5 л/т) зменшило пошкодження пагонів личинками стеблових блішок у 3,4 раза; біологічна ефективність цього засобу становила 71,0 %. 8. У середньому за два роки, застосування препарату круїзер у тимчасовому досліді підвищило урожайність зерна ярого ячменю на 2,3 ц/га.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.
- Заковоротний О. О.* Роль агротехніки при інтенсивному захисті ярого ячменю // Захист і карантин рослин. — К., 2002. — Вип. 48. — С. 25–31.
- Красиловец Ю. Г., Сотников В. В., Литвинов А. Є.* Оптимізована система хімічного захисту та мінерального живлення ярого ячменю на Сході України // Захист рослин. — К., 1999. — № 5. — С. 4–5.
- Червоненко М. Г.* Розвиток шкідників і хвороб на пшениці озимій і ячмені яром у залежності від попередників, добрив та системи захисту // Біологічні науки і проблеми рослинництва: Зб. наук. праць Уманського держ. аграр. ун-ту. — Умань, 2003. — С. 863–867.
- Учёт вредителей и болезней сельскохозяйственных культур /* Под редакцией В. П. Омелюты. — К.: Урожай, 1986. — 292 с.
- Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва УААН* Поступила 08.11.2003

UDC 633.16:632

YU. G. KRASILOVETS, N. V. KUZMENKO, A. YE. LITVINOV, O. I. POSASHKOVA

INFLUENCE OF AGRICULTURAL METHODS AND CHEMICAL TREATMENT OF SPRING BARLEY SEEDS ON DAMAGE OF TILLERS BY INTRA-STEM PESTS

Institute of Plant Growing of Ukrainian Academy of Agrarian Sciences

Influence of organic-mineral fertilizers, soil cultivation technique and chemical treatment of spring barley seeds by the preparation mixture of Dividend Star + Cruiser (1,5 + 0,5 l/t) on damage of tillers by intra-stem pests has been shown. Those procedures were not effective in case of frit fly larvae. A complex effect of seed chemical treatment and organic-mineral fertilizers reduced stem damage by stem flea larvae in 5.2 times, a biological effectiveness was 80.8 %. Seed treatment by the mixture of Dividend Star + Cruiser under soil chisel tillage in comparison with the variant when no treatment was used at the time of tillage, reduced barley sprout damage by stem flea larvae in 10 times, biological effectiveness — 90.0 %.

3 tabs, 5 refs.

УДК 633.811.615: 632.654

© 2004 г. В. А. ЧУМАК, В. Ф. КОВАЛЁВА

ТУРКЕСТАНСКИЙ ПАУТИННЫЙ КЛЕЩ, *TETRANYCHUS TURKESTANICUS* UG. ET NIK. (ACARIFORMES: TETRANYCHIDAE) НА РОЗЕ ЭФИРОМАСЛИЧНОЙ

Паутинный клещ отмечен на розе эфиромасличной в первые годы освоения культуры. Считали, что вред растениям наносит обыкновенный паутинный клещ — *Tetranychus urticae* Koch. (Верговский, Водолагин, 1936; Ломакина, 1936). Однако, в начале семидесятых годов И. З. Лившиц, В. И. Митрофанов (1973) провели ревизию и отнесли этот вид к туркестанскому паутинному клещу — *Tetranychus turkestanicus* Ug. et Nik.

Вредитель зимует в стадии половозрелой самки на сорняках, в трещинах коры побегов и на опавших листьях розы. В марте–апреле при температуре воздуха 5,7–7,4 °C клещи покидают места зимовки и заселяют сорняки, наиболее охотно — яснотку стеблеобъемлющую (*Lamium amplexicaule* L.). Здесь они, размножаясь, образуют крупные колонии. В мае, в период активного весеннего возобновления вегетации розы, клещи появляются на листьях нижнего яруса кустов розы, постепенно передвигаются на средний и верхний ярусы листьев, заселяют всё растение. Массовое размножение паутинного клеща наблюдается в августе–начале сентября.

Откладка яиц начинается при температуре воздуха 6,0–7,3 °C, отрождение личинок — при 11,0–16,6 °C.

Сроки развития паутинного клеща полностью зависят от температуры воздуха, причём между этими явлениями прослеживается строгая обратная связь: с повышением температуры воздуха продолжительность развития клеща сокращается. Установленный нами нижний температурный порог развития клеща оказался очень близким к отмеченному на других культурах (Лившиц, 1969, 1974; Лившиц, Митрофанов, 1973). Для яиц он составил $3,2 \pm 0,3$ °C, для личинок — $3,5 \pm 0,2$ °C, для протонимф — $6,4 \pm 0,2$ °C, для дейтонимф — $6,9 \pm 0,2$ °C. Сумма эффективных температур, необходимая для развития одного поколения, равна 197 °C. В весенний период туркестанский паутинный клещ развивается медленно, в летний период, наоборот, быстро. В предгорной зоне Крыма возможно формирование 9–13 поколений паутинного клеща.

На розе эфиромасличной самки паутинного клеща живут в течение 24–35 суток, отдельные особи — до 45 суток. За период жизни при температуре 15–28 °C и относительной влажности воздуха 50–67 % они откладывают 177–260 яиц, в среднем 6–11 яиц в сутки.

Клещи питаются на нижней стороне листьев, оплетают её паутиной. С помощью хелицер прокалывают эпидермис листа, потребляют клеточный сок. В местах повреждений появляются точечные беловато-желтоватые пятна, листья на розе становятся белёсыми, преждевременно стареют и опадают.

Как считают многие исследователи (Вайнштейн, 1960; Лившиц, 1969, 1974; Лившиц, Митрофанов, 1973), в повреждённых листьях резко усиливается транспирация, нарушается водный баланс, снижается количество хлорофилла, замедляется процесс фотосинтеза, что приводит к общему ослаблению растения.

Проведенным нами экспериментом показано, что в начальный период заселения клещами розы процесс накопления пигментов в листьях усиливается, при этом сроки стимуляции зависят от плотности вредителя. При численности 5 клещей на один лист они равны для хлорофилла А и суммы каротиноидов 54 суткам, для хлорофилла В — 79 суткам, при численности же 50–100 клещей — только 5 суткам для хлорофилла А и суммы каротиноидов и 10 суткам — для хлорофилла В. При этом содержание хлорофилла А в вариантах с заселенностью 5, 50, и 100 клещей в сравнении с незаселенными вариантами было выше на 24,0–48,9, 6,7 и 4,4 % соответственно; хлорофилла В — на 4,0–69,0, 21,2–34,4 и 21,9 %; суммы каротиноидов — на 20,0–47,7, 20,5 и 18,2 %.

В последующем с увеличением степени заселённости растений клещами и длительности периода их вредоносности содержание пигментов в листьях падает.

В результате повреждённости листьев клещами урожайность розы снижается. В полевом опыте при численности от 25 до 100 клещей на один лист (2–5 баллов) однолетний прирост побегов уменьшается на 6–18 %, площадь листовой поверхности — на 16–22 %, урожай цветков розы — на 5–10 %. На делянках с

заселённостью не более 5 особей на один лист наблюдается увеличение однолетнего прироста побегов и площади листовой поверхности на 3,0–6,6 %, а урожая цветков — на 4,7 %, но стимулирование урожайности наблюдалось только в течение трёх лет. На четвертый год урожайность снизилась на 3,0 %. В среднем за 4 года на делянках с заселённостью вредителем 2–5 баллов однолетний прирост побегов уменьшился на 9,3–17,4 %, площадь листовой поверхности — на 24,8–51,8 %, а урожай цветков — на 7,4–22,2 %.

На основании проведенных исследований, используя методику В.И. Танского (1977), мы вычислили экономический порог вредоносности паутинного клеща, который оказался равным 8–14 особям в среднем на один лист.

Численность паутинного клеща на розе эфиромасличной выше экономического порога вредоносности обычно в Крыму наблюдается в августе–сентябре. Этому способствует повышение среднедекадной температуры воздуха до 20–23 °С. При этом максимальная температура находилась в пределах 28–32 °С, а относительная влажность воздуха — 53–62 %.

Наши исследования подтвердили мнение, что депрессия в развитии паутинного клеща наблюдается в годы, когда по большинству декад летних месяцев температура воздуха устанавливается ниже средних многолетних показателей, а в годы вспышек размножения — выше (Успенский, 1960). Однако этого не всегда бывает достаточно для объяснения массового размножения вредителя. На динамику сезонной численности основное влияние оказывают акарифаги и отказ от бессистемного применения акарицидов. Этим обеспечивается благоприятный экологический фон в агроценозах розовых насаждений, благодаря чему за последние 15 лет массового размножения паутинного клеща в Предгорье Крыма не наблюдалось.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Вайнштейн Б. А. Тетраниховые клещи Казахстана. — Алма-Ата, 1960. — 276 с.
Верговский В. И., Водолагин В. Д. Мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями эфиромасличных культур. — М., 1936. — 40 с.
Лившиц И. З. Атлантический паутинный клещ // Садівництво: Респ. міжвід. темат. наук. зб. — 1969. — Вип. 9. — С. 86–99.
Лившиц И. З. Тетраниховые клещи — вредители плодовых культур // Защита растений. — 1974. — № 9. — С. 36–39.
Лившиц И. З., Митрофанов В. И. Паукообразные — Arachnida // Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / Под ред. В. П. Васильева. — К., 1973. — Т. 1. — С. 108–162.
Ломакина З. Главнейшие вредители листьев роз и меры борьбы с ними // Советские субтропики. — 1936. — № 12. — С. 100–102.
Танский В.И. Методические указания по разработке экологических порогов вредоносности насекомых. — Л., 1977. — 16 с.
Успенский Ф. М. Влияние метеорологических условий года и характер размножения вредителя. — Л., 1960. — 47 с.

Институт эфиромасличных и лекарственных растений УААН

Поступила 1.11.2000

UDC 633.811.615: 632.654

V. A. CHUMAK, V. F. KOVALEVA

TURKESTANIAN SPIDER MITE, *TETRANYCHUS* *TURKESTANICUS* UG. ET NIK. (ACARIFORMES: TETRANYCHIDAE) ON THE VOLATILE-OIL-BEARING ROSE

Institute of Volatile-Oil-Bearing and Medicinal Plants of Ukrainian Academy of Agrarian Sciences

SUMMARY

The peculiarities of lifecycle and harmfulness of Turkestanian spider mite (*Tetranychus turkestanicus* Ug. et Nik.) to the volatile-oil-bearing rose in Crimea are described.

8 refs.

УДК 595.76.632.11

© 2004 г. А. М. СУМАРОКОВ

ВИДОВОЙ СОСТАВ И ТРОФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФАУНЫ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (INSECTA: COLEOPTERA) АГРОБИОЦЕНОЗОВ СТЕПИ УКРАИНЫ

По видовому разнообразию и численности одной из доминирующих групп в агробиоценозах являются жесткокрылые или жуки (Coleoptera). Многие из них хищники, регулирующие численность вредных фитофагов. Ряд видов питаются растениями, а некоторые виды жуков трансформируют органические вещества и принимают активное участие в почвообразовательном процессе. В настоящее время технологии защиты растений от вредных насекомых направлены на снижение их численности и затрагивают популяционный уровень взаимоотношений фитофагов и растений. Такой подход позволяет предотвратить потери части урожая, но не учитывает влияния проводимых мероприятий на агробиоценозы. Для совершенствования интегрированной защиты растений необходим переход от популяционного уровня к биоценозическому, когда на первый план выходит не только сохранение урожая, но и оптимизация экологического баланса в посевах агрокультур.

До настоящего времени в литературе основное внимание уделялось лишь фитофагам, повреждающим культурные растения или отдельным группам насекомых, обитающих на посевах тех или иных культур (Арешиков, Рогочая, Костюковский, 1989; Долин, Сусидко, Федько, 1975; Петруха, Хухрий, Грикун, 1989; Рубан, 1989; Чабан, 1989). Известны лишь отдельные работы (Пучков, 1990), в которых уделено внимание всем трофическим группам насекомых.

Важным аспектом исследований является оценка снижения пестицидной нагрузки на посевы сельскохозяйственных культур, наблюдающаяся в последние 10–15 лет, на изменение биоценозических связей в агроценозах. В ранее опубликованных работах (Сумароков, 2001, 2003) мы указывали на характер изменений, произошедших на озимой пшенице и других культурах.

Целью настоящей работы является изучение видового состава и экологической структуры фауны жесткокрылых, обитающей в агробиоценозах в условиях степной зоны Украины, оценка снижения пестицидной нагрузки на изменение структурных компонентов в составе популяций жуков, обитающих на полях.

Материал и методы. Работа выполнена в 1980–1989 и в 1999–2003 гг. согласно программам исследований Всесоюзного научно-исследовательского института кукурузы и Института зернового хозяйства УААН. Многолетние основные стационарные исследования проведены в Днепропетровской области. Дополнительные исследования проводились в Кировоградской, Луганской, Запорожской, Николаевской, Херсонской и Одесской областях.

Учёты численности насекомых осуществлялись с помощью почвенных ловушек, почвенных раскопок, маршрутных обследований, кошени сачком по общепринятым методикам (Гиляров 1965; Скугравы, Новак, 1961; Фасулати, 1971). При оценке видового сходства использовался коэффициент Соренсена (Уиттекер, 1980).

Виды, обилие которых превышало 5 % от общего числа отловленных экземпляров, считались массовыми, от 0,1 до 5 % — обычными, а менее 0,1 % — редкими.

Объектами наблюдений были поля, засеянные озимыми пшеницей и рожью, ячменем, овсом, горохом, гречихой, сорго, кукурузой, подсолнечником, многолетними злаковыми (житняк, костёр) и бобовыми (эспарцет, люцерна) травами. Впервые многолетние стационарные наблюдения проводились ежегодно на всех культурах одновременно, что позволило рассматривать не только отдельные поля, входящие в тот или иной севооборот, но и систему севооборотов, представляющую собой целостную экосистему — культурный, или аграрный биоценоз.

Результаты и обсуждение. За весь период исследований в указанных выше биоценозах было собрано и определено более 500 тысяч экземпляров жуков, относящихся к 703 видам из 38 семейств. Из них более половины видов впервые указаны для условий исследуемого региона. Следует отметить, что довольно значительная часть собранного материала осталась неопределённой и, по мере определения

видовой принадлежности, появится в дальнейших публикациях. Наиболее многочисленными по видовому разнообразию были представители семейства жужелиц (*Carabidae*) — 221 вид, в число которых входило большинство массовых и обычных по численности видов зоофагов, играющих значительную роль в регуляции численности фитофагов. Среди других семейств довольно большим количеством видов были представлены долгоносики (*Curculionidae*) — 85 видов, стафилиниды (*Staphylinidae*) — 74 вида, листоеды (*Chrysomelidae*) — 64 вида, пластинчатоусые (*Scarabaeidae*) — 53 вида. Значительно уступали им по видовому разнообразию представители семейств усачей (*Cerambycidae*) и карапузиков (*Histeridae*) — по 24 вида, божьих коровок (*Coccinellidae*) и чернотелок (*Tenebrionidae*) — по 18 видов, мертвоедов (*Silphidae*) — 16 видов, нарывников (*Meloidae*) — 15 видов, щелкунов (*Elateridae*) — 14 видов. На долю жуков-малашек (*Melyridae*) приходилось 8 видов, быстрянок (*Anthicidae*) и пилюльчиков (*Byrrhidae*) — по 7, скрытников (*Lathridiidae*) — 6 видов. Остальные семейства жесткокрылых (*Bruchidae*, *Cantharidae*, *Dermestidae*, *Nitidulidae*, *Cleridae*, *Mordellidae*, *Phalacridae*, *Trogidae*, *Alleculidae*, *Catopidae*, *Cryptophagidae*, *Cucujidae*, *Dytiscidae*, *Ptinidae*, *Anisotomidae*, *Buprestidae*, *Endomychidae*, *Erotylidae*, *Eucinetidae*, *Lagridiidae*, *Lucanidae*, *Oedemeridae*) были представлены 1–4 видами.

Исходя из того, что наиболее устойчивыми компонентами агробиоценозов, характеризующими их особенности, являются обитатели почвы и напочвенного яруса (герпетобия), служащие индикаторами условий обитания, этой группе жесткокрылых в работе уделено основное внимание при проведении анализа собранных данных. В её состав вошли более 500 видов, или около 80 % жуков.

Видовое разнообразие фауны жесткокрылых и других насекомых в агроценозах определилось за счёт как истории их формирования, так и в результате естественного отбора. В создавшихся экологических условиях наиболее приспособленные виды жуков стали доминирующими по численности за счёт широкой экологической пластичности и приспособленности к обитанию в разрыхленной почве.

Согласно результатам наших исследований, основу фаунистических комплексов жесткокрылых, обитающих на полях, составляют именно такие аборигенные группировки, не зависящие от вида возделываемой культуры (Сумарков, 1991). Эти комплексы на протяжении всех лет исследований были относительно стабильными по численному обилию и видовому составу. Практически на всех культурах в их состав входили 93–115 видов жуков. Среди них наиболее постоянными обитателями полей были зоофаги из семейств *Carabidae*, *Staphylinidae*, *Histeridae* и др., а также сапрофаги из семейств *Silphidae* и *Scarabaeidae* (*Aphodius*, *Onthophagus*) и др. Развитие этих жуков практически полностью связано с почвами полей.

Ко второй, менее стабильной группе, относились жуки, которые относительно длительный период своего развития были связаны с той или иной культурой и трофически зависели от вида культивируемого растения (большинство видов щелкунов, ряд видов жужелиц, пластинчатоусых и др.). И, наконец, третью группу составляли виды жесткокрылых, которые в разные периоды вегетации растений мигрировали на посевы из других биоценозов для питания или размножения.

Редкими по численности в агробиоценозах были: *Omophlus proteus* Kirsch., *Podontha daghestanica* Rtt. (*Alleculidae*); *Liodes* sp. (*Anisotomidae*); *Anthicus antherinus* L., *A. floralis* L., *Chrysanthia viridissima* L., *Notoxus monoceros* L. (*Anthicidae*); *Bruchidius unicolor* Ol., *Bruchus atomarius* L., *B. rufimanus* Boh. (*Bruchidae*); *Agrilus biligranus* Oleub., (*Buprestidae*); *Byrrhus fasciatus* Forst., *B. pilula* L., *B. sp.*₁, *B. sp.*₂, *Cytilus sericeus* Forst., *Lamprobyrrhulus nitidus* Schall., *Simplocaria semistriata* F. (*Byrrhidae*); *Acinopus laevigatus* Mén., *A. picipes* Ol., *A. exiguus* Dej., *Acupalpus interstitialis* Rtt., *A. luteatus* Duft., *Acupalpus meridianus* L., *A. suturalis* Dej., *Agonum assimile* Pk., *A. gracilis* Duft., *A. lugens* Duft., *A. sexpunctatum* L., *A. thoreji* Dej., *A. viduum* Pz., *Amara anthobia* Villa, *A. chaudierei* Putz., *A. communis* Pz., *A. crenata* Dej., *A. curta* Dej., *A. equestris* Duft., *A. familiaris* Duft., *A. fulva* Deg., *A. lucida* Duft., *A. majuscula* Chd., *A. municipalis* Duft., *A. nitida* Sturm, *A. ovata* F., *A. pastica* Dej., *A. plebeja* Gyll., *A. tescicola* Zimm., *A. tibialis* Pk., *A. tricuspidata* Dej., *Anchomenus dorsalis* Pont., *Anisodactylus binotatus* F., *A. nemorivagus* Duft., *Asaphidion flavipes* L., *Badister peltatus* Pz., *Bembidion arcticulatum* Pz., *B. assimile* Gyll., *B. dentellum* Thunb., *B. doris* Pz., *B. lunulatum* Fourc., *B. minimum* F., *B. octomaculatum* Gz., *B. quadrimaculatum* L., *B. quadripustulatum* Serv., *B. tenellum* Er., *B. tetracolum* Say., *Brachinus costatulus* Quens., *B. crepitans* L., *B. ejaculans* F.-W., *B. elegans* Chd., *B. explodens* Duft., *B. hamatus* F.-W., *B. plagiatus* Reiche, *B. sclopeta* F., *Calathus erratus* Sahlb., *C. ochropterus* Duft., *Calosoma denticolle* Gebl., *Carabus campestris* L., *C. convexus* F., *C. errans* F.-W., *C. estreicheri* F.-W., *C. excellens* F., *C. haeres* F.-W., *C. nemoralis* Müll., *Chlaenius alutaceus* Gebl., *C. nitidus* Schrnk., *C. spoliatus* Rossi, *C. tristis* Schall., *Cicindela campestris* L., *C. chiloleuca* F.-W., *C. hybrida* L., *C. lunulata* Ol., *Clivina collaris* Hbst., *C. ypsilon* Dey., *Curtonotus aulicus* Pz., *C. convexiusculus* Marsh., *C. desertus* Kryn., *Cymindis angularis* Gyll., *C. axillaris* F., *C. lineata* Quens., *C. variolosa* F., *Dinodes cruralis* F.-W., *D. decipiens* Duft., *D. obscurus* Dej., *Drypta dentata* Rossi, *Dyschirius arenosus* Steph., *Dyschiriodes rufipes* Dej., *Harpalus akinini* Tschit., *H. amator* Rtt., *H. amplicolis* Mén., *H. anxius* Duft., *H. atratus* Latr., *H.*

autumnalis Duft., *H. brachypus* Stev., *H. calathoides* Motsch., *H. caspius* Stev., *H. cephalotes* Fairm., *H. dimidiatus* Rossi, *H. flavicornis* Dej., *H. froelichi* Sturm, *H. fuscipalpis* Sturm, *H. hirtipes* Pz., *H. hospes* Sturm, *H. latus* L., *H. luteicornis* Duft., *H. melancholicus* Dej., *H. oblitus* Dej., *H. pygmeus* Dej., *H. rubripes* Duft., *H. saxicola* Dej., *H. scaritides* Sturm, *H. servus* Duft., *H. steveni* Dej., *H. tardus* Pz., *H. tenebrosus* Dej., *H. zabroides* Dej., *Laemostenus cimmerius* F.-W., *L. venustus* Clairv., *Lebia cyanocephala* L., *Licinus cassideus* F., *L. depressus* Pk., *Loricera pilicornis* F., *Microlestes schroderi* Holdh., *Notiophilus laticollis* Chd., *N. palustris* Duft., *Ophonus azureus* F., *O. cephalotes* Frm., *O. cribricollis* Dej., *O. obscurus* F., *O. puncticollis* Pk., *O. puncticeps* Steph., *O. rufibarbis* F., *O. sabulicola* Pz., *O. seladon* Schaub., *O. similis* Dej., *Panagaeus cruxmajor* L., *Parophonus planicollis* Dej., *P. suturalis* Chaud., *Platyderus rufus* Duft., *Platynus assimile* Pk., *Poecilus anodon* Chd., *P. versicolor* Sturm, *Polystichus connexus* Fourc., *Pterostichus anthracinus* Ill., *P. advena* Quens., *P. diligens* Sturm, *P. inquinatus* Sturm, *P. longicollis* Duft., *P. macer* Marsh., *P. niger* Schall., *P. nigrita* F., *P. oblongopunctatus* F., *P. ovoideus* Sturm, *P. strenuus* Pz., *P. vernalis* Pz., *Scarites laevigatus* F., *Stenolophus discophorus* F.-W., *S. persicus* Mnh., *S. proximus* Dej., *S. pallipes* Dej., *S. obscuroguttatus* Duft., *Synuchus vivalis* Ill., *Zabrus spinipes* F. (Carabidae); *Catops* sp., *Cholevinus* sp. (Catopidae); *Agapanthia dahli* Richt., *A. volacea* F., *Chlorophorus sartor* Müll., *C. varius* Müll., *Criocephalus tristis* L., *Dorcadion caucasicum* Kust., *D. holosericeum* Krun., *D. pedestre* Poda, *D. pusillum* Kust., *D. scopolii* Hbst., *D. sophiae* Schall., *D. tauricum* Waltl., *Leptura bipunctata* F., *L. livida* F., *Phytoecia icterica* Schall., *Plagionotus floralis* Pall., *Pyrrhodium sanguineum* L., *Rhopalopus clavipes* F., *Xylotrechus antilope* Schonh., *X. arvicola* Ol., *X. rusticus* L. (Cerambycidae); *Aphthona flaviceps* All., *Cassida murraea* L., *Chaetocnema breviscula* Fald., *Chilotoma musciformis* Gz., *Chrysolina menthastri* Sffr., *Clytra laeviuscula* Ratz., *Colafellus sophiae* Schall., *Crioceris asparagi* L., *C. quinquepunctata* Scop., *Cryptocephalus apicalis* Gebl., *C. bipunctatus* L., *C. chrysopus* Gmel., *C. connexus* Ol., *C. flavipes* F., *C. hypochoeridis* L., *C. janthinus* Germ., *C. laetus* F., *C. laevicollis* Gebl., *C. moraei* L., *C. sericeus* L., *C. seristula* Duft., *Entomoscelis adonidis* Pall., *E. suturalis* Wse., *Euluperus xanthopus* Duft., *Halticini* spp., *Hypocassida subferruginea* Schrnk., *Leptinotarsa decimlineata* Say, *Longitarsus anchusae* Pk., *L. pratensis* Pz., *L. succineus* Foudr., *Neophaedon pyritosus* Rossi, *Oulema tristis* Hbst., *Pachybrachus fimbriolatus* Suffr., *P. hieroglyphicus* Leich., *P. probus* Wse., *Phyllotreta atra* F., *P. nemorum* L., *P. nigripes* F., *Pilemastoma fastuosa* Schall., *Psylliodes cupreata* Duft., *P. luteola* Müll., *P. napi* F., *P. sophiae* H. Kig. (Chrysomelidae); *Necrobia ruficollis* F., *Thanasimus formicarius* L., *Trichodes apiarius* L. (Cleridae); *Anisosticta novemdecimpunctata* L., *Calvia quinquepunctata* F., *Coccidula scutellata* Hbst., *Cynegetis impunctata* L., *Exochomus quadripustulatus* L., *Neomysia oblongoguttata* L., *Scymnus frontalis* F., *S. rubromaculata* Gz., *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* L., *Synharmonia conglobata* L. (Coccinellidae); *Atomaria* sp., *Cryptophagus* sp. (Cryptophagidae); *Uliota planatus* L., *Silvanus* sp. (Cucujidae); *Apion aestivum* Germ., *A. flavipes* Pk., *A. miniatum* Germ., *A. onopordi* Kby., *A. pisi* F., *A. seniculus* Kby., *A. stolidum* Germ., *Baris chlorisans* Germ., *B. coerulea* Scop., *B. janthina* Boh., *B. semistriata* Boh., *Bothynoderes albicans* Gyll., *Ceuthorrhynchus assimilis* Pk., *C. erysimi* F., *C. granulicollis* Thoms., *C. sophiae* Siev., *Chlorophanus sellatus* F., *C. viridis* L., *Chromoderes declivis* Ol., *C. fasciatus* Müll., *Cionus thapsi* F., *Cleonus piger* Scop., *Cycloderes pilosus* F., *Cyphocleonus tigrinus* Pz., *C. trisulcatus* Hbst., *Eusomus beckeri* Tourn., *E. acuminatus* Boh., *E. ovulum* Germ., *Gymnetron tetrum* L., *Hypera pestica* Gyll., *Larinus minutus* Gyll., *Lixus albomarginatus* Boh., *L. cardui* Ol., *L. fasciculatus* Boh., *L. incanescens* Boh., *L. punctiventris* Boh., *L. subtilis* Sturm, *Liparus tenebrioides* Pall., *Metadontus distinguendus* Boh., *Minyops carinatus* L., *Mylacus rotundatus* F., *Otiorrhynchus caucasicus* Strl., *O. conspersus* Germ., *O. fullo* Schrnk., *O. raucus* F., *O. rotundatus* Sieb., *O. singularis* L., *O. smrekzynskii* Cmol., *Phyllobius urticae* Deg., *Polydrosus inustus* Germ., *P. viridicinctus* Gyll., *Procas armillatus* F., *Pseudocleonus cinereus* Schrnk., *Rhynchaenus alni* Müll., *Sciaphobus squalidus* Gyll., *Sirocalus floralis* Pk., *S. pulvinatus* Gyll., *Sitophilus granarius* L., *Sphenophorus abbreviatus* F., *S. striatopunctatus* Gz., *Stenocarus fuliginosus* Marsh., *Tychius femoralis* Bris., *T. quinquepunctatus* L. (Curculionidae); *Dermestes kaszabi* Kalik, *D. lardarius* L., *D. undulatus* Brahm. (Dermestidae); *Ilibius fuliginosus* F., *Rhantus pulverosus* Steph. (Dytiscidae); *Agriotes fusciceps* Gyll., *Agriopus murinus* L., *Athous haemorrhoidalis* F., *A. jejunos* Ksw., *A. niger* L., *Drasterius bimaculatus* Rossi, *Melanotus fuscipes* Gyll., *Selatosomus impressus* F., *S. latus* F. (Elateridae); *Lycoperdina succincta* L. (Endomychidae); *Combocerus glaber* Schall. (Erotylidae); *Eucinetus haemorrhous* Duft. (Eucinetidae); *Atholus corvinus* Germ., *Chalcionellus amoeus* Er., *Hister bissexstriatus* F., *Hypocacculus rufipes* Pk., *Hypocaccus rufifrons* Pk., *Margarinotus silantjevi* Schir., *M. stercorarius* Hoff., *Platysoma compressum* Hbst., *Saprinus lautus* Er., *S. semistriatus* Scrib., *S. subnitescens* Bich., *S. turcomanicus* Mén., *S. virescens* Pk. (Histeridae); *Lagria hirta* L. (Lagridiidae); *Cartodere* sp., *Corticaria* sp., *Enicmus* sp., *Lathridius* sp., *Melanophthalma maura* Motsch., *Stephostethus* sp. (Lathridiidae); *Dorcus parallelipedus* L. (Lucanidae); *Epicauta erythrocephala* Pall., *Lytta vesicatoria* L., *Meloë rugosus* Marsh., *M. scabriusculus* Brdt., *M. uralensis* Pall., *M. variegates* Donovan., *M. violaceus* Marsh., *Mylabris geminata* F., *M. polymorpha* Pall., *M. quadripunctata* L., *M. quatuordecimpunctata* Pall., *M. sibirica* F.-W., *M. variabilis* Pall. (Meloidae); *Ebaeus*

sp., *Dasytes niger* L., *Dolichosoma lineare* Rossi, *Henicopus pilosus* Scop., *Malachius marginellus* Ol., *Paratinus femoralis* Er. (Melyridae); *Mordellistena nana* Motsch., *M. parvula* Gyll., *M. pumila* Gyll. (Mordellidae); *Brachypterus fulvipes* Er., *Meligethes aeneus* F., *M. viridescens* F., *M. sp.* (Nitidulidae); *Oedemera virescens* L. (Oedemeridae); *Olibrus* sp., *Stilbus atomarius* L., *S. sp.* (Phalacridae); *Ptinus fur* L., *P. testaceus* Ol. (Ptinidae); *Anisoplia deserticola* F.-W., *A. segetum* Hbst., *Aphodius aestivalis* Steph., *A. constans* Duft., *A. erraticus* L., *A. granarius* L., *A. immundus* Creutz., *A. ivanovi* Lebed., *A. linearis* Reiche., *A. lugens* Creutz., *A. quadriguttatus* Hbst., *A. rectus* Motsch., *A. rufipes* L., *A. varians* Duft., *Bolboceras armiger* Scop., *Epicometis hirta* Poda., *Geotrupes stercorosus* Scrib., *Gymnopleurus mopsus* Pall., *Maladera holosericea* Scop., *Melolontha melolontha* L., *Onthophagus citellorum* Medv., *O. leucostigma* Stev., *Potosia lugubris* Hbst., *P. metallica metallica* Hbst., *Valgus hemipterus* L. (Scarabaeidae); *Achypaea undata* Müll., *Agyrtes castaneus* F., *Necrodes littoralis* L., *Nicrophorus humator* F., *Thanatophilus rugosus* L. (Silphidae); *Achenium depressum* Gr., *Acrognathus mandibularis* Gyll., *Aleochara bipustulata* L., *A. erythroptera* Grav., *A. laevigata* Gyll., *A. sp.*₁, *A. sp.*₂, *A. sp.*₃, *Astilbus canaliculatus* F., *Astrapeus ulni* Rossi, *Atheta* sp., *Bledius fracticornis* Pk., *B. spectabilis* Kr., *Creophilus maxillosus* L., *Dolicoon biguttulus* Lac., *Elonium* sp., *Emus hirtus* L., *Enastethus bipunctatus* Ill., *Falagria hirta* Grav., *Gabrius femoralis* Grav., *G. suffragani* Joy., *G. vernalis* Grav., *G. sp.*, *Gyrohypnus fracticornis* Muel., *Heterothops praevius* Er., *Jureckia asphaltina* Er., *Lathrobium flavipes* Hochh., *L. elongatum* L., *L. laevipenne* Heer., *Leptacinus batychrus* Gyll., *Oxyptoda abdominalis* Mnnh., *Oxytelus* sp., *Paederus fuscipes* Curt., *Pylonthus coruscus* Grav., *P. fulvipes* F., *P. fuscipennis* Mnnh., *P. lepidus* Grav., *P. nitidulus* Grav., *P. nitidus* F., *P. scribae* Fauv., *P. sordidus* Grav., *P. umbratilis* Grav., *P. varius* Gyll., *Platystethus capito* Heer., *P. nitens* C. Sahlb., *Staphylinus erythropterus* L., *S. stercorarius* Ol., *Stenus comma* Lec., *S. sp.*₁, *S. sp.*₂, *Stilicus geniculatus* Er., *Tachinus discoideus* Er., *Tachyporus nitidulus* F., *T. pusillus* Grav., *Trogophloeus pusillus* Grav., *Xantholinus longiventris* Heer., *X. semirufus* Rtt., *Ziras haworthi* Steph. (Staphylinidae); *Anatolica eremita* Stev., *Asida lutosa* Sol., *Oodescelis polita* Sturm, *Pedinus femoralis* L., *Pimelia subglobosa* Pall., *Prosodes obtusa* F., *Tenebrio molitor* L., *T. obscurus* F., *Tenthyrria nomas* Pall. (Tenebrionidae); *Trox cadaverinus* Ill., *T. hispidus* Pont. (Trogidae).

Обычными и массовыми (в тексте выделены жирным шрифтом) были: *Anthicus bifasciatus* Rossi, ***A. hispidus* Rossi**, ***Formicomus pedestris* Rossi** (Anthicidae); *Bruchus pisorum* L. (Bruchidae); *Cantharis lateralis* L., *C. livida* var. *rufipes* Hbst., *C. obscura* L., *C. oculata* Gebl. (Cantharidae); *Amara aenea* Deg., *A. pricaria* Pk., *A. bifrons* Gyll., *A. consularis* Duft., *A. convexior* Steph., *A. eurynota* Pz., *A. ingenua* Duft., *A. littorea* Thoms., *A. similata* Gyll., ***Anisodactylus signatus* Pz.**, *Bembidion lampros* Hbst., ***B. properans* Steph.**, *Brachinus brevicollis* Motsch., *B. psophia* Serv., ***Broscus cephalotes* L.**, *Calathus ambiguus* Pk., *C. fuscipes* Gz., ***C. halensis* Schall.**, *C. melanocephalus* L., ***Calosoma auropunctatum* Hbst.**, *Carabus hungaricus scythes* Motsch., *C. marginalis* F., *C. scabriusculus* Ol., *Chlaenius aeneocephalus* Dej., *Cicindela germanica* L., *Clivina fossor* L., *Dyschiriodes globosus* Hbst., *Harpalus affinis* Schrnk., *H. albanicus* Rtt., *H. calceatus* Duft., ***H. distinguendus* Duft.**, *H. griseus* Tschit., *H. modestus* Dej., *H. picipennis* Duft., *H. pumilis* Sturm, ***H. rufipes* Deg.**, *H. serripes* Quens., ***H. signaticornis* Duft.**, *H. smaragdinus* Duft., *H. subcylindricus* Dej., *Microlestes maurus* Sturm, ***M. minutulus* Gz.**, *M. negrita* Woll., *M. plagiatulus* Duft., ***Poecilus crenuliger* Chd.**, ***P. cupreus* L.**, ***P. puncticollis* Dej.**, ***P. punctulatus* Schall.**, ***P. sericeus* F.-W.**, *Pterostichus melanarius* Ill., *P. melas* Creutz., *Tachys bistriatus* Duft., *Taphoxenus gigas* F.-W., *Trechus quadristriatus* Schrnk., *Zabrus tenebrioides* Gz. (Carabidae); *Dorcadion carinatum* Pall., *D. elegans* Kr., *D. equestre* Laxm. (Cerambycidae); *Cassida nebulosa* L., *C. nobilis* L., *C. viridis* L., *C. vittata* Vill., ***Chaetocnema aridula* Gyll.**, *C. concinna* Marsh., *C. hortensis* Geoffr., *C. tibialis* Ill., *Chrysolina cerealis* L., *C. fastuosa* Scop., *C. marginata* L., *C. limbata* L., *Galeruca pomonae* Scop., *G. tanacetii* L., *Gastrophysa polygoni* L., *Hispella atra* L., *Oulema lichenis* Voet., *O. melanopus* L., *Phyllotreta undulata* Kutsch., *P. vittula* Redt., *Psylliodes cyanoptera* Ill. (Chrysomelidae); ***Adalia bipunctata* L.**, ***Adonia variegata* Gz.**, ***Coccinella septempunctata* L.**, ***Hyppodamia tredecimpunctata* L.**, ***Propylaea quatuordecimpunctata* L.**, *Scymnus ferrugatus* Moll., *Thea vigintiduopunctata* L., *Tithaspis sedecimpunctata* L. (Coccinellidae); *Apion apricans* Hbst., *A. curtirostris* Germ., *A. filirostre* Kby., *A. tenue* Kirby., *Bothynoderes punctiventris* Germ., *Lepyrus capucinus* Schall., *Omius borysthenicus* Korot., *Otiorrhynchus ligustici* L., *Phytonomus transsylvanicus* Petri, *P. variabilis* Hbst., *Psolidium maxillosum* F., *Sitona callosus* Gyll., *S. crinitus* Hbst., *S. cylindricollis* Fahrs., *S. inops* Gyll., *S. lineatus* L., *S. longulus* Gyll., *S. tibialis* Hbst., *Tychius flavus* Besk., *T. medicaginis* Bris., *T. meliloti* Steph., *Tanymecus palliatus* F., *Urometopus nemorum* L. (Curculionidae); ***Dermestes lanarius* Ill.** (Dermestidae); ***Aelosomus rossi* Germ.**, *Agriotes gurgistanus* Fald., *A. lineatus* L., *A. obscurus* L., *A. sputator* L. (Elateridae); *Eudiploter planulus* Mén., *Gnathoncus suturifer* Rtt., ***Hister quadrimaculatus* L.**, *H. quadrinotatus* Scrib., *Margarinotus bipustulatus* Schrnk., *M. cadaverinus* Hoff., *M. carbonarius* Ill., *M. purpurascens* Hbst., *Saprinus aeneus* F., *S. georgicus* Mars., *S. planiusculus* Motsch. (Histeridae); *Meloë proscarabaeus* L., *Mylabris fabricii* Sum. (Meloidea); *Malachius aeneus* L., *M. geniculatus* Germ. (Melyridae); *Amphicoma vulpes* F., *Amphimallon solstitialis* L.,

Anisoplia agricola Poda, *A. austriaca* Hbst., *Aphodius distinctus* Müll., *A. melanostictus* W. Schm., *A. rotundangulus* Rtt., *Caccobius schreberi* L., *Cetonia aurata* L., *Copris lunaris* L., *Lethrus apterus* Laxm., *Onthophagus coenobita* Hbst., *O. furcatus* F., *O. gibbulus* Pall., *O. illiricus* Scop., *O. nuchicornis* L., *O. ovatus* L., *O. semicornis* Pz., *O. taurus* Schreb., *O. vacca* L., *O. verticicornis* Leich., ***O. vitulus* F.**, *Oxythyrea funesta* Poda, *Pentodon idiota* Hbst., *Pleurophorus caesus* Pz., *Potosia hungarica* Hbst., *Rhisotrogus aestivus* Ol., *Rhyssemus germanus* L. (Scarabaeidae); *Nicrophorus antennatus* Rtt., *N. fossor* Er., *N. germanicus* L., *N. investigator* Zelt., *N. sepultor* Harp., *N. vespillo* L., *N. vespilloides* Hbst., *N. vestigator* Hersch., *Silpha carinata* Hbst., ***S. obscura* L.**, *Thanatophilus sinuatus* F. (Silphidae); *Aleocharinae* gen. sp., *Elonium schuberti* Motsch., *Gyrophypnus punctulatus* Pk., *G.* sp., *Heterothops dissimilis* Grav., *Leptobium gracilis* Grav., *Ocypus picipennis* F., *O. similis* F., *Ontholestes murinus* L., *Othius punctulatus* Gz., *Oxytelus insecatus* Grav., *Paederus riparius* L., *Phylonthus chalceus* Steph., *P. decorus* Grav., *Staphylinus caesareus* Cederh., *Tachyporus hypnorum* F. (Staphylinidae); *Blaps halophyla* F.-W., *B. lethifera* Marsh., *Crypticus quisquilius* Pk., *Gnaptor spinimanus* Pall., *Gonocephalum pusillum* F., *Nalassus dermestoides* Ill., *N. brevicollis* Kryn., *Odocnemis perplexus* Mén., ***Opatrum sabulosum* L.** (Tenebrionidae); *Trox sabulosus* F. (Trogidae).

Установлено, что количество массовых и обычных по численности жуков герпетобия в целом по агробиогенозу насчитывает 136 видов. Анализ полученных данных показал, что общность видового состава этого комплекса жуков, обитающего в агроценозах разных культур, составила 58–92 %. Такое постоянство говорит о высокой степени стабильности агроландшафта как экосистемы. Следует отметить сохранение этой стабильности, как во времени, так и в пространстве.

При характеристике материала по влиянию пестицидов на агробиоценозы, для удобства изложения, отрезки времени, охватывавшие периоды различной степени пестицидной нагрузки, в дальнейшем будут именоваться как первый и второй варианты, характеризующие, соответственно, периоды широкомасштабного применения пестицидов (1983–1989 гг.) и значительного уменьшения их количества (1999–2003 гг.). Результаты изменений, произошедших в фауне жесткокрылых в исследуемых агробиоценозах степной зоны Украины, приведены в таблице.

Т а б л и ц а . Видовое разнообразие и динамическая плотность колеоптерофауны агроландшафтов степи Украины при различной пестицидной нагрузке

Годы исследований	1983–1989	1999–2003
Количество видов жуков	33	69
из них: зоофагов	15	34
фитофагов	11	19
сапрофагов	7	16
Динамическая плотность жуков, экз./10 ловушко-суток	6,6	48,2
из них: зоофагов	4,6	40,2
фитофагов	0,9	4,3
сапрофагов	1,1	3,7

Данные таблицы свидетельствуют о том, что средние показатели количества видов жуков, обитающих в агробиогенозе, возросло с 33 в первом варианте до 69 видов — во втором. При этом динамическая плотность зоофагов возросла в 8,7 раза, а фитофагов и сапрофагов в 4,8 и 3,4 раза соответственно. Результат анализа полученных данных показал, что среди фитофагов не отмечено увеличения плотности видов, являющихся вредителями выращиваемых полевых культур. Повышение численности растительноядных жуков произошло, главным образом, за счёт видов, питающихся сорной растительностью. Это дает основание считать их относительно полезными.

Следует отметить, что на фоне значительного уменьшения пестицидной нагрузки на агроценозы, произошли существенные изменения в межпопуляционной структуре жуков. В частности, среди зоофагов появились виды, которые ранее не были отмечены на полях. К ним следует, прежде всего, отнести жужелиц *Chlaenius aeneocephalus* Dej., *Brachinus brevicollis* Motsch., *B. psophia* Serv. Они по численности стали обычными в агроценозах и являются активными хищниками.

В ы в о д ы . 1. В агробиоценозах степной зоны Украины зарегистрировано 703 вида жесткокрылых из 38 семейств.

2. В процессе длительной сукцессии в агроэкосистемах сложились своеобразные, постоянно присутствующие в них комплексы герпетобионтных жесткокрылых, приспособившиеся к обитанию в разрыхленной почве. Они составляют фаунистическое ядро агроландшафтов.

3. Установлено, что при значительном (в 10–15 раз) снижении пестицидной нагрузки на культурные агроландшафты, произошедшем в Украине за последние 10–12 лет, не произошло резкого увеличения

численности и усиления вредоносности вредных видов фитофагов практически на всех выращиваемых в исследуемом регионе культурах. За этот отрезок времени динамическая плотность зоофагов в среднем по агроландшафту увеличилась в 8–9 раз. Заметное увеличение плотности фитофагов произошло, главным образом, за счёт видов, питающихся сорной растительностью. Это дает основание считать их относительно полезными видами.

4. Полученные данные дают основание коренным образом пересмотреть существующую до настоящего времени практику проведения защитных мероприятий против вредных насекомых с приоритетом химического метода, за счет максимального сохранения и активизации полезной энтомофауны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Арешиников Б. А., Рогочая Е. Г., Костюковский М. Г.* Вредители зерновых культур. Вредители пшеницы, ржи, ячменя, овса, проса // Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / Под ред. В. П. Васильева и В. П. Омелюты. — К.: Урожай, 1989. — Т. 3. — С. 150–161.
- Гиляров М. С.* Зоологический метод диагностики почв. — М.: Наука, 1965. — 275 с.
- Долин В. Г., Сусидко П. И., Федько И. А.* Вредители кукурузы // Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / Под ред. В. П. Васильева. — К.: Урожай, 1975. — Т. 3. — С. 190–198.
- Петруха О. И., Хухрий О. В., Грикун О. А.* Вредители зернобобовых культур // Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / Под ред. В. П. Васильева и В. П. Омелюты. — К.: Урожай, 1989. — Т. 3. — С. 140–184.
- Пучков А. В.* Жесткокрылые (Coleoptera) пшеничного поля юго-запада степной зоны европейской части СССР // Энтومол. обозрение. — 1990. — Т. LXIX, вып. 3. — С. 538–549.
- Рубан М. Б.* Вредители люцерны // Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / Под ред. В. П. Васильева и В. П. Омелюты. — К.: Урожай, 1989. — Т. 3. — С. 202–204.
- Скугравы В., Новак К.* Изучение энтомоценозов полевых культур // Энтومол. обозрение. — 1961. — Т. XL, вып. 4. — С. 807–814.
- Сумароков А. М.* Закономерности формирования фауны жуков (Coleoptera, Carabidae) в полевых агроценозах степной зоны Украинской ССР // 12 Междунар. симп. по энтомофауне Средней Европы, Киев, 25–30 сентября 1988 г.: Материалы. — К.: Наукова думка, 1991. — С. 424–426.
- Сумароков А. М.* Изменение структуры фауны жесткокрылых (Coleoptera) пшеничных полей Степи Украины при снижении уровня применения инсектицидов // Вісн. Дніпропетровського ун-ту. Сер. Біологія. Екологія. — 2001. — Вип. 9, т. 1. — С. 153–156.
- Сумароков А. М.* Пути повышения видовой разнообразия и численности полезной фауны жесткокрылых (Coleoptera) в биоценозах степи Украины // Вісн. Дніпропетровського ун-ту. Сер. Біологія. Екологія. — 2003. — Вип. 11, т. 1. — С. 127–132.
- Уиттекер Р.* Сообщества и экосистемы. — М.: Прогресс, 1980. — 320 с.
- Фасулати К. К.* Полевое изучение наземных беспозвоночных. — М.: Высшая школа, 1971. — 424 с.
- Чабан В. С.* Вредители подсолнечника // Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / Под ред. В. П. Васильева и В. П. Омелюты. — К.: Урожай, 1989. — Т. 3. — С. 215–217.

*Синельниковская селекционно-опытная станция
Института зернового хозяйства УААН*

Поступила 14.12.2003

UDC 595.762.12:591.5 (477.63)

A. M. SUMAROKOV

SPECIFIC DIVERSITY AND TROPHIC STRUCTURE OF BEETLE FAUNA (INSECTA: COLEOPTERA) IN AGROBIOCENOSSES OF STEPPE ZONE OF UKRAINE

*Sinelnikovo Experimental Selection Station of
Institute for Grain Farming of Ukrainian Academy of Agrarian Sciences*

SUMMARY

The beetle fauna in agrobiocenoses of steppe zone of Ukraine is submitted of 703 species from 38 genera. 136 species of them are basis to a faunistic complex. They are characterized by high ecological plasticity and fitness to existence in the loosened ground. At significant reduction of volumes of application of a chemical method there is no appreciable increase of number and increase of phytophagous pests.

1 tab., 13 refs.

УДК 57:595.42:638.12

© 2004 г. С. Н. НЕМКОВА, Е. В. РУДЕНКО, И. Г. МАСЛИЙ

СОСТОЯНИЕ ЖИРОВОГО ТЕЛА И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ МЕДОНОСНЫХ ПЧЁЛ, *APIS MELLIFERA* L. (HYMENOPTERA: APOIDEA) ЗИМНЕЙ ГЕНЕРАЦИИ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «АПИТОНУС»

Жизнеспособность пчёл зимней генерации во многом зависит от поступления в пчелиные гнёзда достаточного количества белкового корма в конце лета, так как усвоение белковых веществ в организме пчёл зимой невозможно вследствие ингибирования фермента — протеиназы. Накопление запасов питательных резервных веществ в основном происходит в жировом теле брюшка особи, за счёт которых удовлетворяются потребности организма в азотистых веществах зимой. Это особенно важно при выкармливании личинок, которые появляются в гнезде уже в феврале. Поэтому от состояния жирового тела пчелы зависит продолжительность жизни отдельной особи и развитие всей пчелиной семьи весной (Жеребкин, 1979).

Основным источником белкового корма для пчёл в природе является цветочная пыльца (Маурицио, 1958; Смирнов, Стройков, 1977). Однако флористический состав энтомофильных культур существенно изменён и ограничен в результате хозяйственной деятельности человека. Монофлёрная пыльца, собираемая пчёлами особенно в конце лета, не всегда содержит все незаменимые аминокислоты, необходимые для жизни насекомых. (Боднарчук, Пилипчук, 1993; Motter, 1981). В связи с этим, поиск биологических средств, которые легко усваиваются и способствуют быстрому накоплению азотистых резервных веществ в организме имаго пчёл, является перспективным направлением в развитии пчеловодства. В предыдущей работе нами были представлены данные о сравнительном составе цветочной пыльцы и биологического препарата животного происхождения «Апитонус», предложенного в качестве белковой подкормки, а также о его позитивном влиянии на метаболизм пчёл (Немкова, 2001 (2002)).

Целью данной работы было изучение влияния «Апитонуса» на развитие жирового тела и продолжительность жизни пчёл зимней генерации.

Материалы и методы. Исследования проводили в двух группах семей пчёл. Три семьи пчёл подкармливали «Апитонусом» с сахарным сиропом (525 мг биопрепарата на 5 л 60 % сиропа, что соответствовало 81,25 мг азота/л), три другие — только 60 % сахарным сиропом. Естественное поступление цветочной пыльцы у гнёзда пчёл не ограничивали.

Морфометрические и гистологические особенности жирового тела пчёл 15–20-суточного возраста определяли в сентябре, продолжительность жизни — в сентябре, октябре и ноябре, отбирая односуточных особей в три энтомологических садка от каждой группы (по 40–50 в каждый). Пчёл, взятых из семей с подкормкой «Апитонусом», продолжали кормить биопрепаратом в садках (105 мг/л сахарного сиропа), из семей с подкормкой сахарным сиропом — измельчённой цветочной пыльцой и сахарным сиропом. Белковый корм (по 50 мл на садок) и воду пчелы получали в течение первых 12 суток, в дальнейшем — только сахарный сироп.

Результаты и их обсуждение. Нашими исследованиями были выявлены морфометрические и гистологические отличия в развитии жирового тела имаго пчёл, которым скармливали «Апитонус» в сравнении с особями, которые получали в корм сахарный сироп и цветочную пыльцу, при её естественном поступлении у гнёзда (табл. 1).

Визуально наиболее высокие показатели развития жирового тела (больше 4 баллов) были отмечены у пчёл из группы с подкормкой «Апитонусом», которых исследовали через 14 и 21 сутки после проведения курса подкормки. Жировая ткань органа у этих особей имела вид многослойной непрозрачной структуры молочного цвета с многочисленными складками и бороздами.

Микроскопия препаратов жирового тела позволила обнаружить два типа клеток: собственно жировые и эноциты, независимо от развития этого органа. У особей с подкормкой биопрепаратом

Nemkova S. N., Rudenko Ye. V., Masliy I. G

Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine of UAAS,
ul. Pushkinskaya 83, Kharkov, 61023, UKRAINE; e-mail: bee-lab@vet.kharkov.ua

наблюдали большие вытянутые жировые клетки, угловатой формы, которые внешне соприкасались и сливались друг с другом. Цитоплазма клеток была заполнена разнообразными зёрнами и многочисленными включениями. Это указывало на то, что в жировом теле происходило быстрое накопление запасных резервных веществ после белковой подкормки животного происхождения. Жировое тело пчёл после подкормки сахарным сиропом и цветочной пыльцой было представлено жировыми клетками неправильной эллипсоидной формы, с чётко выраженными клеточными стенками, зернистости в цитоплазме клеток было значительно меньше. Кроме того, нами были установлены достоверные различия размеров жировых клеток пчёл при разных типах подкормки ($p < 0,05$) (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика развития жирового тела имаго пчелы после белковой подкормки, (M±m)

Вид подкормки	Размеры клеток жирового тела, n = 30, мкм ²		Развитие жирового тела, n = 30, баллы
	жировых	эноцитов	
Цветочная пыльца	3285,28 ± 289,53	400,25 ± 55,96	3,40 ± 0,14
Биопрепарат «Апитонус»	4261,80 ± 296,67 *	489,85 ± 74,87	4,15 ± 0,32 *

Примечание. * — различия достоверны относительно группы с подкормкой цветочной пыльцой, $p < 0,05$.

Эноциты в меньшей мере отличались по своим морфометрическим показателям, имели вид неправильных треугольных образований, в результате их сжатия растущими жировыми клетками. Ядро было представлено обособленными гранулами хроматина, интенсивно окрашено и располагалось на периферии цитоплазмы эноцита.

Экспериментальное наблюдение за продолжительностью жизни пчёл зимней генерации показало, что гибели особей до 6-суточного возраста не было ни в одном из опытных садков. По одной пчеле погибло на 7 сутки в двух садках из группы с подкормкой цветочной пыльцой, на 11 сутки — в одном из садков с подкормкой «Апитонусом». Средняя продолжительность жизни пчёл, которым скармливали биопрепарат животного происхождения, была на 5,4 суток больше в сравнении с особями, которых подкармливали цветочной пыльцой ($p < 0,05$). Максимальный срок жизни имели особи с подкормкой «Апитонусом» — 35 суток, в группе с цветочной пыльцой — 29 суток. Незначительный срок жизни пчёл зимней генерации в садках поясняется тем, что эти насекомые приобретают генетическую способность к увеличению продолжительности жизни (6–8 месяцев) на протяжении периода зимнего покоя только в случае пребывания в естественных условиях целостной пчелиной семьи до 10–12-суточного возраста. Продолжительность жизни зимних пчёл не увеличивается при изменении условий их содержания до этого возраста, а остается такой, как у летних поколений (30–35 суток) (Маурицио, 1958).

Тенденцию к увеличению продолжительности жизни мы отметили у особей, которым скармливали биопрепарат, тогда как в группе с подкормкой цветочной пыльцой изменений не наблюдали. Отличия составили в среднем 7,5 суток ($p < 0,05$) (табл. 2). Последняя пчела погибла на 30 сутки в садке из группы с подкормкой цветочной пыльцой, и на 38 сутки — с подкормкой «Апитонусом».

Таблица 2. Продолжительность жизни пчёл при белковой подкормке, (M±m)

Период исследования, месяц	Продолжительность жизни пчёл, n=50	
	С подкормкой цветочной пыльцой	С подкормкой «Апитонусом»
Сентябрь	26,5 ± 0,8	31,9 ± 0,60 *
Октябрь	26,7 ± 0,7	34,2 ± 0,40 *
Ноябрь	28,4 ± 0,3	36,9 ± 0,78 *

Примечание. * — различия достоверны относительно группы с подкормкой цветочной пыльцой, $p < 0,05$.

Откладывание пчелиной маткой яиц резко сократилось осенью и составляло в конце сентября–в начале октября не больше 30 штук в сутки. Поэтому, первого ноября в садки удалось отсадить только по 20–30 особей.

Удлинение средней продолжительности жизни пчёл в садках обеих групп наблюдали в ноябре в сравнении с предшествующими месяцами. Однако разность между продолжительностью жизни особей из групп с разными типами подкормки увеличилась и равнялась 8,5 суток ($p < 0,01$).

За период исследования средняя продолжительность жизни пчёл с подкормкой «Апитонусом» возросла на 5 суток, с подкормкой цветочной пыльцой — на двое. Пчёлы находились в садках в активном состоянии, быстро передвигались и хорошо поедали корм в течение всего опыта.

УДК 638.26

© 2004 г. Я. А. БАЧИНСКАЯ, А. З. ЗЛОТИН, Т. Ю. МАРКИНА

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ КУЛЬТУР НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА, *LYMANTRIA DISPAR* L. (LEPIDOPTERA: LYMANTRIIDAE) И ЗЕРНОВОЙ МОЛИ, *SITOTROGA CEREALELLA* OLIV. (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE)

Постановка проблемы. Известно, что при разведении насекомых в техноценозе нарушается характер пространственной структуры популяций, свойственный данному виду в природе. Повышается плотность посадки особей, что отрицательно влияет на характер эндокринных процессов у насекомых, их поведенческие реакции и общую жизнеспособность культур (Злотин, 1981, 1989, 2003; Злотин, Головки, 1998). Поэтому разработка приёмов оптимизации пространственной структуры культур насекомых – важнейшая из задач технической энтомологии (Злотин, Головки, 1998; Бачинская, Маркина, 2003). К сожалению, до наших исследований, приемы оптимизации пространственной структуры культур насекомых не были разработаны, а «оптимизация» сводится к экспериментальному подбору оптимальной площади посадки особей (Злотин, 2003, Кривда, Маркина, 2001).

Анализ основных исследований и публикаций, в которых начато решение проблемы. Под структурой искусственных популяций насекомых понимают любое подразделение культуры как единого целого на связанные в определенном порядке части (Злотин, 1981, 1989; Злотин, Головки, 1998). Структура культур определяется степенью её гетерогенности по целому ряду признаков, зависящих от таких особенностей как возрастной и половой состав, пространственное распространение, генетические, эволюционные и другие особенности групп особей, составляющих культуру насекомых (Злотин, Головки, 1998).

Под пространственной структурой популяций принято понимать характер размещения на определенной территории отдельных особей и их группировок (Яблоков, 1987). Он зависит от огромного разнообразия внешних условий, а также от биологических особенностей отдельных членов популяции (их гетерогенности), прежде всего от их подвижности и склонности к агрегации.

Пространственная структура популяций насекомых обеспечивает минимальную конкуренцию между особями в данных условиях при сохранении возможности необходимых контактов между ними, что способствует поддержанию информационных и функциональных связей.

Имеется достаточно литературных данных, свидетельствующих о том, что с увеличением плотности популяций культивируемых видов насекомых (особенно склонных к вспышкам массового размножения) изменяется характер пространственной структуры культур (Злотин, 1981, 1989; Злотин, Головки, 1998; Бачинская, Маркина, 2003). Обусловлено это тем, что пространственная структура популяций насекомых довольно лабильна, носит адаптивный характер, повышает возможность популяции рационально использовать жизненное пространство, пищевые ресурсы, места окукливания, размножения, откладки яиц и др. (Злотин, Головки, 1998).

Цель исследований. Целью наших исследований являлось изучение возможности оптимизации пространственной структуры культур насекомых с учётом целей программ их разведения.

Методика исследований. Исследования проводились на кафедре зоологии Харьковского национального педагогического университета им. Г. С. Сковороды с 2000 по 2003 гг. В опытах использовали лабораторную культуру непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.), поддерживаемую на искусственной питательной среде (Дубко, 1995). Условия культивирования соответствовали рекомендованным (Злотин, 1966).

Bachinskaya Ya. A. Institute for Sericulture of UAAS,

Merefa, Kharkovsky Rayon, Kharkovskaya Oblast, 62472, UKRAINE

Markina T. Yu. Department of Zoology, Kharkov National Pedagogical University,

ul. Blyukhera, 2, Kharkov, 61168, UKRAINE; e-mail: markina@yandex.ru

Zlotin A. Z. kv. 9, per. Maryanenko 3, Kharkov, 61057, UKRAINE

Помимо этого использовали культуру разводимой на ячмене зерновой моли (*Sitotroga cerealella* Oliv.), полученную ранее (Головко, Чепурная, Злотин, 1995) путём скрещивания двух культур – Харьковской и Белгородской линий. Условия культивирования соответствовали рекомендованным (Щепетильникова, Гусев, Тронь, 1971).

В ходе исследований учитывали следующие показатели: жизнеспособность гусениц в %, среднюю массу куколок самцов и самок в мг, среднюю плодовитость самок в шт., продолжительность жизни самок в сутках, отрождение гусениц из яиц в %.

Жизнеспособность гусениц непарного шелкопряда определяли по формуле:

$$Ж = \frac{З}{Ч} \cdot 100 \%$$

где: Ж – жизнеспособность гусениц, %;

З – количество здоровых куколок, шт.;

Ч – исходное количество гусениц, взятых в эксперименте.

Жизнеспособность личиночной стадии зерновой моли определяли по проценту зараженных зёрен ячменя, отбирая четыре повторности по 100 зерен в каждой на 20-е сутки после начала заражения и анализируя их путём взрезания зерен.

Соотношение полов определяли визуально по характерным признакам (Злотин, 1989). Индивидуальную плодовитость определяли путём подсчета яиц, отложенных самкой. Среднюю массу куколок самцов и самок определяли путём взвешивания всех особей одного пола с дальнейшим вычислением средней массы одной особи.

Результаты исследований и обсуждение. Наблюдения за культурой непарного шелкопряда показали, что в последнем возрасте особи (самцы имеют 5 возрастов, самки – 6) достигают максимальной массы и «борьба за пространство» обостряется. В этом случае часть особей окукливается на дне банки, другая – на крышках (бязевых завязках).

Н. Петковым с соавт. (Фенотипическая ..., 2001 (2002)) доказано существование прямой зависимости между двигательной активностью гусениц тутового шелкопряда и жизнеспособностью особей. На этом основании мы предположили, что потомство от особей непарного шелкопряда, окуклившихся на крышках (большая двигательная активность гусениц) будет иметь более высокие показатели жизнеспособности, чем потомство особей, окукливающихся на дне банки (меньшая двигательная активность гусениц). Для проверки выдвинутого положения в течение 6-ти поколений отбирали самок и самцов непарного шелкопряда, окуклившихся на дне и крышках, спаривали между собой и в 3-м и 6-м поколениях определяли биологические показатели потомства.

Результаты влияния отбора куколок непарного шелкопряда из разных мест окукливания (крышка–дно) на биологические показатели потомства представлены в табл. 1.

Таблица 1. Биологические показатели непарного шелкопряда из разных мест окукливания (крышка–дно) (2000–2003 гг.)

Поколение отбора	Место завивки	Жизнеспособность гусениц, %	Средняя масса куколок, мг	
			самки	самцы
После трех поколений	Верх	79,8 ± 1,6 *	1130 ± 11 *	789 ± 9 *
	Дно	62,1 ± 1,4	893 ± 10	649 ± 8
После шести поколений	Верх	88,4 ± 1,1 *	1341 ± 10 *	849 ± 11 *
	Дно	59,7 ± 1,7	789 ± 12	603 ± 8

Примечание. * – p<0,05.

Из полученных данных (табл. 1) видно, что показатели потомства особей, окуклившихся сверху по жизнеспособности гусениц и массе куколок (как самок, так и самцов) достоверно (p<0,05) превышают показатели потомства особей, окуклившихся на дне сосуда на 17,7 % после 3-х поколений, и на 28,7 % – после 6-ти поколений.

Таким образом, нами показано существование зависимости между двигательной активностью гусениц и жизнеспособностью потомства у непарного шелкопряда. Полученные данные могут найти практическое применение при промышленном разведении непарного шелкопряда для реализации программ биометода. Оптимизация культуры путём отбора насекомых с большей двигательной

активностью позволит использовать для получения качественного племенного материала более жизнеспособных и продуктивных особей.

Ранее проведенные исследования (Злотин, 1965, 1966; Кривда, 2002) показали, что для массового разведения гусениц непарного шелкопряда на желудях оптимальной следует считать плотность посадки 20 гусениц на 0,5 л банку. Для племенных целей в последнем возрасте самок (6-й возраст) целесообразно содержать по 10 особей в 0,5 л банках, однако это существенно удорожает стоимость проведения работ.

Целью наших исследований было изучить, как влияет содержание племенных гусениц в 0,5 л банках по 10 и 20 особей на протяжении нескольких поколений на последующие развитие дочернего поколения при разной плотности содержания (по 10 и 20 особей). При этом мы исходили из того, что изменение характера пространственной структуры культуры приведет в процессе культивирования в течение нескольких поколений к отбору генотипов, более адаптированных к изменениям условий культивирования.

Результаты влияния отбора по плотности содержания гусениц непарного шелкопряда родительского поколения на жизнеспособность потомства в 3-м и 6-м поколениях при их разведении по 10 и 20 особей представлены в табл. 2.

Таблица 2. Влияние отбора по плотности содержания гусениц непарного шелкопряда родительского поколения на жизнеспособность потомства (2000–2003 гг.)

Поколение отбора	Жизнеспособность родительского поколения (в %), при плотности содержания:		Жизнеспособность дочернего поколения (в %) при плотности содержания:	
	10 шт./0,5 л	20 шт./0,5 л	10: шт./0,5 л	20: шт./0,5 л
После трех поколений	85,3 ± 1,6 *	69,9 ± 1,7	(10:10) 84,6±1,3	(10:20) 73,5±1,8
			(20:10) 89,9±1,7	(20:20) 87,1±2,3
После шести поколений	84,1 ± 1,3 *	76,9 ± 1,3	(10:10) 84,3±1,9 *	(10:20) 80,3±1,4 *
			(20:10) 93,9±1,1 *	(20:20) 90,1±0,9 *

Примечание. * – $p < 0,05$.

Из приведенных данных (табл. 2) видно, что при разведении родительского поколения по 10 особей в 0,5 л банках жизнеспособность племенного материала в F_4 и F_7 достоверно превышает жизнеспособность гусениц, разводимых по 20 особей в 0,5 л банках.

Однако, при посадке племенного материала, культивируемого по 20 особей в дальнейшем по 10 особей, наблюдается заметное повышение жизнеспособности их дочернего поколения после 6-ти поколений отбора на 3,8 %. Это дает основание утверждать, что даже у такого вида как непарный шелкопряд, весьма чувствительного к повышению плотности популяции, возможен отбор генотипов, адаптированных к более высокой плотности содержания. Поэтому для повышения жизнеспособности племенных культур непарного шелкопряда целесообразно поддерживать культуру в течение нескольких поколений при плотности посадки 20 особей на 0,5 л банку.

Для подтверждения общебиологического характера выдвинутых нами положений аналогичные приемы оптимизации были испытаны на лабораторной культуре зерновой моли с учётом биологии данного вида.

При разведении ситотроги на зерне ячменя по принятой технологии на 1 кг зерна для заражения используют 1 г яиц (Щепетильникова, Гусев, Тронь, 1971). Увеличение соотношения количества яиц ситотроги к количеству зерна в 2 раза (2 г/кг) не приводит к значительному увеличению зараженности зерна, она возрастает всего на 14 % (Wilkinson, Morrison, 1973). Связано это с тем, что гусеницы вторых и последующих суток выхода устремляются в уже готовые отверстия предшествениц и гибнут или изгоняются первыми (Husted, Milly, 1969). Затраты, связанные с увеличением количества яиц для заражения, практически не оправдываются прибавкой выхода яиц.

Дальнейшие исследования ряда авторов (Злотин, Трель, Ковалик, 1976) были направлены на повышение привлекательности зерна ячменя для гусениц ситотроги и изучение эффективности заражения зерна наиболее жизнеспособным биоматериалом (яйца 2–3 суток откладки бабочками).

Целью наших исследований было повысить жизнеспособность гусениц ситотроги и выход яиц с 1 кг зерна ячменя за счёт получения популяции ситотроги, обладающей большей конкурентной способностью к заражению зерна, и, вследствие этого, увеличенной продуктивностью культуры (увеличенным выходом яиц). С этой целью племенную культуру ситотроги поддерживали на ячмене в течение 6-ти поколений при заражении зерна из расчета 2 г/кг. После 3-го и 6-го поколений контрольное разведение проводили при заражении 1:1. В контрольном варианте все поколения заражения проводили

1:1. Результаты влияния разного соотношения количества яиц зерновой моли к количеству зерна ячменя в родительской культуре на биологические показатели потомства представлены в табл. 3.

Таблица 3. Биологические показатели потомства зерновой моли при различной плотности родительской культуры (2000–2003 гг.)

Соотношение количества яиц ситотроги к массе зерна ячменя при заражении, г/кг	Жизнеспособность, %		Средняя масса самки, мг	Средняя плодовитость самки, шт.	Продолжительность жизни самок, суток	Отрождение гусениц из яиц, %
	гусениц	куколок				
1:1, после 3-х поколений	86,2 ± 1,8	69,0 ± 0,9	8,3 ± 0,2	19,2 ± 4,2	16,2 ± 1,5	83,1 ± 2,3
2:1, после 3-х поколений	91,3 ± 1,7 *	92,1 ± 1,4 *	9,2 ± 3,7 *	18,9 ± 3,3 *	17,1 ± 1,3 *	85,9 ± 2,9 *
1:1, после 6-ти поколений	84,9 ± 2,1	88,3 ± 1,2	9,1 ± 1,9	19,1 ± 4,3	16,8 ± 1,4	81,1 ± 1,9
2:1, после 6-ти поколений	95,9 ± 1,4 *	98,2 ± 1,7 *	9,5 ± 1,8 *	20,8 ± 4,2 *	17,6 ± 1,3 *	69,8 ± 1,8 *

Примечание. * – $p < 0,05$.

Из приведенных данных (табл. 3) видно, что повышение плотности заселения зерна яйцами ситотроги в родительской культуре привело к достоверному повышению жизнеспособности гусениц на 5,1 % после 3-х поколений отбора и на 11 % после 6-ти поколений отбора. Показатели жизнеспособности куколок ситотроги достоверно повысились на 23,1 % после 3-х поколений отбора и на 9,9 % после 6-ти поколений отбора, а также показатели отрождения гусениц из яиц в потомстве, как после 3-х, так и после 6-ти поколений отбора ($p < 0,05$). Отмечена тенденция к повышению массы самок, их средней плодовитости и продолжительности жизни в 7-м поколении. Таким образом, наше предположение экспериментально подтверждено. Очевидно, в результате конкуренции за субстрат, в течение 6-ти поколений происходит отбор наиболее конкурентоспособного и, следовательно, более жизнеспособного генотипа ситотроги.

Предложенный приём может быть использован для повышения жизнеспособности ситотроги при её массовом разведении на биофабриках.

По существующей технологии производства яиц ситотроги при её культивировании на ячмене чётко прослеживается нерациональность использования гусеницами пищевого субстрата. Дело в том, что основная часть гусениц сосредотачивается в верхних слоях зерна. Связано это с тем, что гусеницы первых суток выхода заражают верхние слои зерна, а гусеницы последующих суток пытаются заражать уже зараженные зерна и в результате или гибнут от более «взрослых» хозяев зерна, или, будучи изгнанными, заражают ближайшие зерна. Только незначительная часть гусениц проникает в более глубокие слои.

Перемешивание зараженного зерна в период перед выходом гусениц, приводит к более равномерному распределению зараженных зерен в общей массе зерна, но не к повышению её зараженности. Этот прием лишь при повторном заражении создает более благоприятные условия для более эффективного использования субстрата.

Приступая к исследованиям, мы исходили из следующих предположений. Известно, что у тутового и непарного шелкопрядов отродившиеся гусеницы имеют положительный фототаксис, в то время как у зерновой моли он отрицательный. Поэтому, отродившиеся гусеницы стремятся вглубь субстрата, хотя это и сопряжено с рядом трудностей.

Ранее уже говорилось, что между двигательной активностью гусениц и их жизнеспособностью существует прямая зависимость. Если у гусениц ситотроги под двигательной активностью понимать проникновение вглубь субстрата, то такие гусеницы должны быть более жизнеспособны, а, следовательно, и продуктивны.

Поэтому на протяжении 6-ти поколений для заражения зерна использовали гусениц двух вариантов – из верхних и нижних слоев субстрата, а в 4-м и 7-м поколениях проводили контрольные выкормки.

Результаты влияния отбора ситотроги для заражения зерна ячменя из верхних и нижних слоев субстрата на биологические показатели потомства приведены в табл. 4.

Таблица 4. Биологические показатели ситотроги после отбора в ряду поколений по пространственному расположению в субстрате (2000–2003 гг.)

Слой субстрата	Жизнеспособность гусениц, %	Средняя масса самки, мг	Средняя плодовитость самки, шт	Продолжительность жизни самок, суток	Отрождение гусениц из яиц, %
Верхний (после 3-х поколений отбора)	83,4 ± 1,2	8,2 ± 3,1	19,3 ± 4,7	16,8 ± 1,6	80,1 ± 4,1
Нижний (после 3-х поколений отбора)	88,4 ± 1,1 *	9,4 ± 3,0	24,2 ± 3,1	18,1 ± 1,4	85,7 ± 3,8
Верхний (после 6-ти поколений отбора)	83,8 ± 1,4	8,1 ± 3,7	19,4 ± 3,0	17,0 ± 1,9	81,0 ± 3,9
Нижний (после 6-ти поколений отбора)	94,9 ± 1,6 *	9,6 ± 3,3	28,3 ± 3,3	19,6 ± 2,0	89,9 ± 2,0 *
Культура без отбора	87,3 ± 1,1	8,7 ± 3,0	21,4 ± 4,1	18,1 ± 1,1	82,1 ± 1,8

Примечание. * – p<0,05.

Из приведенных данных (табл. 4) видно, что в результате отбора жизнеспособность ситотроги из нижних слоев субстрата после 6-ти поколений отбора достоверно превышала контроль и жизнеспособность ситотроги верхнего слоя. Достоверно выше и показатель отрождения гусениц из яиц нижнего слоя. Прослеживается тенденция к повышению массы самок, их средней плодовитости и продолжительности жизни особей.

Таким образом, экспериментально доказано существование прямой зависимости между интенсивностью двигательной активности гусениц ситотроги и их жизнеспособностью.

Предложенный способ отбора зараженного зерна ситотроги из нижних слоев субстрата может быть использован для повышения жизнеспособности ситотроги.

Выводы.

1. Разработаны приемы оптимизации пространственной структуры искусственных популяций непарного шелкопряда и зерновой моли.
2. Экспериментально доказано существование зависимости между двигательной активностью и жизнеспособностью гусениц у непарного шелкопряда и зерновой моли.
3. Показано, что отбор на протяжении шести поколений предпочитаемого генотипа приводит к повышению биологических показателей культуры, соответствующих целям программ разведения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бачинская Я. А., Маркина Т. Ю. Разработка приёмов оптимизации пространственной структуры популяции тутового шелкопряда // VI з'їзд Укр. ентомол. т-ва, Біла Церква, 8–11 вересня 2003 р.: Тези доп. – Ніжин: Наука-сервіс, 2003. – С. 10.
- Головко В. А., Чепурная Н. П., Злотин А. З. Селекция и контроль качества культур насекомых. – Х.: РИП «Оригинал», 1995. – 176 с.
- Дубко Л. А. Биологические основы культивирования некоторых видов волнянок (Lepidoptera: Orgyidae): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 1995. – 22 с.
- Злотин А. З. Влияние плотности популяции и химической обработки корма на развитие *Ocneria dispar* L. при лабораторном разведении // Зоол. ж. – 1965. – Т. XLIV, вып. 12. – С. 1820–1823.
- Злотин А. З. Экспериментальное обоснование методики круглогодичного разведения непарного шелкопряда и рекомендации по использованию в прикладной энтомологии: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Х., 1966. – 22 с.
- Злотин А. З. Теоретическое обоснования массового разведения насекомых // Энтомол. обозрение. – 1981. – Т. LX, вып. 3. – С. 494–510.
- Злотин А. З. Техническая энтомология. – К.: Наукова думка, 1989. – 183 с.
- Злотин А. З., Трель Н. А., Ковалик А. И. Приемы повышения продуктивности зерновой моли // Докл. ВАСХНИЛ. – 1976. – № 7. – С. 21–22.
- Злотин А. З., Головко В. А. Экология популяций и культур насекомых. – Х.: РИП «Оригинал», 1998. – 208 с.
- Злотин А. З. Достижения в области технической энтомологии за период между V и VI съездами УЭО // VI з'їзд Укр. ентомол. т-ва, Біла Церква, 8–11 вересня 2003 р.: Тези доп. – Ніжин: Наука-сервіс, 2003. – С. 43.
- Кривда Л. С. Вплив змін в структурі популяцій шовковичного та непарного шовкопрядів на динаміку їх життєздатності і продуктивності: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. – Х., 2002. – 21 с.
- Кривда Л. С., Маркіна Т. Ю. Вплив змін в структурі популяцій комах на їх життєздатність на прикладі лускокрилих // Біологія та валеологія: Зб. наук. праць. – Х.: ХДПУ, 2001. – Вип. 4. – С. 87–96.
- Фенотипическая характеристика линий тутового шелкопряда *Bombyx mori* L. (Lepidoptera: Lymantriidae), отобранных по двигательному поведению гусениц / Петков Н., Нечева Й., Ценов П. и др. // Изв. Харьков. ентомол. о-ва. – 2001 (2002). – Т. IX, вып. 1–2. – С. 315–317.
- Щепетильникова В. А., Гусев Г. В., Тронь Н. М. Методические указания по массовому разведению и применению трихограммы в борьбе с вредителями сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1971. – 56 с.

Яблоков А. В. Популяционная биология. – М.: Высшая школа, 1987. – 303 с.

Husted S. R., Milly R. B. Intraspecific Kerndentri behavior and competition among larvae of the Angoumois grain moth // *Trans. Kans. Acad. Sci.* – 1969. – Vol. 72, № 1–4. – P. 252–258.

Wilkinson J. D., Morrison R. K. Angoumois grain moth: grain treatment and infestation level effect on rearing // *J. Econ. Entomol.* – 1973. – Vol. 66, № 1. – P. 107–109.

Институт шелководства УААН

Харьковский национальный педагогический университет им. Г. С. Сковороды

Поступила 15.11.2003

UDC 638.26

YA. A. BACHINSKAYA, A. Z. ZLOTIN, T. YU. MARKINA

**OPTIMIZATION OF SPATIAL STRUCTURE OF GYPSY MOTH,
LYMANTRIA DISPAR L. (LEPIDOPTERA: LYMANTRIIDAE) AND
ANGOUMOIS GRAIN MOTH, *SITOTROGA CEREALELLA* OLIV.
(LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) CULTURES**

*Institute for Sericulture of Ukrainian Academy of Agrarian Sciences
Kharkov National Pedagogical University*

SUMMARY

Possibilities for optimization of the spatial structure of populations of gypsy moth (*Lymantria dispar* L.) and Angoumois grain moth (*Sitotroga cerealella* Oliv.) have been tested by means of (a) selection of specimens depending on location, and (b) density of specimens in holding cages in several generations. Improvement of biological and technological indices of the culture has been achieved.

4 tabs, 17 refs.

УДК 638.26

© 2004 р. К. В. ГАЙДУК

ДОБІР ВИСОКОЖИТТЄЗДАТНОГО БІОМАТЕРІАЛУ ЗА ШВИДКІСТЮ ВИХОДУ ГУСЕНИЦЬ-«МУРАШІВ» ШОВКОВИЧНОГО ШОВКОПРЯДУ, *BOMBYX MORI* L. (LEPIDOPTERA: BOMBYCIDAE) НА СВІТЛО ПРИ ІНКУБАЦІЇ З ЗАТЕМНЕННЯМ

В сучасному шовківництві існує багато прийомів добору високожиттєздатних та продуктивних особин шовковичного шовкопряду. Але таких прийомів, які дозволять на ранніх етапах розвитку відібрати високоякісний біоматеріал для подальшої роботи з метою підвищення загальної життєздатності особин в популяції у племінному і промисловому шовківництві, недостатньо. Серед прийомів добору високожиттєздатного біоматеріалу недостатня увага приділяється врахуванню особливостей прояву реакцій певних генотипів на дію факторів середовища (таксиси комах) (Петков, 1998; Мороз, 1999; Струнников, 1962).

Встановлена пряма залежність між інтенсивністю реакцій імаго самців шовковичного шовкопряду на статеві феромони самки і життєздатністю нащадків по батьківській лінії (Злотин, 1989).

Гусениці шовковичного шовкопряду перших трьох віків мають позитивний фототаксис, четвертого–п'ятого — негативний. При вигодівлях в освітлених приміщеннях підвищується життєздатність гусениць, створюються кращі умови для боротьби з патогенними мікроорганізмами і завиваються кокони кращої якості (Шахбазов, 1992).

Також встановлено існування прямої, сильної позитивної кореляції між чутливістю гусениць-«мурашів» до запаху листя шовковиці (реакція хемотаксису) і їх життєздатністю. Виходячи з цих даних, ми припустили можливість існування залежності між швидкістю реакції фототаксису гусениць-«мурашів» на показники їх життєздатності.

Відомо, що поріг чутливості гусениць-«мурашів» до світла при виході з грени становить 40 хвилин. Це мінімальна експозиція під час якої відбувається вихід гусениць з грени при штучному освітленні. Тому виникла думка відібрати тих гусениць, які вийшли в перші 40 хвилин після початку освітлення грени, як найбільш чутливих до світла (гусениці з найбільш інтенсивною реакцією фототаксису), припустивши, що вони будуть мати найбільш високу життєздатність (Скиржавичус, 1971).

Методика досліджень. У варіанті добору інкубацію грени проводили з затемненням протягом доби після виходу гусениць-«розвідників». Через добу грени шовковичного шовкопряду продовж 40 хвилин освітлювали при штучному освітленні.

Добір гусениць-«мурашів» на вигодівлю проводився продовж наступних 40 хвилин в умовах звичайного освітлення.

Дослідження проводили в 2001–2003 роках. Об'єктом дослідження був шовковичний шовкопряд породи Б-2_{пол.}, якого вигодували у триразовому повторі по 50 мг гусениць-«мурашів».

Враховані такі біологічні та господарсько-цінні показники: 1) життєздатність гусениць (ЖГ), %; 2) урожай коконів (УК) з 1 г гусениць-«мурашів», кг; 3) кількість сортових коконів (КСК), %; 4) кількість коконів-«глухарів» (ККГ), %.

Результати досліджень. Одержані дані (табл. 1) свідчать, що у варіанті відбору (40 хвилин) при інкубації з затемненням в середньому у весняні сезони 2001–2003 років відмічено підвищення життєздатності на 4,42 % ($p < 0,01$).

Кількість сортових коконів у варіанті відбору 40 хвилин при інкубації з затемненням збільшилась на 2,94 % ($p < 0,01$), врожай коконів зріс на 0,36 кг ($p < 0,01$) у порівнянні з показниками контролю. Крім того, в варіанті відбору 40 хвилин відмічене істотне зниження кількості коконів-«глухарів» на 4,38 % ($p < 0,001$), що призвело до покращення якості біоматеріалу за господарсько-цінними показниками.

Аналогічна картина (за рівнем основних біологічних показників) спостерігається і в літні сезони вигодівель шовковичного шовкопряду 2001–2002 років (табл. 2).

Таблиця 1. Вплив добору за інтенсивністю реакції фототаксису на показники життєздатності та продуктивності шовковичного шовкопряда (за матеріалами 2001–2003 рр., весняні сезони вигодівель)

Порода	Варіант	ЖГ, %	УК, кг	КСК, %	ККГ, %
Б-2 пол.	Контроль	90,75 ± 0,13	3,90 ± 0,02	87,36 ± 0,15	6,31 ± 0,13
	Добір (40 хвилин)	95,17 ± 0,04 *	4,26 ± 0,01 *	90,30 ± 0,11 *	1,93 ± 0,10 **

Примітки. * — $p < 0,01$, ** — $p < 0,001$.

Таблиця 2. Вплив добору за інтенсивністю реакції фототаксису на показники життєздатності та продуктивності шовковичного шовкопряда (за матеріалами 2001–2002 рр., літні сезони вигодівель)

Порода	Варіант	ЖГ, %	УК, кг	КСК, %	ККГ, %
Б-2 пол.	Контроль	78,99 ± 0,07	2,94 ± 0,02	84,47 ± 0,21	7,24 ± 0,35
	Добір (40 хвилин)	83,33 ± 0,01 *	2,78 ± 0,01	81,87 ± 0,18	8,10 ± 0,23

Примітки. * — $p < 0,01$.

Як видно із наведених даних (табл. 2) у варіанті відбору (40 хвилин) при інкубації з затемненням показник життєздатності гусениць шовковичного шовкопряда підвищився на 4,34 % при достовірній різниці ($p < 0,01$) в порівнянні зі звичайним добором, господарсько-цінні показники залишились на рівні варіанту контролю — це пов'язано із зниженням якості корму в літні сезони вигодівель і його привабливості для гусениць.

Висновок. Таким чином, протягом дворічних досліджень експериментально встановлена доцільність використання добору в племінній і селекційній роботі за інтенсивністю реакції фототаксису гусениць-«мурашів» на вигодівлю, що вийшли в перші 40 хвилин добору при інкубації з затемненням.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Злотин А. З. Техническая энтомология. — К.: Наукова думка, 1989. — 189 с.
Мороз М. С. Вирощування гусениць дубового шовкопряда на штучних живильних середовищах // Шовківництво: Міжвід. темат. наук. зб. — 1999. — Вип. 22. — С. 87–90.
Петков З. Репродуктивне признаци на пеперуде при бубохранене с лист от интродуцирани черничеви сортове // Животновъдни науки. — 1998. — Т. 35, прил. — С. 21–23.
Скиркявичус Э. Механизмы хеморецепции насекомых // Природа. — 1971. — № 6. — С. 12–14.
Струнников В. А. Разработка методов повышения продуктивности тутового шелкопряда: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. — Ташкент, 1962. — 61 с.
Шахбазов В. Г. Экстероцепция фотопериодической реакции дубового и тутового шелкопряда // Междунар. симп. «Актуальные проблемы мирового шелководства». — Х., 1992. — С. 88–90.

Институт шовківництва УААН

Надійшла 10.04.2003

UDC 638.26

K. V. GAYDUK

SELECTION OF THE CHINESE SILKWORM, *BOMBYX MORI* L. (LEPIDOPTERA: BOMBYCIDAE) ON EMERGENCE SPEED OF CATERPILLARS INCUBATED IN DARKENED ENVIRONMENT

Institute for Sericulture of Ukrainian Academy of Agrarian Sciences

We report the results of a newly developed method of selection for viability in the Chinese silkworm caterpillars on the rate of their emergence in a darkened environment.

2 tabs, 6 refs.

УДК 595.7

© 2004 р. В. М. ЛИТВИН

АДАПТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ ГЕНОТИПІВ ШОВКОВИЧНОГО ШОВКОПРЯДА, *BOMBYX* *MORI* L. (LEPIDOPTERA: BOMBYCIDAE) ДО ГРАВІТАЦІЙНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛІ

Гравітаційне поле Землі (ГПЗ) існувало задовго до виникнення життя на нашій планеті і продовжувало впливати на живі істоти на протязі усієї їх еволюції. Тому, було б дивно, якщо вони, зокрема і шовковичний шовкопряд, не адаптувались до цього поля. Однак у чому ця адаптація полягає для нього, тобто чи у створенні механізму протидії сили тяжіння (Мамаєв, 1975), чи у використанні сигнальної інформації про напрямок орієнтуючого вектора гравітаційної сили (Чернышев, 1996), чи навіть у визначенні часу за допомогою приливної гравітаційної дії Місяця (Дубров, 1990) — іще необхідно визначити.

Аналіз наукової літератури щодо впливу ГПЗ на шовковичного шовкопряда свідчить про те, що голова лялечки спрямована до верхнього полюсу кокона (Михайлов, 1978; Seiji Hori, Isamu Shimizu, 1990). Товщина оболонки у цьому полюсі менше, ніж товщина оболонки у протилежному полюсі (Поярков, 1940, Справочник ..., 1971; Сафонова, 1978). У деяких порід цього шовкопряда діаметр верхньої півкулі більше ніж нижньої (Жвирблис, 1933.)

Ці дані свідчать про те, що є певний вплив ГПЗ на гусінь шовковичного шовкопряда. Можливо, що шовкопряд адаптувався до ГПЗ. Однак всебічного аналізу цього ще не зроблено.

Наші роботи показали, що є всі підстави вважати: шовковичний шовкопряд адаптувався до ГПЗ (Litvin, 1998; Литвин, Лютенко, 2001). Про це свідчить те, що при вільному виборі орієнтації кокона їх більшість має вертикальну орієнтацію (Litvin, 1998). На прикладі однієї породи нами підтверджено, що голова лялечки знаходиться у верхній півкулі оболонки кокона з меншою товщиною порівняно з товщиною оболонки у нижній півкулі. Таким чином, гусінь використовує напрямок вектору ГПЗ, щоб виплисти оболонку кокона меншої товщини у напрямку виходу імаго, через що створюються більш сприятливі умови виходу метелика з кокону. Проте чи є відмінності у генотипів популяції шовковичного шовкопряда щодо адаптації до ГПЗ ще досі не досліджувалось.

Метою роботи було вивчення адаптивних особливостей 9 генотипів шовковичного шовкопряда до ГПЗ.

Об'єкти та методи досліджень. Об'єктом дослідження була популяція шовковичного шовкопряда з 9 генотипів, а саме 3 порід: Г₁ — М6, Г₅ — У20, Г₉ — У21; 6 гібридів шостої генерації (F₆): Г₂ — М6×У20, Г₃ — М6×У21, Г₄ — У20×М6, Г₆ — У20×У21, Г₇ — У21×М6, Г₈ — У21×У20.

Вигодівлю гусениць усіх генотипів проводили однаково за загальноприйнятою методикою (Ковалёв, Шевелева, 1966).

Дослідна завивка коконів здійснювалась на ідентичних коконниках у двох варіантах. Коконники збирались з картонних стрічок у вигляді ґрат, комірка яких мала розміри 30×30×40 см. В обох варіантах площина ґрат виставлялась вертикально. У першому варіанті більша сторона комірки ставилась також вертикальною, тому кокони завивались тільки вертикальної орієнтації. У другому варіанті цю сторону комірки розташовували горизонтально, а кокони завивались відповідно тільки горизонтально. Кокони контрольної партії завивались на йоржистих пластикових коконниках (Нечипоренко, Кириченко, Стоцкий, 1976) з різноманітною орієнтацією коконів. З головного та черевневого полюсів кокона вирізували диски діаметром 8 мм за допомогою пробивача і вимірювали їх товщину товстоміром з точністю 5 мкм. Масу дисків визначали на торсійних вагах ВТ-500 з відносною точністю 0,3 мг та за методикою В. П. Іванова розраховували міцність оболонки кокона (масу 1 см²) (Іванов, 1931; Справочник ..., 1971). Щільність оболонки розраховували як частку від ділення маси диску на його товщину (Справочник ..., 1971).

Обробку даних проведено на ЕОМ типу IBM PC з використанням стандартних комп'ютерних програм.

Результати та обговорення. В таблиці 1 наведено значення середньої товщини оболонки кокона головного та черевневого полюсів в залежності від генотипу, статі та орієнтації кокона. Видно, що у вертикально орієнтованих коконів товщина оболонки головного полюса менша, ніж черевневого полюса. В середньому по всіх генотипах у самок різниця складає 20,4 %, а у самців — 26,1 %. Горизонтальна орієнтація коконів зменшує різницю між товщинами оболонки головного та черевневого полюсів у самок до 3,8 %, у самців до 5,9 %. У контролі з різноманітною орієнтацією коконів ця різниця у самок та самців дорівнює відповідно 16,4 та 17,8 %.

Таблиця 1. Вплив генотипу, статі та орієнтації коконів шовковичного шовкопряду на товщину оболонки (мкм) головного та черевневого полюсів

Генотип	Стать	Орієнтація коконів					
		різноманітна (контроль)		горизонтальна		вертикальна	
		Головний полюс	Черевний полюс	Головний полюс	Черевний полюс	Головний полюс	Черевний полюс
Г ₁	самки	389,1	502,0	470,7	482,0	354,2	498,3
	самці	340,0	402,7	421,0	465,7	375,0	560,9
Г ₂	самки	398,0	461,7	448,0	477,0	380,9	456,4
	самці	364,7	406,7	409,0	448,0	365,0	407,0
Г ₃	самки	360,3	421,3	424,4	380,8	374,1	481,5
	самці	333,3	432,3	383,8	358,1	353,0	447,6
Г ₄	самки	439,8	468,6	425,2	473,7	425,4	483,4
	самці	377,8	458,9	384,6	428,5	392,2	490,3
Г ₅	самки	431,5	530,0	441,0	493,9	399,0	480,0
	самці	414,1	459,6	447,2	515,2	400,8	447,2
Г ₆	самки	382,4	473,6	428,0	453,0	415,6	501,4
	самці	356,7	416,3	392,7	393,3	421,7	540,4
Г ₇	самки	415,7	506,9	476,7	460,0	417,0	495,1
	самці	375,0	532,8	416,0	450,7	407,0	522,2
Г ₈	самки	398,8	389,4	403,1	392,3	452,2	463,9
	самці	432,2	425,6	376,7	405,0	403,0	486,3
Г ₉	самки	439,0	505,7	430,3	445,9	417,9	516,4
	самці	407,0	471,3	467,1	450,5	446,3	538,2
Середнє	самки	406,4	473,2	438,6	451,0	404,5	486,9
	самці	377,9	445,1	410,9	435,0	394,7	497,5

З огляду на особливості у різниці між товщинами оболонок головного та черевневого полюсів кокона вертикальної орієнтації генотипи розташовуються за рангом зменшення цієї різниці у наступному порядку: Г₁, Г₂, Г₇, Г₆, Г₅, Г₄, Г₃, Г₉, Г₈. Одночасно сортування за товщиною оболонки від найбільшої величини до найменшої дає ряд генотипів: Г₉, Г₇, Г₅, Г₁, Г₄, Г₆, Г₂, Г₈, Г₃. Різниця у товщині між крайніми генотипами Г₉ та Г₃ складає 63 мкм (15,7 %).

Аналогічно товщині, що наведена в таблиці 1, в таблиці 2 подано потужність оболонки кокона. Можна бачити, що у вертикально орієнтованих коконів величина цього показника у головному полюсі менше, ніж у черевному полюсі у самок у середньому на 16,9 %, а у самців — 21,0 %. У горизонтально орієнтованих коконів різниця у потужності оболонки кокона у самки дорівнює 4,0 %, а у самців — 3,6 %. У контролі різниця між потужностями полюсів складає відповідно у самок та самців 16,1 та 19,4 %.

Рангування генотипів вертикально орієнтованих коконів за різницею потужностей оболонки кокона між полюсами дещо змінила їх послідовність, але генотип Г₁ не змінив свого початкового положення: Г₁, Г₇, Г₃, Г₅, Г₆, Г₄, Г₂, Г₉, Г₈. Одночасно проведене сортування величин потужності оболонки дозволяє розташувати генотипи в ряд: Г₉, Г₅, Г₆, Г₂, Г₃, Г₁, Г₄, Г₈, Г₇. Різниця у потужності Г₉ та Г₇ складає 0,022 мг/мм² (11,4 %).

На відміну від попередньо розглянутих показників щільність оболонки головного та черевневого полюсів кокона мало змінюється (табл. 3). В середньому у самок за всіма генотипами та орієнтаціями коконів цей показник варіює від 0,449 до 0,465 мг/мм³ (3,6 %), а у самців — від 0,473 до 0,481 мг/мм³ (1,7 %). З табл. 3 видно, що щільність оболонки усіх орієнтацій коконів та контролю у самців в середньому на 3,2 % вища, ніж у коконів самок (P < 0,01).

В той же час сортування генотипів за середньою щільністю від найбільшої величини до найменшої дає таку їх послідовність: Г₃, Г₆, Г₅, Г₂, Г₉, Г₈, Г₄, Г₁, Г₇.

Вертикальна орієнтація завивки коконів не має переваги щільності оболонки головного полюсу над черевним полюсом ні у самок, ні у самців за усіма генотипами. (табл. 3) У самок з 9 генотипів 6 ($\Gamma_1, \Gamma_2, \Gamma_3, \Gamma_4, \Gamma_6, \Gamma_9$) головний полюс має більшу щільність оболонки полюсу ніж черевний полюс ($6:3, P > 0,05$), а у самців лише 5 ($\Gamma_2, \Gamma_3, \Gamma_4, \Gamma_8, \Gamma_9$), ($5:4, P > 0,05$).

Таблиця 2. Вплив генотипу, статі та орієнтації коконів шовковичного шовкопряда на потужність оболонки (мг/мм^2) головного та черевного полюсів

Генотип	Стать	Орієнтація коконів					
		різноманітна (контроль)		горизонтальна		вертикальна	
		Головний полюс	Черевний полюс	Головний полюс	Черевний полюс	Головний полюс	Черевний полюс
Γ_1	самки	0,179	0,221	0,211	0,221	0,159	0,206
	самці	0,153	0,197	0,196	0,214	0,158	0,237
Γ_2	самки	0,175	0,201	0,191	0,210	0,186	0,220
	самці	0,192	0,225	0,194	0,192	0,227	0,252
Γ_3	самки	0,183	0,212	0,194	0,197	0,186	0,228
	самці	0,172	0,225	0,192	0,183	0,181	0,226
Γ_4	самки	0,197	0,215	0,189	0,202	0,196	0,216
	самці	0,172	0,221	0,177	0,194	0,184	0,220
Γ_5	самки	0,195	0,240	0,208	0,217	0,182	0,229
	самці	0,197	0,224	0,215	0,229	0,191	0,232
Γ_6	самки	0,174	0,223	0,206	0,211	0,201	0,237
	самці	0,178	0,206	0,193	0,193	0,196	0,254
Γ_7	самки	0,171	0,209	0,200	0,200	0,171	0,205
	самці	0,169	0,206	0,189	0,195	0,171	0,238
Γ_8	самки	0,184	0,194	0,189	0,197	0,192	0,202
	самці	0,199	0,207	0,182	0,194	0,186	0,208
Γ_9	самки	0,219	0,230	0,214	0,217	0,199	0,222
	самці	0,190	0,220	0,229	0,230	0,203	0,220
Середнє	самки	0,186	0,216	0,200	0,208	0,186	0,218
	самці	0,180	0,215	0,196	0,203	0,189	0,232

Таблиця 3. Вплив генотипу, статі та орієнтації коконів шовковичного шовкопряда на щільність оболонки (мг/мм^3) головного та черевного полюсів

Генотип	Стать	Орієнтація коконів					
		різноманітна (контроль)		горизонтальна		вертикальна	
		Головний полюс	Черевний полюс	Головний полюс	Черевний полюс	Головний полюс	Черевний полюс
Γ_1	самки	0,463	0,445	0,455	0,466	0,451	0,427
	самці	0,450	0,494	0,473	0,466	0,425	0,426
Γ_2	самки	0,452	0,436	0,429	0,457	0,492	0,488
	самці	0,539	0,576	0,477	0,439	0,557	0,547
Γ_3	самки	0,513	0,518	0,483	0,524	0,503	0,483
	самці	0,529	0,533	0,504	0,522	0,530	0,514
Γ_4	самки	0,452	0,559	0,453	0,433	0,467	0,461
	самці	0,457	0,484	0,468	0,453	0,472	0,454
Γ_5	самки	0,456	0,454	0,484	0,440	0,461	0,483
	самці	0,480	0,498	0,480	0,448	0,481	0,524
Γ_6	самки	0,462	0,477	0,485	0,477	0,486	0,479
	самці	0,512	0,498	0,496	0,498	0,465	0,482
Γ_7	самки	0,417	0,416	0,425	0,440	0,414	0,419
	самці	0,452	0,400	0,464	0,437	0,428	0,461
Γ_8	самки	0,466	0,499	0,484	0,507	0,429	0,440
	самці	0,465	0,493	0,481	0,480	0,463	0,440
Γ_9	самки	0,509	0,461	0,507	0,495	0,481	0,436
	самці	0,473	0,470	0,502	0,528	0,464	0,418
Середнє	самки	0,459	0,458	0,463	0,465	0,460	0,449
	самці	0,478	0,485	0,479	0,473	0,481	0,470

Сортування генотипів за здатністю утворювати більш щільний верхній полюс, ніж нижній дає такий ряд генотипів: $\Gamma_9, \Gamma_4, \Gamma_3, \Gamma_1, \Gamma_8, \Gamma_6, \Gamma_7, \Gamma_5, \Gamma_2$.

Умови горизонтальної орієнтації коконів у самок не збільшують кількості генотипів з більшою щільністю головного полюсу над черевним ($4:5, P > 0,05$).

У самців ці умови сприяють підвищенню щільності головного полюсу у 6 генотипів ($\Gamma_1, \Gamma_2, \Gamma_4, \Gamma_5, \Gamma_7, \Gamma_8$) (6:3, $P > 0,05$). У 5-ти генотипів контрольні кокони самок ($\Gamma_1, \Gamma_2, \Gamma_5, \Gamma_7, \Gamma_9$) черевний полюс мав щільність більшу, ніж головний полюс, а інших генотипів спостерігалась протилежна залежність. В той же час щільність коконів самців головного полюсу у 4 генотипів з 9 має меншу величину, ніж черевний (4:5, $P > 0,05$).

В цілому за самками та самцями за всіма варіантами контролю та досліду збільшення щільності головного полюсу порівняно з черевним складає 3,5 % і стає достовірним ($P < 0,05$).

Наведені дані свідчать про те, що досліджена популяція шовковичного шовкопряда використовує ГПЗ для орієнтації в навколишньому середовищі. На стадії імаго це необхідно йому для визначення оптимального напрямку виходу з кокону. На коконниках у лабораторних умовах, коли гусінь має можливість вільно вибирати орієнтацію завивки кокону, основною орієнтацією кокона є вертикальна орієнтація (Litvin, 1998). Тобто є дві можливості виходу імаго — вверх чи вниз. Літературні та власні дані свідчать про те, що переважна більшість імаго виходить із кокона крізь верхній полюс оболонки. Цей напрямок виходу імаго є оптимальним порівняно з протилежним завдяки тому, що вихід крізь верхній полюс сприяє зберіганню імаго від падіння на землю, де він може стати жертвою різного виду хижаків. Цим не вичерпуються переваги виходу імаго крізь верхній полюс. Не менш важливим є здатність гусені завивати верхній полюс менш тонким, ніж нижній. Це значно поліпшує вихід імаго крізь верхній полюс, до якого спрямована голова лялечки. До того ж, сонячне світло легше проходить крізь тоншу оболонку верхнього полюсу. Це сприяє орієнтації не тільки у просторі, а й у деякій мірі у часі, оскільки вихід імаго шовковичного шовкопряда відбувається рано вранці, коли проміні сонця проходять крізь оболонку кокона і досягають фоторецепторів лялечки. На користь нашого припущення свідчать досліди з визначенням чутливості орієнтації лялечки до штучного слабого освітлення (Seiji Hori, Isamu Shimizu, 1990). Тонка оболонка кокона популяції з одного боку сприяє більш інтенсивному попаданню світла в середину кокона, що активізує вихід імаго. З другого боку — чим менша товщина оболонки, тим швидше імаго вийде з кокону. Разом це, імовірно, підвищує дружність виходу метеликів з коконів, що зменшує термін пошуку статевого партнера і в кінцевому результаті веде до збільшення виживаності шовковичного шовкопряда. Таким чином, шовковичний шовкопряд в процесі еволюції адаптувався до ГПЗ, а саме, до напрямку його вектора.

Однак дані цієї роботи свідчать про те, що досліджена популяція шовковичного шовкопряда гетерогенна за пристосованістю до ГПЗ. Про це свідчать значні відмінності між генотипами у різниці між показниками оболонки верхнього та нижнього полюсів кокона. Так, у вертикальних коконів найбільшу різницю між верхнім та нижнім полюсом має генотип Γ_1 , як за товщинами, так і за потужністю оболонки. У самок (самців) ці показники відповідно досягають 27 % (32 %) та 23 % (33 %). Найменшу різницю між товщинами верхнього та нижнього полюсів у самок має генотип Γ_8 (2 %), а у самців — Γ_5 (9 %). У самок генотип Γ_8 також зберігає найменшу різницю між міцністю полюсів (5 %), а у самців — Γ_9 (7 %).

Очевидно, що імаго генотипів, які знаходяться у коконах найбільшої товщини полюсів оболонки кокона, складніше виходити з кокону порівняно з генотипами з невеликою товщиною оболонки. Зрозуміло, що пристосування шовковичного шовкопряда до вектора ГПЗ дає можливість значно зменшити товщину оболонки у напрямку виходу імаго. Так, генотип Γ_1 має найбільшу середню товщину оболонки (632 мкм) із досліджених і найбільшу різницю товщин та міцностей верхнього та нижнього полюсу у вертикального кокона (17 %). І навпаки, у генотипу Γ_3 з найменшою товщиною оболонки ця різниця також невелика (5 %).

Під час вимушеної горизонтальної завивки кокона, коли вісь кокона відхиляється від горизонталі менш ніж 5° , гусениця у середині кокона не може визначити де верх (Seiji Hori, Isamu Shimizu, 1990). Це сприяє однаковому відкладанню шовку у головному та черевному полюсах кокона. Тобто у такому стані завивки кокона гусениця не може скористатися оптимальним напрямком виходу імаго у бік найменшої товщини оболонки і проявити реакцію до ГПЗ.

Вже давно, вивчаючи будову кокона, було встановлено, що наприкінці завивки гусениця стає малорухомою, повертається в останній раз головою до верхнього полюсу оболонки і залишок шовку виділяє у вигляді пухкого прошарку, який, як вважається, служить лялечці запобіжною подушкою під час струсу (Жвирблис, 1933). На нашу думку, поява цього прошарку є результатом морфологічної адаптації до струсу різного походження, насамперед спричиненого коливанням кокону в ГПЗ, які можуть бути пов'язані, наприклад, з поривом вітру в природних умовах завивки. Особливо вразливою стадією лялечки до удару об оболонку є стадія німфи, яка має м'яку зовнішню оболонку. При відсутності прошарку струсові пошкодження лялечки могло б привести до її загибелі.

Висновки. Гусениці шовковичного шовкопряда внаслідок природного добору отримали перевагу особини, які мали високу чутливість до величини та напрямку дії ГПЗ, тобто до його вектора. В процесі селекції ця здатність гусені збереглася. Гусениці завивали кокон, ось якого була направлена вертикально або під кутом до вертикалі. На протязі усього терміну плетіння кокона гусениця контролює напрямок вектора ГПЗ і заздалегідь готує умови для оптимального виходу імаго. При цьому, якщо середня товщина оболонки генотипу є досить високою, то гусінь виплітає значно тоншим верхній полюс кокона порівняно з нижнім. Крізь цю тонку стінку оболонки імаго легше виходити, ніж у випадку, коли кокон має горизонтальну орієнтацію з приблизно однаковими товщинами полюсів кокона. У випадку, коли генотип має тонку оболонку кокона, що не є значною перешкодою для імаго, різниця товщин між верхнім та нижнім полюсами є несуттєвою. По закінченні завивки кокона гусениця виявляє негативний геотропізм, розташовуючи голову до верхнього полюсу оболонки.

Популяція гусениць шовковичного шовкопряда досліджених генотипів є гетерогенною за здатністю відчувати напрямок вектора ГПЗ та за ступенем адаптованості до цього поля.

Подальші розвідки проблеми, дослідженої в статті, сприятимуть становленню гравітаційної екології комах, зокрема, шовковичного шовкопряда.

Автор висловлює щире подяку В. С. Лютенку за допомогу, отриману під час проведення дослідів та обробки даних.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Дубров А. П.* Лунные ритмы у человека: Краткий очерк по селеномедицине. — М.: Медицина, 1990. — 160 с.
- Жвирблис Н. Н.* Кокон тутового шелкопряда и его шелковина. — М.; Ташкент: САОГИЗ, 1933. — 36 с.
- Иванов В. П.* Строение стенок коконов тутового шелкопряда // За реконструкцию шелководства. — 1931. — № 1–2. — С. 7.
- Ковалёв П. А., Шевелева А. А.* Гренаж и селекция тутового шелкопряда. — Ташкент: Учитель, 1966. — 191 с.
- Литвин В. М., Лютенко В. С.* Проявление адаптации тутового шелкопряда к гравитационному полю Земли // Зоологичні дослідження в Україні на межі тисячоліть: Матеріали Всеукр. зоол. конф. — Кривий Ріг: ІВІ, 2001. — С. 65–66.
- Мамаев Б. П.* Гравитационная гипотеза происхождения насекомых // Энтомол. обозрение. — 1975. — Т. LIV, вып. 3. — С. 499–505.
- Михайлов Е. Н.* Шелководство. — М.: Сельхозгиз, 1950. — 496 с.
- Нечипоренко Н. Т., Кириченко И. А., Стоцкий М. И.* Коконник для промышленного шелководства // Шелк. — 1976. — № 1. — С. 11–12.
- Поярков Э. Ф.* Шелководство. — М.: Сельхозгиз, 1940. — 160 с.
- Сафонова А. М.* Зависимость свойств оболочки коконов от положения гусениц при завивке // Шелк. — 1978. — № 2. — С. 13–14.
- Справочник по шелкосырию и кокономотанию* / Э. Б. Рубинов, М. М. Мухамедов, Л. Х. Осина и др., под общ. ред. Э. Б. Рубинова. — М.: Легкая индустрия, 1971. — 376 с.
- Чернышев В. Б.* Экология насекомых. — М.: Изд-во МГУ, 1996. — 304 с.
- Litvin V. M.* Orientation of cocooning in the silkworm *Bombyx mori* L. in the gravitational field // Sericologia. — 1998. — Vol. 38, № 2. — P. 377–381.
- Seiji Hori, Isamu Shimizu.* Geo-orientation and photo-orientation behavior of *Bombyx mori* L. at termination // Appl. Ent. Zool. — Vol. 25, № 2. — P. 177–186.

Інститут шовківництва УААН

Надійшла 30.10.2003

UDC 595.7

V. M. LITVIN

DIFFERENTIAL EFFECT OF COCOON ORIENTATION IN THE GRAVITATION FIELD OF THE EARTH IN SEVERAL LINES OF THE CHINESE SILKWORM, *BOMBYX MORI* L. (LEPIDOPTERA: BOMBYCIDAЕ)

Institute for Sericulture of Ukrainian Academy of Agrarian Sciences

Nine lines of the Chinese Silkworm have been experimentally studied for to the effect of orientation of cocoons to the gravitational field of the Earth. Significant differences between lines have been observed when cocoons were in a vertical position.

3 tabs, 14 refs.

УДК 638.220.82:575.12

© 2004 г. Н. ПЕТКОВ, Й. НАЧЕВА, П. ЦЕНОВ, В. А. ГОЛОВКО,
М. Е. БРАСЛАСЛАВСКИЙ, А. З. ЗЛОТИН

НОВЫЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫЕ ГИБРИДЫ ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА, *BOMBYX MORI* L. (LEPIDOPTERA: BOMBYCIDAE) ДЛЯ ВЕСЕННИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫКОРМОК

В условиях рыночной экономики семейные шелководческие фермы являются основной формой организации производства коконов, а используемые гибриды — один из элементов технологического комплекса интенсификации шелководства. В этом аспекте в современных программах селекции тутового шелкопряда для повышения продуктивности и адаптивного потенциала обращается особенное внимание на гибридизацию и использование большего набора популяций с различным географическим и генетическим происхождением (Hirata, 1985; Tayade, 1987; Heterosis in F_1 ..., 1987; Brasla, Matey, 1992; Heterosis analysis ..., 1994; Петков, 1995).

Предметом настоящей статьи являются результаты испытаний новых высокопродуктивных гибридов тутового шелкопряда для весенних промышленных выкормок с участием болгарских и украинских пород.

Материалы и методы. Экспериментальная работа выполнена на опытной станции шелководства, г. Враца в период с 1998 по 2000 гг.

Объект изучения — новые гибриды тутового шелкопряда АС×Украинская 20, КС×Украинская 20 и их реципрокные скрещивания.

Для контроля испытаний использован массово распространенный в производстве Болгарии гибрид Супер 1×Хеса 2. Все гибриды испытаны в 4-кратных повторениях с 200 гусеницами, отсчитанными после второго сна.

Исследованы признаки оживления грены, жизнеспособность гусениц, гусеничный период, выход сырых коконов из одной коробки (20000±200 жизнеспособных грен), вес кокона, вес шёлковой оболочки, шелконодность сырых коконов, длины и толщина шёлковой нити, разматываемость и выход шёлка-сырца. Анализированы по 60 коконов каждого гибрида обоего пола для характеристики признаков: вес и шелконодность сырых коконов и по 30 коконов — для технологических признаков шёлковой нити. Данные для биологических признаков гусениц обработаны по дисперсионному анализу (Лидански, 1988), а для технологических признаков коконов и шёлковой нити по вириационно-статистическому методу (Снедекор, 1964).

Результаты и обсуждение. Сопоставимые цифровые данные для биологических признаков гусениц, характеризующие продуктивные возможности гибридов отражены в таблице 1 и 2.

Таблица 1. Оживление грены и жизнеспособность гусениц

Гибриды	Гусеничный период, ч			Выход сырых коконов из одной коробки грены, кг		
	\bar{x}	$\pm D$	Доказанность	\bar{x}	$\pm D$	Доказанность
АС×Украинская 20	98,38	+ 0,27	—	97,07	+ 3,74	++
Украинская 20×АС	98,74	+ 0,63	—	97,64	+ 4,31	+++
КС×Украинская 20	98,79	+ 0,68	—	97,33	+ 4,00	+++
Украинская 20×КС	98,85	+ 0,74	—	96,67	+ 3,34	++
Супер 1×Хеса 2	98,11	—	—	93,33	—	—
GD P 5 %	—	1,13	—	—	1,41	—
1 %	—	1,77	—	—	2,22	—
0,1 %	—	3,02	—	—	3,77	—

Данные таблицы 1 показывают, что оживление грен сравнительно высокие — 98,38–98,85 % при стандартном 98,11 %.

Жизнеспособность гусениц, определенная как отношение количества коконов с живыми куколками и количеству гусениц, отсчитанных после второго сна, сравнительно высокая как при прямых, так и при реципрокных гибридах тутового шелкопряда, соответственно 97,07–97,64 и 96,67–97,33%. Оба гибрида демонстрируют более высокие и статистически достоверные стоимости признака на 3,3–4,31% от стандарта.

Что касается продолжительности гусеничного периода, существенных и статистически достоверных отличий между новыми гибридами и стандартом не установлено.

Таблица 2. Гусеничный период и выход сырых коконов из одной коробки грены

Гибриды	Гусеничный период, ч			Выход сырых коконов из одной коробки грены, кг		
	х	±D	Доказанность	х	±D	Доказанность
АС×Украинская 20	656	– 4	NS	44,920	+ 4,851	+++
Украинская 20×АС	655	– 5	NS	45,910	+ 5,841	+++
КС×Украинская 20	657	– 3	NS	45,114	+ 5,045	+++
Украинская 20×КС	654	– 6	NS	43,880	+ 3,811	++
Супер 1×Хеса 2	660	—	—	40,069	—	—
GD P 5 %	—	12,34			1,491	—
1 %	—	19,35			2,339	—
0,1 %	—	32,92			3,978	—

Продуктивность сырых коконов от одной коробки грены (табл. 2) у новых гибридов тутового шелкопряда в диапазоне 44,92–45,91 кг при прямом и обратном скрещивании АС×Украинская 20 и от 43,38 до 45,11 кг для КС×Украинская 20 или на 3,74–4,31 кг (12,11–14,58 %) и на 3,34–4,00 кг (9,51–12,59 %) больше по сравнению с распространённым болгарским гибридом Супер 1×Хеса 2.

Данные технологических признаков сырых коконов (табл. 3) показывают, что новые гибриды тутового шелкопряда болгарских и украинских пород имеют более высокие средние показатели веса сырых коконов и шёлковой оболочки, соответственно на 108–193 мг (4,94–8,82 %) и на 56–72 мг (11,64–14,97 %) по сравнению с болгарским стандартом. Новые гибриды тутового шелкопряда отличаются и особенно хорошими технологическими признаками шёлковой нити (табл. 4). У обоих гибридов длина шёлковой нити больше на 88–223 м, разматываемость больше на 0,49–1,56 пункта, а рандеман шёлка-сырца на 0,82–1,73 пункта.

Таблица 3. Вес и шелконостность сырых коконов

Гибриды	Вес сырого кокона, мг		Вес шёлковой оболочки, мг		Шелконостность, %	
	х±Sx	±D	х±Sx	±D	х±Sx	±D
АС×Украинская 20	2352 ± 51 ***	+ 164	550 ± 11 ***	+ 69	23,38 ± 0,39 **	+1,40
Украинская 20×АС	2381 ± 38 ***	+ 193	553 ± 15 ***	+ 72	23,23 ± 0,27 **	+1,25
КС×Украинская 20	2346 ± 46 ***	+ 158	546 ± 16 ***	+ 65	23,27 ± 0,41 **	+1,29
Украинская 20×КС	2296 ± 37 ***	+ 108	537 ± 12 ***	+ 56	23,39 ± 0,37 **	+1,41
Супер 1×Хеса 2	2188 ± 39 ***	—	481 ± 10 ***	—	21,98 ± 0,29 **	—

Примечание. * — P < 5 %, ** — P < 1 %, *** — P < 0,1.

Таблица 4. Технологические признаки нити

Гибриды	Длина шёлковой нити, м		Толщина нити, g/denier		Разматываемость, %		Рандеман шёлка-сырца, %	
	Х, ±Sx	±D	Х, ±Sx	±D	Х, ±Sx	±D	Х, ±Sx	±D
АС х Украинская 20	1398 ± 29 **	+ 88	2,87 ± 0,05	– 0,10	96,06 ± 1,77 **	+ 1,51	44,17±0,95+	+ 0,82
Украинская 20 х АС	1460 ± 37 ***	+ 150	2,78 ± 0,06	– 0,19	95,11 ± 2,03 *	+ 0,56	44,85±1,11++	+ 1,50
КС х Украинская 20	1451 ± 22 ***	+ 141	2,79 ± 0,06	– 0,18	95,36 ± 2,51 *	+ 0,81	44,36±1,26+	+ 1,01
Украинская 20 х КС	1533 ± 39 ***	+ 223	2,77 ± 0,05	– 0,20	95,04 ± 1,87 *	+ 0,49	45,08±1,33++	+ 1,73
Супер 1 х Хеса 2	1310 ± 28 **	—	2,97 ± 0,04	—	94,55 ± 2,06 *	—	43,35±1,18+	—

Примечание. * — P < 5 %, ** — P < 1 %, *** — P < 0,1.

Выводы. Новосозданные оригинальные гибриды тутового шелкопряда болгарских и украинских пород АС×Украинская 20 и КС×Украинская 20 и реципрокные гибриды характеризуются высокими показателями биологических признаков гусениц и технологических признаков коконов и шёлковой нити: оживление грены — 98,38–98,85 %, жизнеспособность гусениц — 96,67–97,64 %, выход сырых коконов из одной коробки (20000 ± 200 жизнеспособных грен) — 43,88–45,91 кг, вес кокона — 2296–2381 мг, вес шёлковой оболочки — 537–553 мг, шелконость сырых коконов — 23,23–23,39 %, длина шёлковой нити — 1398–1533 м, разматываемость — 95,04–96,06 %, лабораторный рандеман шёлка-сырца — 44,17–45,08 %.

Гибрид АС×Украинская 20 и реципрокный гибрид будет предложен Государственной сортовой комиссии для включения в стационарные и конкурсные испытания с целью его признания оригинальным и производственного распространения в Болгарии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Лидански Т. Статистически методи в биологията и селското стопанство. — София: Земиздат, 1988. — 312 с.
Петков Н. Селекционно-генетични изследвания и резултати от селекцията на породи, линии и хибриди на копринената пеперуда (*Bombyx mori* L.): Дис. ... доктор на селскостопанските науки. — София, 1995. — 305 с.
Снедекор Д. Статистические методы. — М., 1961. — 267 с.
Brasla A., Matey A. Noi hybrizi viermi de metese destinati raseliilor de primavara // Medicina veterinaria, Sci. Cresterea Animalor. — 1992. — Vol. 11–12. — P. 12–63.
Heterosis analysis in some three crosses of *Bombyx mori* L. / S. Das, S. Patinak, B. Ghosh *et al.* // Sericologica. — 1994. — Vol. 34, № 1. — P. 51–63.
Heterosis in F₁ hybrids between polyvoltine and bivoltine silkworm *Bombyx mori* L. / S. Kantaratanakul, S. Tharomanulkit., S. Thong, S. Shareonying // Sericologica. — 1987. — Vol. 27, № 3. — P. 374–380.
Hirata Y. Economical characters in the double crosses of the silkworm // Acta Sericologica. — 1985. — Vol. 133, № 4. — P. 41–50.
Tayade D. Heterosis effect on economic traits of new hybrids of silkworm *Bombyx mori* L // Sericologica. — 1987. — Vol. 27, № 2. — P. 301–307.

Опытная станция шелководства г. Враца, Болгария
Институт шелководства УААН

Поступила 12.05.2002

UDC 638.220.82:575.12

**N. PETKOV, J. NACHEVA, P. TSENOV,
V. A. GOLOVKO, M. YE. BRASLAVSKY, A. Z. ZLOTIN**

**NEW HYBRIDS OF THE CHINESE SILKWORM,
BOMBYX MORI L. (LEPIDOPTERA: BOMBYCIDAE)
FOR INDUSTRIAL SPRING-TIME CULTURES**

*Experimental Sericultural Station of Vratsa, Bulgaria
Institute for Sericulture of Ukrainian Academy of Agrarian Sciences*

Newly produced hybrids of the Chinese silkworm from the Ukrainian strains AS×Ukrainskaya 20 and AK×Ukrainskaya 20 and their reciprocal hybrids have high biological qualities of caterpillars and improved technological indices of cocoons and silk thread, as follows: caterpillar survival rate, 96.67–97.64 %; raw cocoons per box, 43.88–45.91 kg; cocoon weight, 2296–2381 mg; silk shell weight, 537–553 mg; silk matter per crude cocoon, 23.23–23.39 %; thread length, 1398–1533 m; usable thread, 95.04–96.06 %.

The hybrid AS×Ukrainskaya 20 will be submitted for trials to the Strains and Stock Commission of State.
4 tabs, 8 refs.

УДК [57.08:577.133.5]+575.86

© 2004 р. О. В. ГУМОВСЬКИЙ

ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ ДНК В СИСТЕМАТИЦІ: ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА МОДЕЛЬНИЙ ПРОТОКОЛ

Вступ. Значення молекулярних досліджень у сучасній науці важко переоцінити. Вивчення зоологічних об'єктів є неодмінною складовою молекулярної біології ще з моменту зародження цієї галузі біології. Відтоді подібні дослідження дають потужний матеріал для таких наук, як біохімія, імунологія, ферментативна кінетика, генна інженерія тощо.

Водночас, використання молекулярно-біологічних даних у таких традиційних галузях зоологічної науки як систематика та філогенія, є порівняно недавнім напрямком, проте таким, чий розвиток є чи не найстрімкішим у сучасній зоології (Quicke, 1993; Phylogenetic systematics ..., 2000).

Спосіб викладення. У даній статті запропоновано таку структуру: а) короткий огляд історії вивчення, методологічних основ отримання та галузей використання даних структури ДНК в сучасній зоології; б) додаток, в якому наводиться модельний протокол отримання даних структури ДНК (сіквенсінгу), з коментарями щодо сутності та мети кожного етапу. Певні розділи тексту міститимуть базову інформацію. Однак автор вважає доцільним її наведення, оскільки даний огляд розрахований насамперед на широкий загал зоологів-систематиків, повсякденна практика яких не пов'язана з молекулярно-біологічними дослідженнями. Робота має на меті ознайомлення зоологів з головними положеннями молекулярних досліджень (вивчення структури ДНК, зокрема), що потрібно в разі необхідності проведення подібних робіт самостійно (і для самостійного опанування чого не завжди є час і можливості). Водночас, стандартні протоколи, що наводяться в більшості інструкцій та посібників, містять конкретні виміри, дози та розрахунки, без коментарів щодо сутності кожного етапу. Проте, на практиці, по-перше, для ефективного проведення дослідів потрібно розуміти сутність робіт, що виконуються, а, по-друге, почасти кожен протокол вимагає коректив залежно від об'єкту досліджень (які, відповідно, неможливо зробити, не знаючи чим зумовлений той чи інший хід).

Для базових понять в роботі наводяться англійські аналоги, що має полегшити пошук відповідних розділів у посібниках, інструкціях та у мережі Internet. З цією самою метою додаток наводиться двома мовами (українською та англійською).

Історія, підґрунтя та сутність методу. Відкриття Дж. Уотсоном та Ф. Кріком у 1953 році сутності носіїв генетичної інформації відкрило нову еру в біологічній науці, започаткувавши такий напрямок як молекулярна генетика. Загальновідомим став той факт, що нуклеїнові кислоти, носії первинної генетичної інформації, складаються з азотистих сполук — пуринових (*гуанін, аденін*) та піримідинових (*тимін, цитозін*) основ (нуклеотидів). Ці сполуки визначалися кількісними та якісними методами, проте встановлення послідовності цих основ на певних ділянках ДНК (тобто її первинної структури) було проблематичним. Головною причиною цього була незначна кількість нуклеїнової кислоти, що її можна було видобути з біологічного об'єкту. Ще й понині технічні засоби не дозволяють визначити структуру нуклеїнової кислоти за вихідною кількістю матеріалу.

По мірі зростання потреби у визначенні цих послідовностей вівся пошук можливостей збільшення кількості ДНК-матеріалу, насамперед шляхом штучного синтезу. Загальновідомо, що матрицею для синтезу дочірнього ланцюга ДНК є інший ланцюг ДНК. Оскільки молекули ДНК є дволанцюговими у тварин та рослин, ці ланцюги мають бути розділені, щоб кожен з них став матрицею. У природних умовах цей процес відбувається завдяки діяльності ферментів рестриктаз, нуклеаз та транскриптаз, причому синтез відбувається майже водночас з розділенням ланцюгів вихідної ДНК. При цьому також синтезується повна компліментарна копія на кожному матричному ланцюгові. Відтворення цього процесу в штучних умовах є доволі складним. Крім того, в разі лабораторного відтворення буде копіюватися уся ДНК в цілому, тоді як для конкретних досліджень потрібна тільки певна її ділянка. Отже, проблема була в експериментальному розділі дволанцюгової ДНК, штучному обмеженні певних ділянок ДНК та подальшому синтезі їх численних, достатніх для розпізнавання, копій. Вирішальним кроком у просуванні до вирішення цих проблем були відкриття *праймерів* та *ланцюгової реакції полімерази*.

Ланцюгова реакція полімерази (*the polymerase chain reaction, PCR*) — це технологія ампліфікації (багаразового збільшення кількості) *in vitro* певної ділянки ДНК, що знаходиться між двома вже відомими послідовностями ДНК.

Праймери (primers) — це короткі (здебільшого на декілька десятків азотистих основ), односторонні олігонуклеотиди, що є компліментарними кінцевим ділянкам згадуваних (вже відомих) ділянок ДНК.

При нагріванні до 94 °С та вище подвійний ланцюг ДНК розпадається на два окремі ланцюги. Якщо до цієї ДНК додати розчин праймерів і знизити температуру до 48–60 °С, то праймери прикріпляються до компліментарних їм ділянок, що заважає зворотному прикріпленню ланцюгів вихідної ДНК. В разі, коли потрібно вивчити структуру певного гену у певного виду, цей ген «обмежують» праймерами.

Праймери можуть бути *універсальними* (підходять для більшості організмів, що мають певний ген — тобто кінцеві ділянки цього гену однакові у цих організмів), або *специфічними* (придатні для роботи тільки з певними групами організмів). В дослідженнях з філогенії здебільшого використовуються саме універсальні праймери, оскільки вони дозволяють обмежити невідому ДНК-послідовність вже відомими, наявними у всіх, чи майже всіх організмів, нуклеотидними ділянками (Dynamics ..., 1989).

Проблемою було те, що прикріплення праймерів до ланцюга ДНК відбувається за відносно високої температури (48–60 °С), коли ферменти-полімерази денатуруються. Крім того, в експериментальних умовах досягти розділення дволанцюгової ДНК на окремі ланцюги можна завдяки нагріванню до 95 °С, а при охолодженні до кімнатної температури відбувається відновлення дволанцюгової структури.

Революційним відкриттям, що розв'язало ці проблеми, стало вивчення процесу транскрипції ДНК у бактерії *Thermus aquaticus*, що мешкає у гарячих вулканічних джерелах Йеллоустоунського Національного Парку (США). Виявилось, що процес синтезу нуклеїнових кислот у цієї бактерії відбувається за температури вищої за 85 °С. Відповідно, ферменти, що відповідають за ці реакції, є надзвичайно термостійкими. Саме на використанні ферменту ДНК-полімерази *T. aquaticus* (скорочено Таq-полімераза) базувалася ланцюгова реакція полімерази (PCR, Polymerase Chain Reaction), що була розроблена Карі Малліс у 1983 році (Нобелівська премія 1993 року). Сутність цієї реакції у повторюваних циклах (70–80, в залежності від досліджуваної групи організмів) синтезу копій (до декількох мільйонів) певної ділянки ДНК (Enzymatic ..., 1985; Specific ..., 1986).

Отримання великої кількості ідентичних копій потрібної ділянки ДНК (при незначній кількості вихідного матеріалу) зробило можливим визначення структури (послідовності нуклеотидів) цієї ділянки сучасними технічними засобами. Специфіка роботи з PCR-протоколом висвітлена у багатьох посібниках та методичних рекомендаціях (зокрема, PCR protocols, 1990; The simple ..., 1991; Duffy, 2000). Нижче ми розглянемо PCR у складі модельного протоколу отримання ДНК-послідовностей.

Використання даних первинної структури ДНК у сучасній зоології. Як зазначалося вище, остаточним результатом обговорюваних молекулярно-біологічних досліджень є отримання первинної структури певної ділянки нуклеїнової кислоти. В сучасній біології ці дані зокрема використовуються для визначення патологій на молекулярному рівні (медична генетика), відповідності двох біологічних проб (судово-медична експертиза), генетичному картуванні тощо. З точки зору систематики сукупність азотистих сполук у нуклеотидній послідовності — це насамперед нові ознаки. Особливо значущим є те, що ці ознаки мають низку переваг порівняно до морфологічних, певних біохімічних, етологічних та ін., а саме:

- 1) чітка детермінація станів (чотири азотисті сполуки);
- 2) інший рівень організації, а відтоді незкорегованість з іншими ознаками щодо еволюційних перетворень під впливом зовнішніх умов (конвергенції, паралелизми, редукції, новоутворення тощо);
- 3) більша кількість ознак: досліджувані нині ділянки ДНК близько мають 1000 основ завдовжки, і кожна основа слугує за ознаку, тоді як морфологічних ознак, що придатні для порівняльного аналізу, зазвичай менше.

В наші дні дані первинної структури ДНК використовуються у сучасній зоології для розпізнавання видів-двійників (cryptic species, sibling species), виявлення генетичного дрейфу в популяційній генетиці, визначення видового складу жертв тварин-хижаків за вмістом їх шлунків (Agusti, DeVicente, Gabarra, 1999), визначення відповідності преімагінальних фаз розвитку дорослим особинам (у тварин з метаморфозом), зокрема, визначення видової належності личинок Hymenoptera Parasitica та їх хазяїв (Molecular ..., 2000), а зонайпоширеніше — для вивчення філогенетичних зв'язків та встановлення еволюційних сценаріїв (наприклад, Testing ..., 1998; Acoel ..., 1999; Quicke, Lopez-Vaamonde? Belshaw, 1999; Jolley, Honeycutt, Bradley, 2000; Phylogeny ..., 2000).

Філогенетичні реконструкції. Як зазначалося, використання даних ДНК для досліджень філогенетичних зв'язків певних таксонів є чи не найпоширенішою мотивацією для вивчення цих структур. Концепція філогенетичної систематики, основи якої закладені В. Хеннігом, та яка є визнаною в світі системою реконструкції філогенезу, оперує методологічним апаратом, що найбільш придатний для аналізу молекулярних даних (Andersen, 2001). Цей методологічний апарат має назву *кладистичного аналізу*, а алгоритм, що покладено в основу комп'ютерних програм цього аналізу, зветься кількісною кладистикою. Значення, вплив, перспективи та головні принципи філогенетичної систематики активно дискутуються в наукових виданнях та навчальних посібниках (Cladistics ..., 2000; Quicke, 1993; Phylogenetic systematics ..., 2000; Andersen, 2001), тому ми зупинимося на загальних особливостях опрацювання даних ДНК в кладистичних реконструкціях філогенезу.

Метою кладистичного аналізу є побудова філогенетичної реконструкції (кладограми), що базується на ієрархічному та водночас «щонайекономнішому» розподілі ознак між таксонами (принцип парзимонії). Внаслідок цього остаточною стає кладограма, що є найкоротшою за кількістю взаємних переходів (кроків) та є найкомпактнішою за будовою серед усіх можливих. Хоча невеликі масиви даних можуть бути проаналізовані подумки, матриці, що містять декілька сотень ознак, вимагають комп'ютеризованого аналізу. На сьогодні існують достатньо ефективні програми, що забезпечують пошук кладограм, які щонайбільше відповідають принципів парзимонії (PAUP*, Hennig86). Вихідним матеріалом для проведення кладистичного аналізу є матриця розподілу ознак (character matrix), в якій кожному таксонові відповідає певний стан ознаки. Загальною проблемою у створенні такої матриці є кодування ознак (coding of characters). При опрацюванні морфологічних, етологічних, екологічних та інших ознак кодування так чи інакше проводиться завдяки інтуїтивному вирішенню певних станів на розсуд дослідника. Нерідко перехід від одного до іншого стану є поступовим (gradual character). Тоді ця ознака або виключається з аналізу, або кодується «силоміць». Все це вносить вкрай небажані елементи суб'єктивності у дослідження філогенезу (який є процесом об'єктивним, а відтоді вимагає належної аргументації).

У випадку з молекулярними даними ситуація значно спрощується: кожна ознака може бути наявна у чотирьох станах (А, аденін; G, гуанін; С, цитозін; Т, тимін), або (в разі експериментальних недоліків) як «?». В разі потреби декілька матриць по різних генах можуть комбінуватися між собою, або навіть із морфологічними даними, продукуючи тоді філогенетичні реконструкції на засадах «загальної очевидності» (total evidence). Водночас, використання даних нуклеотидних послідовностей вимагає неабиякої уваги та знань. Так, наприклад, іноді треба брати до уваги, що транзиції (заміни пуринової основи на пуринову, а піримідинової — на піримідинову) відбуваються значно частіше, ніж трансверсії (взаємозаміна пуринової та піримідинової основи), а тому почасти заслуговують на меншу вагу порівняно до останніх. Наприклад, у приматів транзиції відбуваються у 17 разів частіше, ніж трансверсії. Крім того, кількість транзицій для пуринів може різнитися від такої для піримідинів. Відповідно, потрібно зважувати відповідність завдань дослідника з інформацією, що може бути отримана від порівняння послідовностей певних генів. Так гени, що еволюціонують дуже швидко, мають дуже мінливі ділянки (highly variable sites) і придатні для розрізнення видів, що відокремилися тільки нещодавно (recently diverged species). І навпаки — для видів, що відокремилися давніше (deep levels of divergence), такі гени вже не є достатньо інформативними через значну несхожість (і, відповідно, неможливість встановити гомологічність певних ділянок) послідовності ДНК.

Молекулярні технології. Різні методи мають різний ступінь придатності для вирішення завдань систематики (рис., табл.). Серед молекулярних методик, що вживані у сучасній зоології, головне місце посідають: вивчення ДНК-послідовностей (*DNA-sequencing*), вивчення вставкових елементів (*insertional events, SINES*), вивчення повторюваних елементів та мікросателітів (*microsatellites and other repetitive DNA sequences*), RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA* — довільна ампліфікація поліморфної ДНК), вивчення ферментів (ізозимів та алозимів) шляхом електрофорезу, RFLP (*restriction fragment length polymorphisms* — вивчення проіморфізму вирізаних фрагментів), AFLP (*Amplified Fragment Length Polymorphisms* — вивчення ампліфікації фрагментів поліморфних за довжиною). Останні методи (RAPD, електрофорез білкових молекул, AFLP) можуть бути ефективними до певної міри для вивчення філогенетичних зв'язків певних груп організмів, але переважно використовуються на рівні популяцій та близько споріднених видів. Ми зосередимось на розгляді ДНК-послідовностей (ДНК-сіквенсінгу), як щонайбільш вживаного у вивченні філогенетичних зв'язків.

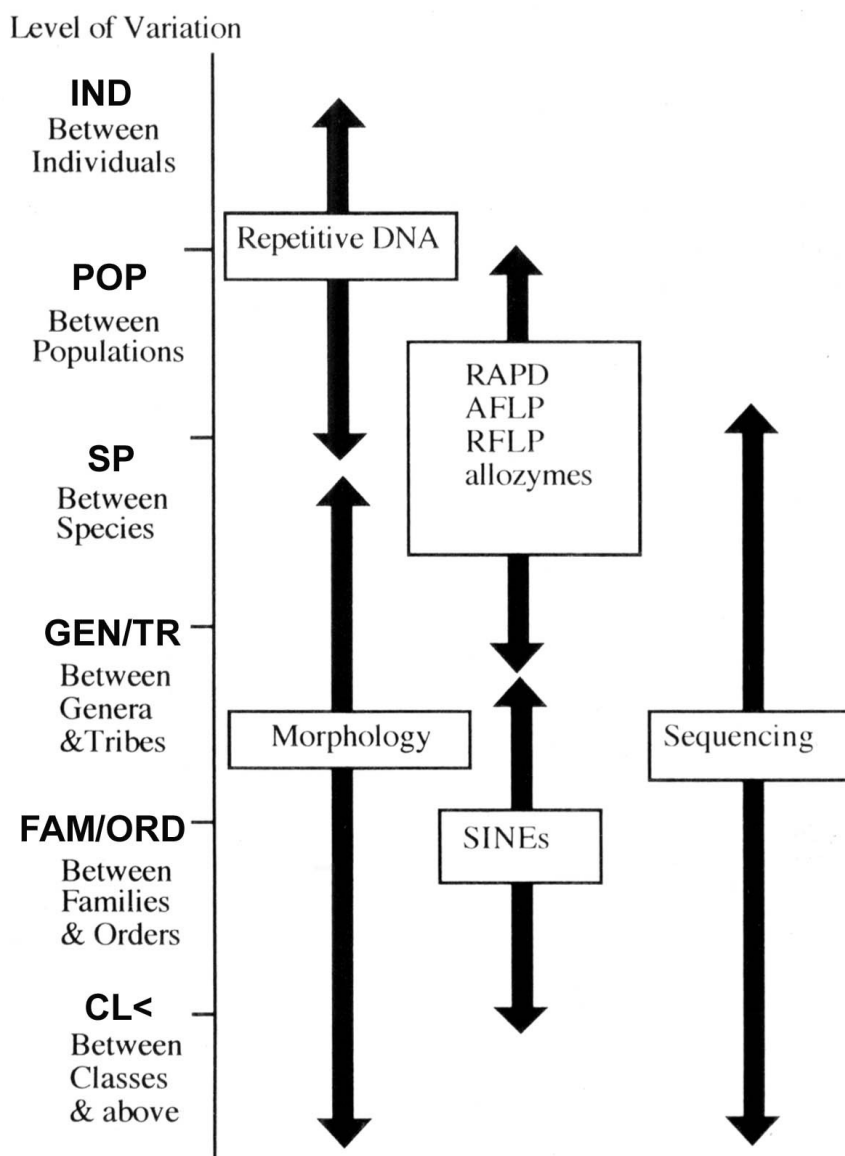


Рис. 1. Порівняльна придатність використання різних маркерів за градієнтом мінливості таксонів (за Phylogenetic systematics ..., 2000); на осі ординат вказані рівні відмінностей: IND — між особинами, POP — між популяціями, SP — між видами, GEN/TR — між родами та трибами, FAM/ORD — між родинами та рядами, CL< — між класами та вище.

Таблиця. Загальні дані щодо придатності різних молекулярно-біологічних методик для потреб сучасної систематики (за Phylogenetic systematics ..., 2000) (сутність абrevіатур — в тексті)

Методика	Порівняна вартість	Придатність для знаходження відмінностей на видовому рівні	Придатність для знаходження відмінностей на вищих рівнях
Вивчення білкових молекул (зокрема аллозимів)	низька	помірна	низька
RAPD	помірна	помірна	немає
AFLP	помірна	значна	низька
RFLP	помірна	помірна	низька
ДНК сіквенсінг	значна	низька	значна
Вивчення вставкових елементів, SINEs	значна	низька	значна
Вивчення мікросателітів	значна	значна	немає

Гени, послідовності яких щонайчастіше використовуються у ДНК-сіквенсінгу, поділяються на мітохондріальні та ядерні, а також на ті, що Кодують рибосомальні РНК чи протеїни. Інформативність ДНК-послідовностей цих генів є різною в різних групах, а також — різною для різних цілей дослідника. Ми зосередимось на придатності означених генів для вирішення питань систематики. Серед ядерних рРНК-синтезуючих (*nuclear rRNA-coding*) генів активно використовуються 28S rDNA* (кодує велику субодиницю клітинної рибосоми) та 18S rDNA (кодує малу субодиницю клітинної рибосоми). Обидва ці гени демонструють відмінності здебільшого між таксонами рангу родин, рядів та вище, проте до певної міри можуть «працювати» і на рівні родів та видів. Для визначення спорідненості таксонов нижчого рангу (*low-level phylogenetics*) може бути продуктивним використання високо консервативного ядерного гену «фактора видовження «альфа»», *Elongation Factor-1 α* , або скорочено *EF-1 α* (A highly ..., 1995). В цілому існує біля 14 ядерних генів, використання ДНК-послідовностей яких є потенційно перспективними для філогенетичних побудов (Friedlander, Regier, Mitter, 1992, 1994). Мітохондріальних генів, що використовуються в сучасній систематиці, дещо більше, їх інформативність охоплює ледь не усі таксономічні ранги, також вони активно використовуються для відокремлення видів-двійників, оскільки деякі є дуже видоспецифічними. Серед мітохондріальних генів виділяють ті, що кодують мітохондріальну рибосомальну РНК (*ribosomal RNA, rRNA*), транспортну РНК (*transfer RNA, tRNA*) та ті, що кодують білки (*protein-coding genes*). З тих генів, що найчастіше використовуються для визначення філогенетичних зв'язків, варто згадати 16S rRNA (кодує велику субодиницю мітохондріальної рибосоми), 12S rRNA (кодує синтез малої субодиниці мітохондріальної рибосоми), Cytochrome oxidase I (COI, кодує цитохромоксидазу I) та Cytochrome b (Cyt b, кодує мітохондріальний цитохром b). Ці гени активно використовуються як для вивчення філогенетичних зв'язків як на рівні родів (12S rRNA: наприклад, *Phylogenetic systematics* ..., 2000), так і на рівні родин та підродів (16S rRNA, COI: наприклад, Downton, Austin, 1997; Cyt b, наприклад, *Phylogenetic relationships* ..., 1993). Повний список мітохондріальних генів, що використовуються для визначення філогенетичних зв'язків, наведений К. Саймоном з співавтором (Evolution ..., 1994).

Підготовка та зберігання матеріалу для подальшого ДНК-сіквенсінгу. Наріжним каменем підготовки матеріалу для ДНК-сіквенсінгу є умертвіння об'єктів у спирті, бажано 100 % (Quicke, Belshaw, Lopez-Vaamonde, 1999). Спирт, швидко просякаючи глибоко в тканини біологічного об'єкту, викликає денатурацію білків, зокрема нуклеаз. В свою чергу, в разі повільної смерті, нуклеази починають «нищити ДНК», розрізаючи молекули на коротенькі нуклеотиди. Періоду, за який тварина гине, здебільшого достатньо для повної руйнації ДНК. Саме тому спирт, як швидкий розчинник, є ідеальним середовищем для фіксації біологічних зразків, що призначені для подальшого вивчення ДНК-послідовностей. Для значно хітинізованих комах (наприклад, жуків-довгоносиків, жуків-златок тощо) простого занурення в спирт іноді недостатньо, оскільки покриви таких комах надійно ізолюють їх від середовища на певний термін, і процес їх умертвіння розтягується в часі (навіть у спирті — до декількох хвилин), що може негативно вплинути на стан ДНК. Для запобігання такому розвитку подій радять до деякої міри порушити цілісність покривів комахи (наприклад ентомологічною шпилькою), забезпечивши стрімке проникнення спирту в тіло комахи. Іншим, також доволі успішним підходом, є заморожування зразку, або фіксація у лізуючому буфері.

Ідеальними умовами для зберігання матеріалу з метою подальшого вилучення ДНК є збереження в морозильній камері при -20°C . За таких умов зразки можуть зберігатися до декількох років. Можливе також збереження висушених екземплярів (як звичайним випаровуванням спирту, так і автоматизованим, наприклад, за допомогою апарату висушування у критичній точці, Critical Point Drier). Висушувати екземпляр можна одразу після умертвіння, проте монтувати (для подальшого визначення) його можна приклеюванням до паперової чи целулоїдної основи, але не безпосередньо на металевій шпильці, оскільки контакт біологічного матеріалу з металом руйнівний для ДНК. Однак, досвід автора вказує на те, що найліпше «працюють» свіжі, нещодавно (протягом місяця) зібрані матеріали, що зберігалися при -20°C . Матеріали з пасток Малеза та зібрані іншими способами, попри потенційну придатність для виділення ДНК, давали або надто слабкий сигнал, або не давали сигналу взагалі. Причиною цього, вірогідно, були неналежні умови зберігання, або контакт з іншими речовинами.

Якщо досліджуються порівняно великі комахи, то корисно брати частку м'яких тканин (зокрема м'язи), або одну з кінцівок, залишивши більшу частину хітинізованих структур для подальших досліджень. В такому разі цей екземпляр стає *еталонним зразком (voucher specimen)* і може знадобитися

* У назвах ядерних генів традиційно вказується складова «DNA», тобто акцент робиться саме на ДНК-послідовність, що кодує певний ген, тоді як в мітохондріальних фігурує «RNA», тобто акцент робиться на продукт транскрипції. Оскільки і ядерна, і мітохондріальна ДНК кодують РНК, то в паспортах ГенБанку фігурує тільки РНК — тобто те, що саме кодується ДНК.

для перевірки визначення видової належності, проведення додаткових вимірів, тощо. Особливо потрібним збереження еталонного зразку є в разі неможливості точного його визначення на момент вивчення ДНК. В такому разі вказують неповне визначення (наприклад, на рівні роду), а уточнення (в разі потреби) проводять пізніше. Для дрібних комах, коли для отримання вихідної кількості ДНК потрібним є подрібнення всього екземпляру, корисно працювати з вивідними серіями (сібсами), зберігаючи решту особин як еталонні екземпляри.

Водночас, А. Філіпс та К. Саймон (Phillips, Simon, 1995) запропонували методику вилучення ДНК з сухих музейних зразків членистоногих, за якої не вимагається подрібнення колекційних екземплярів. Дана методика базується на методі вилучення ДНК із зразків людської крові (A fast method ..., 1991), де зазвичай міститься дуже невелика кількість ДНК. За цієї методики цілісність покривів екземпляру має бути дещо порушена (наприклад, шпилькою), а потім зразок переміщується у спеціальний буфер (в основі якого 8 % розчин броміду додецилтриметиламонія, ДТАВ) і лишається на ніч за температури 68 °С. Потім екземпляр вилучається з розчину, відмивається хлороформом від ДТАВ і може бути повернений до колекції, а розчин пропускається ще крізь низку речовин, зокрема крізь 5 % розчин броміда цетилтриметиламонія (СТАВ). ДТАВ, що є денатуруючим катіонним розчинником, у контакті з СТАВ, дозволяє вибірково осаджувати ДНК, яка надалі є вихідним матеріалом для PCR.

Основні етапи отримання та вивчення ДНК-последовностей (на прикладі протоколу фірми Qiagen):

1. Підготовка проби (висушування, подрібнення).
2. Виділення ДНК (лізис тканин, відокремлення трердих решток та зайвої органіки).
3. Підготовка матеріалів для PCR: створення розчину, що міститиме віхідну ДНК та складові для подальшої побудови багатьох її копій.
4. PCR: багаторазове збільшення копій потрібної ділянки (що обмежена праймерами) вихідної ДНК.
5. Хроматографія у гелі: очищення продуктів PCR (копій потрібної ділянки ДНК) та визначення їх кількості під ультрафіолетовим випромінюванням.
6. Очищення продуктів PCR від гелю та зайвих реактивів.
7. Перевірка якості очищення (знов у гелі, але з використанням дуже незначної кількості тих продуктів PCR, кількість яких є задовільною для подальшого вивчення).
8. Підготовка матеріалів для сіквенсінгу I: створення розчину, що міститиме продукти PCR, мічені (флуоресцентні) основи та реагенти для побудови мічених копій продуктів PCR.
9. Сіквенсінг I (отримання коротких різнорозмірних олігонуклеотидів з флуоресцентними кінцями, що позначають місця, де синтез копії ДНК був перерваний).
10. Осадження (преципітація) продуктів сіквенсінгу завдяки послідовному відмиванню 100 % та 70 % спиртом; результат — пробірка з сухою масою ДНК-фрагментів (зберігається в морозильнику при – 40 °С).
11. Сіквенсінг II. Аналіз у автоматизованому сіквенсері через розчинення у Loading Buffer, денатурацію та запуску через гель при зчитуванні лазерним сканером сигналів від флуоресцентних міток усіх олігонуклеотидів (пункт 9) та укладці їх відповідно до довжини. Результатом є електроферограма (у вигляді комп'ютерного файлу), на якій кольорові сигнали трансформовані у відповідні азотисті основи і укладені відповідно до розміру олігонуклеотидів, внаслідок чого отримана послідовність азотистих основ відповідає первинній структурі досліджуваної ДНК-ділянки.
12. Перевірка якості трансформованого комп'ютером сигналу автоматизованого сіквенсера у ДНК-последовність та його корекція (в разі потреби) через перевірку відповідності кольорового сигналу кожної флуоресцентної мітки певній азотистій основі.

Представлення щойно отриманих даних до Генетичного банку. Для посилення на дані последовностей ДНК в наукових публікаціях ці дані мають бути зареєстровані в міжнародному генетичному банку (EMBL/GenBank/DBJ databases, або NCBI, National Center for Biotechnology Information). Представлення нових даних до EMBL та отримання інформації про наявні ДНК-последовності відбувається на Інтернет-вузлах <http://www3.ebi.ac.uk/Services/webin> або <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>, відповідно.

Модельний протокол дослідження структури ДНК (на прикладі комах, Додаток 1). Даний протокол є узагальненням тих операцій, що проводилися автором в процесі дослідження ДНК-последовностей їздців родини Eulophidae у Молекулярній лабораторії відділу біології Королівського коледжу Університету Лондона (Department of Biology, Imperial College at Silwood Park),

переважно базуючись на протоколах фірми Qiagen. Існує багато інших протоколів, які відрізняються одне від одного наявністю чи відсутністю певних етапів, використанням тих чи інших хімічних сполук тощо. Наприклад, нерідко продукти PCR очищуються з розчину, а не з агарози (див. п. 6 Основних етапів, вище). Проте, загальна логічна послідовність операцій однакова в усіх протоколах, тому в Додатку 1 ми опишемо увесь процес, включаючи деталі, з розрахунком на те, що після ознайомлення з усім процесом на конкретному прикладі читачеві неважко буде опанувати й інші, в чомусь відмінні, протоколи.

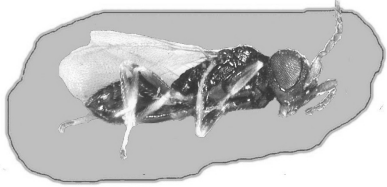
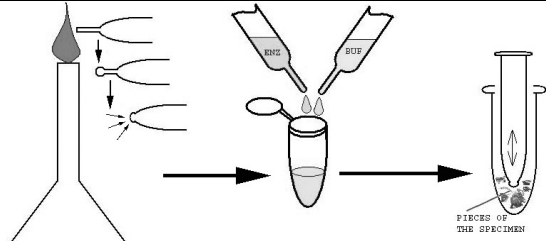
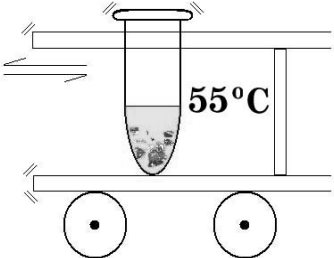
Подяки. Ця стаття є часткою дослідницької роботи автора, що була фінансована грантом Royal Society/NATO Postdoctoral Fellowship (NATO/99A/bll) та є частиною проекту, що підтриманий Державним Фондом Фундаментальних Досліджень України (проект 05.07/00078). Автор висловлює щирю подяку Д. Квіку (Donald L. J. Quicke, Department of Biology, Imperial College at Silwood Park, Ascot, UK), Р. Белшоу (Robert Belshaw, Department of Biology, Imperial College at Silwood Park) за допомогу в опануванні молекулярних методик та слушні рекомендації при підготовці цієї роботи, та В. В.Ткачу (Інститут зоології ім. І. І.Шмальгаузена НАН України) за редакцію рукопису та критичні зауваження.

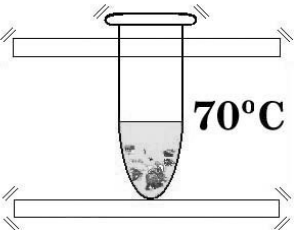
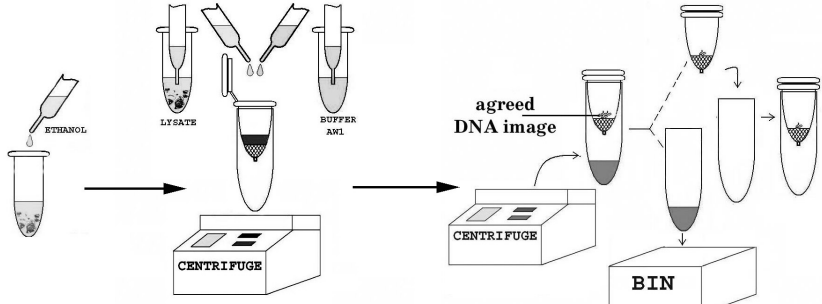
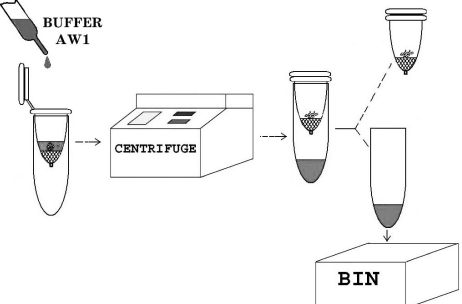
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- A fast method for high-quality genomic DNA extraction from whole human blood** / G. G. Gustinich, G. Manfioletti, G. Del Sal, C. Schnieder // *Bio-Techniques*. — 1991. — P. 298–301.
- A highly conserved nuclear gene for low-level phylogenetics: Elongation factor-1 α recovers morphology-based tree for heliothine moths** / S. Cho, A. Mitchell, J. C. Regier *et al.* // *Mol. Biol. and Evol.* — 1995. — Vol. 12, № 4. — P. 650–656.
- Acoel flatworms: earliest extant Bilaterian Metazoans, not members of Platyhelminthes** / I. Ruiz-Trillo, M. Riutort, D. T. J. *et al.* // *Science*. — 1999. — Vol. 283. — P. 1919–1923.
- Agusti N. M., DeVicente C., Gabarra R.** Development of sequence amplified characterized region (SCAR) markers of *Helocoverpa armigera*: a new polymerase chain reaction-based technique for predator gut analysis // *Mol. Ecol.* — 1999. — Vol. 8. — P. 1467–1474.
- Andersen N. M.** The impact of W. Hennig's «phylogenetic systematics» on contemporary entomology // *Eur. J. Entomol.* — 2001. — Vol. 98, № 2. — P. 133–150.
- Cladistics. The theory and practice of parsimony analysis.** / I. J. Kitching, P. L. Forey, C. J. Humphries, D. M. Williams. — Oxford: University Press, 2000. — 228 pp.
- Duffy R.** The Polymerase Chain Reaction (PCR) // <http://usitweb.shef.ac.uk/~mba96rmd/index.htm>. — 2000.
- Dowton M., Austin A.** Evidence for AT-transversion bias in wasp (Hymenoptera: Symphyta) mitochondrial genes and its implications for the origin of parasitism // *J. Mol. Biol.* — 1997. — Vol. 44. — P. 398–405.
- Dynamics of mitochondrial DNA evolution in animals: amplification and sequencing with conserved primers** / T. D. Kocher, W. K. Thomas, A. Meyer *et al.* // *Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A.* — 1989. — Vol. 86. — P. 6196–6200.
- Enzymatic amplification of B-globin genomic sequences and restriction site analysis for diagnosis of Sickle cell anemia** / R. K. Saiki, S. Scharf, F. Faloona *et al.* // *Science*. — 1985. — Vol. 230. — P. 1350–1354.
- Evolution, weighting and phylogenetic utility of Mitochondrial genesequences and a compilation of conserved polymerase chain reaction primers** / C. Simon, F. Frati, A. Beckenbach *et al.* // *Ann. Entomol. Soc. Amer.* — 1994. — Vol. 87, № 6. — P. 651–701.
- Friedlander T. P., Regier J. C., Mitter C.** Nuclear gene sequences for higher-level phylogenetic analysis: 14 promising candidates // *Syst. Biol.* — 1992. — Vol. 41. — P. 483–489.
- Friedlander T. P., Regier J. C., Mitter C.** Phylogenetic information content of five nuclear gene sequences in animals: initial assessment of character sets from concordance and divergence studies // *Syst. Biol.* — 1994. — Vol. 43. — P. 511–525.
- Jolley T. W., Honeycutt R. L., Bradley R. D.** Phylogenetic relationships of pocket gophers (genus *Geomys*) based on the mitochondrial 12S rDNA gene // *J. Mammalogy*. — 2000. — Vol. 81, № 4. — P. 1025–1034.
- Molecular confirmation of host records for ichneumonoid parasitoids of wood-boring beetle larvae** / N. M. Laurenne, R. Belshaw, G. Broad, D. L. J. Quicke // *J. Hymenoptera Res.* — 2000. — Vol. 9, № 2. — P. 241–245.
- PCR protocols** / M. A. Innes, D. H. Gelfand, J. J. Sninsky, T. J. White. — San Diego: Academic, 1990. — 213 pp.
- Phillips A. J., Simon C.** Simple, efficient, and nondestructive DNA extraction protocol for arthropods // *Ann Entomol. Soc. Amer.* — 1995. — Vol. 88, № 3. — P. 281–283.
- Phylogenetic relationships of pocket gophers (*Cratogeomys* and *Pappogeomys*) based on mitochondrial DNA cytochrome b sequences** / T. S. DeWalt, P. D. Sudman, M. S. Hafner, S. K. Davis // *Mol. Phylogenetics and Evol.* — 1993. — Vol. 2. — P. 193–204.
- Phylogenetic systematics. A practical guide to theory and practice** / H. H. Başibüyük, F. Bardakci, R. Belshaw, D. L. J. Quicke. — Sivas: Önder Matbaa, 2000. — 134 pp.
- Phylogeny of Eulophidae (Hymenoptera: Chalcidoidea), with a reclassification of Eulophinae and the recognition that Elasmidae are derived eulophids** / N. Gauthier, J. LaSalle, D. L. J. Quicke, H. C. J. Godfray // *Syst. Entomol.* — 2000. — Vol. 25. — P. 521–539.
- Quicke D. L. J.** Principles and techniques of contemporary taxonomy. — London: Blackie Academic & Professional, 1993. — 311 pp.
- Quicke D. L. J., Belshaw R., Lopez-Vaamonde C.** Preservation of Hymenopteran specimens for subsequent molecular and morphological study // *Zoologica Scripta*. — 1999. — Vol. 28. — P. 261–267.
- Quicke D. L. J., Lopez-Vaamonde C., Belshaw R.** The basal Ichneumonidae (Insecta, Hymenoptera): 28S D2 rDNA considerations of the Brachycyrtinae, Labeninae, Paxylommatinae and Xoridae // *Zoologica Scripta*. — 1999. — Vol. 28. — P. 203–210.
- Specific enzymatic amplification of DNA in vitro: the polymerase chain reaction** / K. Mullis, F. Faloona, S. Scharf *et al.* // *Cold Spring Harbor Symposium on Quantitative Biology*. — 1986. — Vol. 51. — P. 263–273.
- Testing the Cambrian explosion hypothesis by using a molecular dating technique** / L. Bromham, A. Rambaut, R. Fortey *et al.* // *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*. — 1998. — Vol. 95. — P. 12386–12389.
- The simple fool's guide to PCR, version 2.0** / S. Palumbi, A. Martin, S. Romano *et al.*. — Honolulu: Dep. of Zoology, Univ. of Hawaii, 1991.

Додаток 1. МОДЕЛЬНИЙ ПРОТОКОЛ ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ ДНК (НА ПРИКЛАДІ КОМАХ).

APPENDIX 1. A model protocol for obtaining DNA sequencES FROM insect samples

PREPARATION - ПІДГОТОВЧИЙ ЕТАП		
<p>Materials:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Specimens preserved in alcohol or CPD-dried. 2) Dneasy (with matrix) and collection tubes. 3) Pipettes. 4) Proteinase K. 5) Buffer ATL. 		<p>Матеріал:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Екземпляри, що зберігаються у 100 % спирті, або вже висушені (наприклад, колекційні зразки, що висушені за допомогою методу висушування у критичній точці (CPD)); 2) пробірки набору «DNeasy» та пробірки-колектори; 3) піпетки; 4) протеїназа К; 5) буферний розчин ATL.
OPERATION	ЕТАП	FIGURE / ІЛЮСТРАЦІЯ
<p>Drying of alcohol-reserved specimens</p> <p>The alcohol-preserved specimens to be placed on filter paper and left for about 10–15 min (some hours, for sure). The alcohol is inhibiting the activity of proteinase K, which, in its turn, is breaking proteins and releasing DNA. If the specimens are alcohol-preserved, the alcohol must be evaporated.</p>	<p>Висушування екземплярів, що зберігалися у спирті</p> <p>Екземпляри, що тільки-но вилучені зі спирту, кладуться на на фільтрувальний папір на 10–15 хвилин (або і декілька годин, якщо є така можливість), щоб спирт випарувався. Спирт пригнічує (інгібує) активність ферментів (зокрема протеїнази К). В свою чергу, протеїназа має зруйнувати білки та «вивільнити» молекули ДНК.</p>	 <p>[Fig. 2]</p>
<p>Grinding and initial lysis</p> <p>It is vital to grind * tissues into small pieces to enable more efficient lysis. ATL buffer (180 µl) and enzyme (proteinase K, 20 µl) must be added to the grinded materials.</p> <p>The enzyme will provide a lysing of tissues in order to release DNA, and the buffer maintains its proper chemical condition (pH, etc.)</p> <p>*Grinding pestels may either be bought, or made handly by heating pipette's ends and squashing in collection tube's bottom</p>	<p>Подрібнення та початок лізису</p> <p>Для більш ефективного лізису (що потрібний для «вивільнення» ДНК) матеріал потрібно якомога сильніше подрібнити *. Подрібнення матеріалу може відбуватися як до додавання буферного розчину (в сухій пробірці), так і після (у рідині). Лізис тканин забезпечується ферментом (proteinase K, 20 мкл), а буферний розчин ATL (180 мкл) забезпечує належні умови для протікання реакції лізису.</p> <p>*Товкачки для подрібнення матеріалу або купуються, або виготовляються самостійно через опалвлення кінчиків наконечників для піпеток.</p>	
 <p>[Fig. 3]</p>		
<p>Lysis</p> <p>The lysis happens under 55 °C. The sample's particles must be dispersed in tube for proper enzyme work.</p> <p>Grinded material in the tube with buffer/enzyme mixture is placed on rocking platform of thermostat and to be kept overnight under 55 °C, or incubated for 1–3 hours under the same temperature.</p>	<p>Лізис</p> <p>Лізис відбувається за температури 55 °C. Частки подрібненого матеріалу мають бути рівномірно розподілені у розчині для належної роботи ферменту.</p> <p>Зразок у пробірці, що містить також буферний розчин та фермент-протеїназу, ставиться на рухому платформу в термостат, або, в разі потреби, може бути полишений на 1–3 години за цієї ж температури.</p>	 <p>[Fig. 4]</p>

PRECIPITATION 1 / ОСАДЖУВАННЯ 1		
Materials:	Матеріали:	
1) lysate 2) buffers AL, AW1 and AW2 3) VORTEX-2-GENIE	1) лізат (продукти лізису) 2) буферні розчини AL, AW1 та AW2 3) VORTEX-2-GENIE, зтрисувач (розмішувач, або шейкер)	
OPERATION		FIGURE
Dissolving of the lysate 1. Vortex the lysate in about 15 sec. 2. Add 200 µl of AL buffer, mix thoroughly by vortexing and incubate at 70 °C for 10 min (mostly in water heating block). It is essential to homogenize lysate after the lysis, and also to mix the lysate with buffer AL thoroughly, in order to prevent a white precipitate (to vortex once more if the precipitate was formed — it must dissolve during the incubation)	Розчинення лізату 1) Струшувати лізат протягом близько 15 секунд у розмішувачі; 2) Додати 200 мкл буферного розчину AL, знову розмішати та тримати при 70 °C близько 10 хвилин (переважно на водному підігріві). Дуже важливо, щоб лізат був рівномірно розмішаний з AL, щоб уникнути білого осаду (якщо він все-таки сформується, то треба його розмішати до повного розчинення)	 <p>[Fig. 5]</p>
Cleaning of lysate. 1. 1) Add 200 µl of ethanol (96–100 %) to the sample (for the dissolving of the organic matter out) and mix thoroughly by vortexing. 2) Replace the lysate (by pipette, drop-by-drop) into the DNeasy mini column (having matrix), sitting in a 2-ml collection tube 3) Centrifuge at $\geq 6000 \times g$ (8000 rpm) for 1 min; then discard flow-through and collection tube. The released DNA is adsorbed at the matrix.	Очищення лізату. 1. 1) Додати 200 мкл спирту (96–100 %) до проби та розмішати ретельно (ДНК нерозчинна у спирті, а більшість інших органічних речовин - так) 2) 2) Перенести вміст пробірки (піпеткою, краплина за краплиною) до матрикс-пробірки DNeasy, що розміщена в 2 ml пробірці-колекторі 3) Центрифугувати на $\geq 6000 \times g$ (8000 об./хв.) протягом 1 хвилини; при цьому ДНК, що вивільнилася при лізисі, осідає у товщі матриксу Dneasy-пробірки, тоді як рідка фаза розчину витікає до пробірки-колектора (остання та її вміст вже непотрібні).	
 <p>[Fig. 6]</p>		
Further cleaning of the lysate by the buffer AW1. Add 500 µl of buffer AW1 into the DNeasy mini-column used before (but sitting in a new collection tube), and centrifuge at $\geq 6000 \times g$ (8000 rpm) for 1 min; then discard flow-through and the collection tube	Очищення лізату від органіки, що не розчинилася в спирті, за допомогою буферного розчину AW1. Додати 500 мкл буферного розчину AW1 до тієї ж матрикс-пробірки (яка зараз міститься у новій пробірці-колекторі), та центрифугувати при $\geq 6000 \times g$ (8000 об./хв.) протягом 1 хвилини; рідка фаза розчину витікає до пробірки-колектора (остання та її вміст вже непотрібні).	
 <p>[Fig. 7]</p>		

PRECIPITATION 1 / ВИСАДЖЕННЯ 1
(continuation / продовження)

Washing out of the residual ethanol by the buffer AW2.

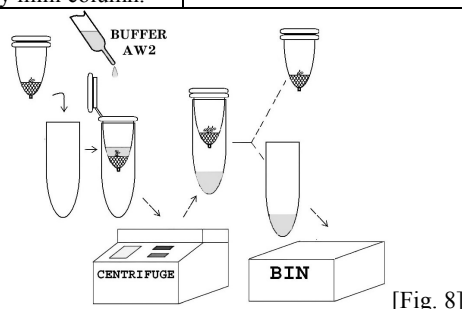
Place the same DNeasy mini column in a new 2-ml collection tube and add 500 µl of the buffer AW2 and centrifuge at full speed for 3 min; then discard flow-through and collection tube, and the DNeasy membrane (matrix) must be dried, and then the whole DNeasy mini column to be placed into a new collection tube.

Note: presence of the ethanol precipitates DNA, so, when the organic ‘pollutants’ are washed off, ethanol should be removed: it goes to flow-throw while centrifuging, and the remaining amount evaporates when kept in open air). DNA remains adsorbed by the matrix of the DNeasy mini column.

Відмивання залишків спирту буферним розчином AW2.

Розмістити ту саму DNeasy матрикс-пробірку у нову 2-мл пробірку-колектор та додати 500 мкл буферного розчину AW2 і центрифугувати на повній швидкості 3 хвилини. При цьому рідка фаза розчину витікає до пробірки-колектора (остання та її вміст вже непотрібні), а DNeasy матрикс-пробірку треба висушити (лишити відкритою на деякий час) та перемістити до нової пробірки-колектора.

Примітка: За наявності спирту ДНК осаджується. Таким чином, коли органічні «забруднювачі» вимиті, треба позбутися спирту (він вимивається з буферним розчином у пробірку-колектор, а якщо щось ще лишається у матриксі, то випаровується при висушуванні); в такий спосіб уся ДНК лишається всередині матриксу.



[Fig. 8]

Dissolving of DNA

The adding of water is needed for the dissolving of DNA from the matrix, where it is fleshed. Wait for a while before centrifuging, so that the water is sinking through the matrix and dissolving DNA. Generally, it is advised to use 100–200 µl of water, but for tiny insect specimens, it is better to use less water for the increasing of the DNA concentration.

- 1) Place DNeasy mini-column in the Eppendorf tube.
- 2) Drop 30–50 µl of distillate water directly onto the DNeasy membrane (matrix).
- 3) Incubate at room temperature for 1 min.
- 4) Centrifuge for 1 min.

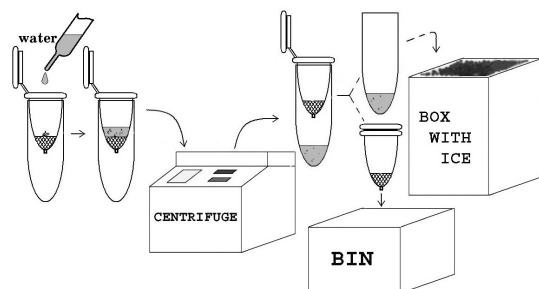
DNA is dissolved by the water and flows through the matrix into the Eppendorf tube (the DNeasy mini column to be discarded). This DNA extract (30–50 µl) stored in Eppendorf tube, will be used in the following PCR-reaction and should be kept in ice, if PCR will be done soon, otherwise, in freeze.

Розчинення ДНК

Додавання води є необхідним для розчинення ДНК з матриксу, куди вона просякла при центрифугуванні. При проходженні крізь матрикс вода вимиває ДНК. Загалом радять використовувати 100–200 мкл води, але, оскільки ми працюємо з дрібними екземплярами, ліпше використовувати менше води, щоб збільшити концентрацію ДНК у екстракті.

1. Розмістити DNeasy матрикс-пробірку у пробірці Еппендорфа
2. Додати 30–50 мкл дистильованої води безпосередньо на мембрану матрикс-пробірки
3. Витримати протягом 1 хвилини за кімнатної температури
4. Центрифугувати 1 хвилину

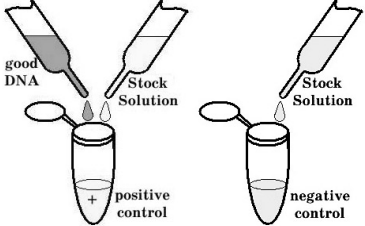

ДНК, що розчинена у воді, просякає крізь матрикс у пробірку Еппендорфа (матрикс-пробірка після центрифугування вже не потрібна). Цей екстракт ДНК (30–50 мкл) зберігатиметься в пробірці Еппендорфа та використовуватиметься в подальшій PCR-реакції. Екстракт має зберігатися в корзині з льодом (для швидкого використання), або у морозильнику.



[Fig. 9]

PCR (The Polymerase Chain Reaction) / PCR, ланцюгова реакція полімерази																																																																																							
<p>Materials:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PCR micro tubes. 2. DNA dissolved in water. 3. Oligonucleotide primers (supplied) indicating start sites for the DNA-polymerase; for example D₂F₃ (forward) and D₃R (reverse) for D2 region of rDNA; all of concentration 10–20 pM/μl). 4. Desoxynucleotides (dATP, dCTP, dGTP, dTTP), that provide material for DNA amplification (synthesis of DNA): 10 μl of each (10 μl × 4 + 60 μl of water = 100 μl); shortly, dNTPs. 5. Taq buffer (supplied). 6. Taq polymerase (thermostable DNA-polymerase). 	<p>Матеріал:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PCR мікропробірки 2. Екстракт ДНК (водний розчин) 3. Олігонуклеотидні праймери 10–20 pM/мкл-концентрації, що визначають місця прикріплення ДНК-полімерази, зокрема D₂F₃ (вперед) and D₃R (назад) для D2 ділянки рДНК. Праймери розробляються та синтезуються біохімічними компаніями, недорого коштують і завжди є в арсеналі сучасних молекулярно-біологічних лабораторій. 4. Дезоксинуклеотиди (dATP, dCTP, dGTP, dTTP), що є «будівним матеріалом» для створення «дочірньої» ДНК: по 10 μl кожного (10 мкл × 4 + 60 мкл води = 100 мкл); скорочено – dNTP 5. Буферний розчин для Таq полімерази (скорочено - Таq-буфер; постачається біолабораторіями) 6. Таq полімераза (термостійка ДНК-полімераза) 																																																																																						
S T E P	К Р О К																																																																																						
<p>Preparation of the Stock Solution:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">H₂O:</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">40,7</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Taq-buffer</td> <td style="text-align: right;">5,0</td> <td rowspan="6" style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">} 49</td> <td rowspan="6" style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">} 50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>dNTPs</td> <td style="text-align: right;">1,0</td> </tr> <tr> <td>D₂F₃</td> <td style="text-align: right;">1,0</td> </tr> <tr> <td>D₃R</td> <td style="text-align: right;">1,0</td> </tr> <tr> <td>Taq-polymerase</td> <td style="text-align: right;">0,3</td> </tr> <tr> <td>DNA extract</td> <td style="text-align: right;">1,0</td> </tr> </table> <p>We have to multiply each item into Z, and Z = N + 1 + 1, where N is the number of studied samples, and 1+1 is positive and negative controls (see below).</p> <p>Example: For 8 samples (but indeed 8 + 1 + 1 = 10) it will be:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">H₂O:</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">407</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Taq buffer</td> <td style="text-align: right;">50</td> <td rowspan="6" style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">} 490</td> <td rowspan="6" style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">} 10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>dNTPs</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> <tr> <td>D₂F₃</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> <tr> <td>D₃R</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> <tr> <td>Taq-polymerase</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">49</td> <td></td> </tr> </table> <p>So, 10 tubes will be filled with 49 μl of Stock Solution and 1 μl to be added to each tube (total 50 μl)</p> <p>Notes: The whole contents of the PCR microtube must be 50 μl: 49 μl of the stock solution and 1 μl of the DNA sample. It is easier to multiply each component of the sample to the number of samples rather than to measure the precise quantity several times. Stock solution is generally prepared in the separate Eppendorf tube.</p>	H ₂ O:	40,7				Taq-buffer	5,0	} 49	} 50		dNTPs	1,0	D ₂ F ₃	1,0	D ₃ R	1,0	Taq-polymerase	0,3	DNA extract	1,0	H ₂ O:	407				Taq buffer	50	} 490	} 10		dNTPs	10	D ₂ F ₃	10	D ₃ R	10	Taq-polymerase	3				49		<p>Підготовка вихідного розчину:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">H₂O:</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">40,7</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Taq-буфер</td> <td style="text-align: right;">5,0</td> <td rowspan="6" style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">} 49</td> <td rowspan="6" style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">} 50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>dNTP-суміш</td> <td style="text-align: right;">1,0</td> </tr> <tr> <td>D₂F₃-праймер</td> <td style="text-align: right;">1,0</td> </tr> <tr> <td>D₃R-праймер</td> <td style="text-align: right;">1,0</td> </tr> <tr> <td>Taq-полімераза</td> <td style="text-align: right;">0,3</td> </tr> <tr> <td>екстракт ДНК</td> <td style="text-align: right;">1,0</td> </tr> </table> <p>Кожен компонент потрібно помножити на Z, де Z = N + 1 + 1, де N — кількість екземплярів, що планується опрацювати, а 1 + 1 — це позитивний контроль + негативний контроль (див. нижче).</p> <p>Приклад: Для 8 зразків це буде так (проте розрахунок іде на 8 + 1 + 1 = 10):</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">H₂O:</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">407</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Taq-буфер</td> <td style="text-align: right;">50</td> <td rowspan="6" style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">} 490</td> <td rowspan="6" style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;">} 10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>dNTP-суміш</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> <tr> <td>D₂F₃</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> <tr> <td>D₃R</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> <tr> <td>Taq-полімераза</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">49</td> <td></td> </tr> </table> <p>В цілому, заповнення 10 пробірок потребує 49 мкл вихідного розчину та 1 мкл треба додати до кожної пробірки (в цілому 50 мкл)</p> <p>Нотатки: Повний вміст PCR-мікропробірки має бути 50 мкл: 49 мкл вихідного розчину та 1 мкл ДНК-екстракту. Потреба у вихідному розчині пояснюється тим, що набагато легше помножити кожен складову суміші на кількість зразків, ніж міряти точну (і при тому дуже малу) кількість кожної речовини декілька разів. Вихідний розчин здебільшого готується у окремій пробірці Еппендорфа.</p>	H ₂ O:	40,7				Taq-буфер	5,0	} 49	} 50		dNTP-суміш	1,0	D ₂ F ₃ -праймер	1,0	D ₃ R-праймер	1,0	Taq-полімераза	0,3	екстракт ДНК	1,0	H ₂ O:	407				Taq-буфер	50	} 490	} 10		dNTP-суміш	10	D ₂ F ₃	10	D ₃ R	10	Taq-полімераза	3				49	
H ₂ O:	40,7																																																																																						
Taq-buffer	5,0	} 49	} 50																																																																																				
dNTPs	1,0																																																																																						
D ₂ F ₃	1,0																																																																																						
D ₃ R	1,0																																																																																						
Taq-polymerase	0,3																																																																																						
DNA extract	1,0																																																																																						
H ₂ O:	407																																																																																						
Taq buffer	50	} 490	} 10																																																																																				
dNTPs	10																																																																																						
D ₂ F ₃	10																																																																																						
D ₃ R	10																																																																																						
Taq-polymerase	3																																																																																						
					49																																																																																		
H ₂ O:	40,7																																																																																						
Taq-буфер	5,0	} 49	} 50																																																																																				
dNTP-суміш	1,0																																																																																						
D ₂ F ₃ -праймер	1,0																																																																																						
D ₃ R-праймер	1,0																																																																																						
Taq-полімераза	0,3																																																																																						
екстракт ДНК	1,0																																																																																						
H ₂ O:	407																																																																																						
Taq-буфер	50	} 490	} 10																																																																																				
dNTP-суміш	10																																																																																						
D ₂ F ₃	10																																																																																						
D ₃ R	10																																																																																						
Taq-полімераза	3																																																																																						
					49																																																																																		

**PCR (The Polymerase Chain Reaction) / ланцюгова реакція полімерази
 (continuation / продовження)**

<p>Positive control of the Stock Solution quality</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Prepare tube with known, 'good' DNA (amplified well earlier) 2) Add 1 µl of this sample to 49 µl of Stock Solution. <p>The amplification of this sample must be successful, if the Stock Solution prepared properly. If amplification of this known sample of DNA is successful, but all other samples failed, then something is bad either with this DNA, or with the lysis or with the Precipitation I (and PCR is OK). If amplification of this known sample of DNA is not successful, and all other samples failed, then something is bad with PCR.</p> <p>Negative control: or check of a contamination by any occasional DNA. For the preparation of the negative control only 49 µl of Stock Solution is needed, without any special adding of DNA samples. There <i>must be no amplification</i> (if any, that means that the Stock Solution was polluted by an alien organics containing DNA).</p>	<p>Позитивний контроль призначений для перевірки якості вихідного розчину</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Підготувати зразок ДНК, що успішно ампліфікувався раніше 2. Додати 1 мкл цього зразка до 49 мкл вихідного розчину. <p>Якщо при проведенні PCR-реакції цей зразок ампліфікується, а якісь з інших (чи й усі інші) — ні, то це означає, що дані ДНК-екстракти — неякісні. Якщо ж ампліфікація не відбулася ані для досліджуваних зразків, ані для позитивного контролю, то уся PCR-реакція проведена з помилками.</p> <p>Негативний контроль призначений для перевірки вихідного розчину на наявність забруднення (контамінації) сторонньою ДНК. Для його приготування достатньо додати в пробірку тільки 49 мкл вихідного розчину. Ніякої ампліфікації не має відбуватися у негативному контролі. Якщо вона є, то це — показник забруднення, і отримані результати є непридатними для подальшого опрацювання.</p>	
 <p>[Fig. 10]</p>		
<p>Preparation of the tubes for the respective DNA samples. You must label the PCR microtubes similarly as the tubes with frozen DNA samples</p>	<p>Підготовка та підписування PCR-мікропробірок для проведення власне PCR-реакції: необхідну кількість PCR-мікропробірок потрібно проетикетувати так само як пробірки з відповідними ДНК-екстрактами</p>	 <p>[Fig. 11]</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1) Take Eppendorf tubes with DNA-extract from freeze (just when the Stock Solution is prepared). 2) Add 1 µl of each sample to 49µl of the Stock Solution being previously placed in each labelled PCR micro tube. 3) Tubes are placed in PCR machine for about 1.5 hours. This is a cyclic process representing a cyclic alteration of denature, primers' annealing and extension. One of possible combination is: 35 cycles of: Denature: 94 °C for 30 secs Annealing: 50 °C for 30 secs Extension: 72 °C for 1 min <p>A thermostable enzyme Taq polymerase amplifying DNA sequences based on the sites of the template DNA, delimited by the primers. The process includes series of several separations of the template DNA into two strands (under 95 °C) and the syntheses of the complementary strands. All the cyclings take place in the PCR-block that is altering the temperature automatically.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Взяти пробірки Еппендорфа з ДНК-екстрактами з морозильної камери (тільки тоді, коли вихідний розчин готовий) 2) 1 мкл кожного зразка додати до 49 мкл вихідного розчину, що міститься у кожній підписаній PCR-мікропробірці 3) PCR-мікропробірки ставляться в гніздо PCR-машини приблизно на 1,5 години. Це циклічний процес, що являє собою періодичну зміну денатурації, прикріплення праймерів (анілінгу) та добудови компліментарного ланцюга ДНК. Одна з можливих комбінацій: 35 циклів: Денатурація: 94 °C — 30 секунд Анілінг: 50 °C — 30 секунд Добудова: 72 °C — 1 хвилина <p>Термостабільний фермент Таq полімераза ампліфікує ДНК послідовності, базуючись на ділянці материнської ДНК, що обмежена праймерами. Цей процес включає серію декількох розділень материнської ДНК на два ланцюги (за температури 95 °C) та синтез двох компліментарних цим ділянкам ланцюгів. Усі цикли відбуваються у PCR-машині, де температура змінюється автоматично.</p>	



[Fig. 12]

Different types of the PCR blocks (Різні типи PCR машин):

a) PCR block: GeneAmp PCR System 9700;

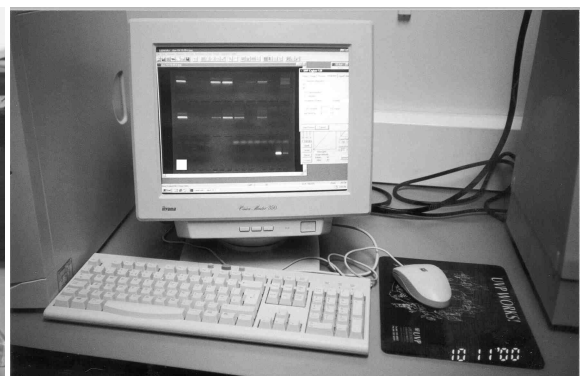
b) GeneAmp PCR System 9700 in the molecular laboratory of the Centre of Population Biology, Ascot, UK;

c) Elmer DNA Thermal Cycler 480;

d) Perkin Elmer Quagen PCR Cycler 2400.



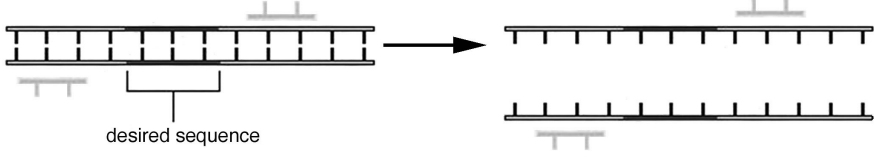
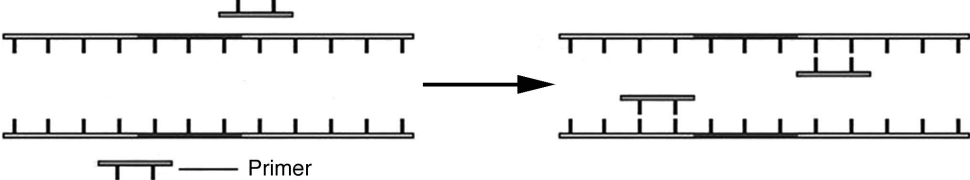
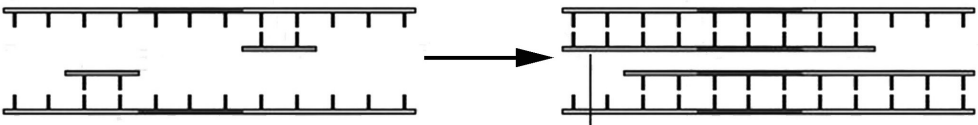
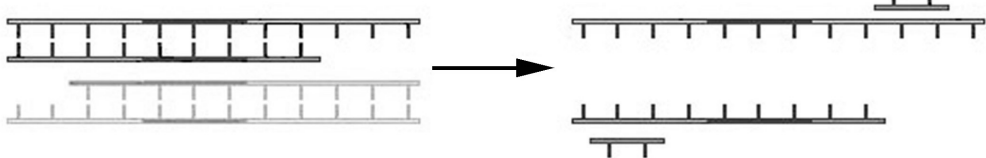
[Fig. 13a]

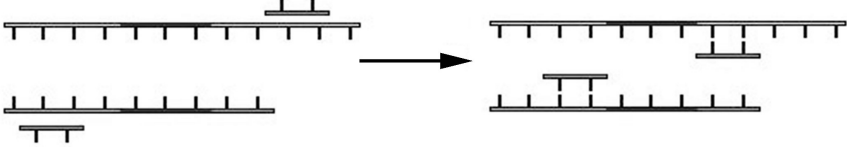
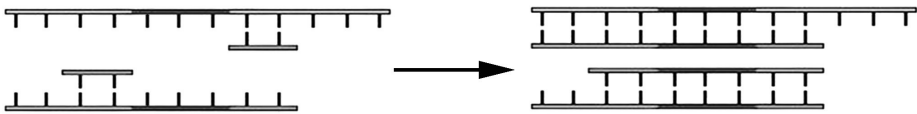
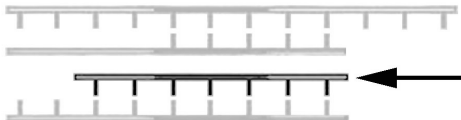
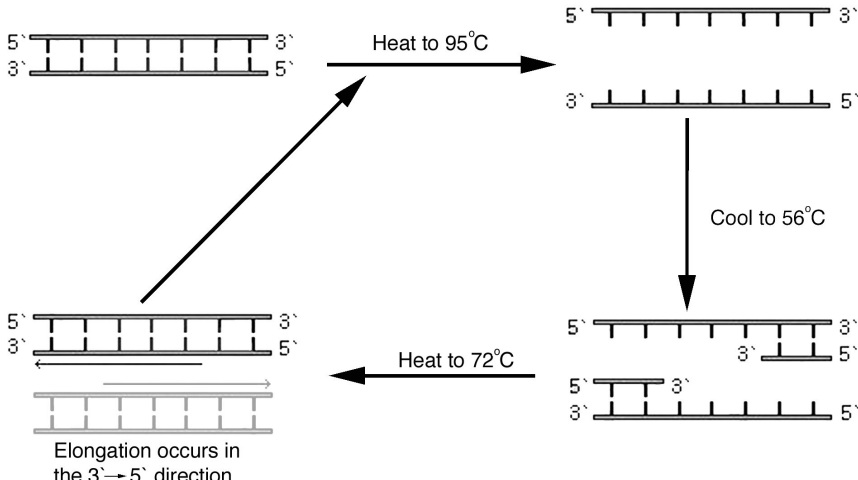


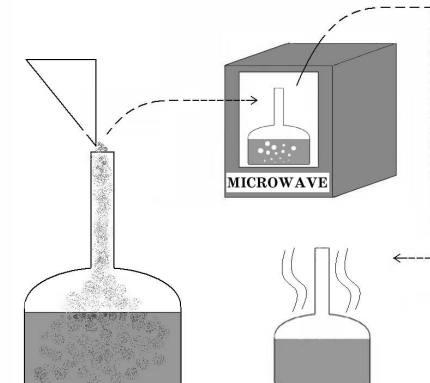
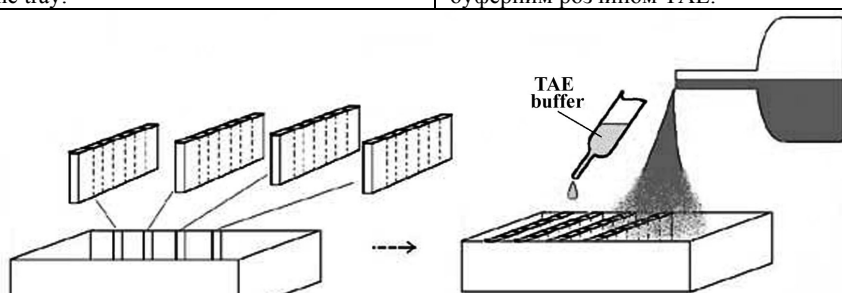
[Fig. 13b]

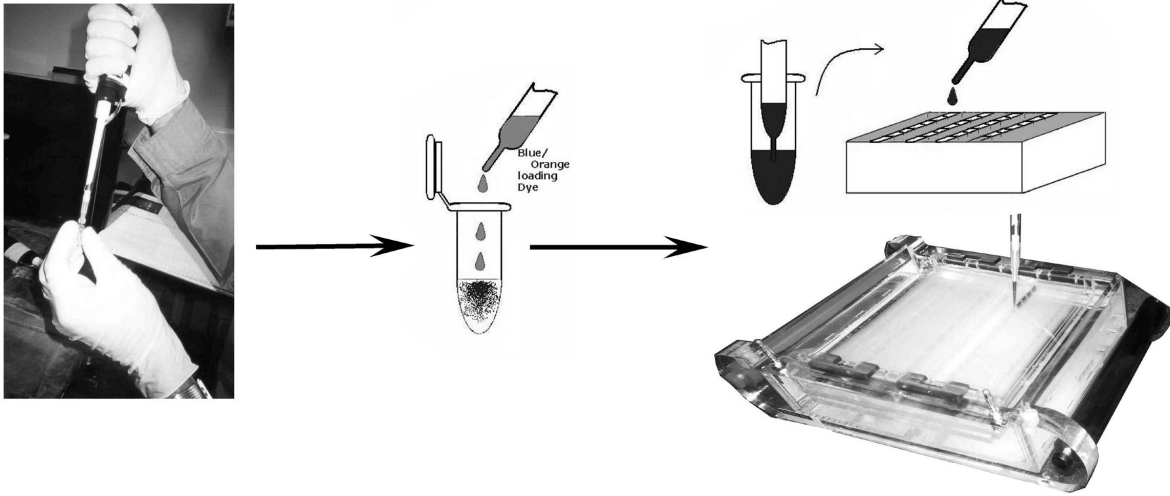
UV-laboratory: a) UV transilluminator, a table for the work with gel plates, gel trays; b) the computer reading signals from UV-camera.

Лабораторія для роботи з ультрафіолетом: а) столик для роботи з гелевими платівками, гелеві таці; б) комп'ютер, що читає сигнали з UV-камери.

PCR steps (by Duffy, 2000) / PCR кроки (за Duffy, 2000)	
STEP	КРОК
<p>1) First of all, the reaction mixture is heated to about 95 °C. This causes separating of the DNA template strands. The desired sequence, shown in red, lies within the length of DNA, flanked by known sequences.</p>	<p>Спершу суміш підігрівається приблизно до 95 °C. Це призводить до того, що вихідна ДНК розділяється на два окремі ланцюги. Припустимо, що послідовність, яка нас цікавить, знаходиться між двома вже відомими послідовностями (ці послідовності компліментарні обраним праймерам)</p>
 <p style="text-align: right;">[Fig. 14]</p>	
<p>2) Once the strands have separated, the mixture is cooled to about 56 °C. The primers in the mixture anneal to the single-stranded DNA, blocking the reattachment of the template strands by their sheer numbers.</p>	<p>Тільки-но ланцюги відокремилися, суміш охолоджується до 56 °C. Праймери, що знаходяться у суміші, прикріплюються до відповідних компліментарних ділянок кожного ланцюга, що запобігає зворотному скріпленню ланцюгів</p>
 <p style="text-align: right;">[Fig. 15]</p>	
<p>3) The new complexes are ready to undergo the final step in the first cycle. Now that the primers have annealed to the strands, the DNA polymerase has an initiation site for synthesis of a new strand. Using deoxynucleotides in the mixture, the polymerase synthesises a complementary strand for each template, thereby replicating the desired gene(s). The new strands are slightly shorter than the template strands, because the sequences prior to the primer binding sequences are not copied.</p>	<p>Тепер ці нові комплекси готові для останнього кроку першого циклу. Оскільки праймери вже прикріпилися до ланцюгів, ДНК-полімераза має точку для синтезу нового ланцюга. Використовуючи дезоксирибонуклеотиди з суміші, полімераза синтезує компліментарну послідовність для кожного ланцюга (ДНК-матриці), відповідно відтворюючи потрібний ген (гени). Новий ланцюг дещо коротший за материнський, оскільки ділянка ДНК, що міститься перед послідовністю праймера, не синтезується</p>
 <p style="text-align: right;">[Fig. 17]</p>	
<p>4) These newly synthesised strands of DNA now enter the cycle as template DNA. In effect, the amount of DNA has been doubled. We will concentrate on an original strand and its new partner strand as they are subjected to the same cycle as before. The increase of temperature to 95 °C causes the strands to separate. The new shorter strand is now ready to undergo the rest of the reactions.</p>	<p>Щойно синтезовані ланцюги ДНК тепер вступають до нового циклу, так само як раніше материнські ланцюги. В результаті кількість ДНК збільшується. Ми сконцентруємо увагу на вихідному ланцюгові та його новій копії, оскільки вони проходять той самий шлях, що й попередньо. Підвищення температури до 95 °C викликає розділ ланцюгів, і вони готові для проходження наступної низки реакцій.</p>
 <p style="text-align: right;">[Fig. 18]</p>	

PCR steps (continuation) / PCR кроки (продовження)	
S T E P	К Р О К
5) As before, the mixture is cooled to 56 °C, and the primers anneal to the strands.	Як і раніше, суміш охолоджується до 56 °C і праймери прикріплюються до ланцюгів.
	
[Fig. 19]	
6) The temperature is raised and the Taq polymerase does its work on new and old alike. The polymerase once again replicates most of the strand it's attached to.	Температура підвищується і Taq полімераза «робить свою справу» на нових та старих ланцюгах, знову відтворюючи більшу частину ланцюга, до якого прикріплюється.
	
[Fig. 20]	
7) The short strand created from the first complementary strand, indicated below, is identical to the original top strand, but with shorter flanking regions. This means that all copies subsequently made from it will be identical. Thus the required gene is replicated as many times as desired without too much unnecessary DNA being produced.	Короткий ланцюг, що позначений нижче на малюнку, є створеним на базі одного з ланцюгів, що отримані у першому циклі, і є ідентичним до материнського, але має коротші кінці (що обмежені праймерними послідовностями). Це означає, що подальший синтез на його основі спричинить відтворення суто ідентичних копій. Тобто ген, що нас цікавить (і який міститься між відомих, «праймерних послідовностей»), копіюватиметься стільки разів, скільки потрібно, і не відбуватиметься синтезу великої кількості «зайвої» ДНК.
	
[Fig. 20]	
PCR: A CYCLIC REPRESENTATION	PCR: ЦИКЛІЧНИЙ ПРОЦЕС
Here is the cycle that the sample undergoes in order to amplify the DNA. It is assumed for simplicity that all the lengths of DNA are identical (i.e. consisting of the desired sequence and the primer sites).	Нижче зображено цикл, який кожна молекула ДНК проходить у PCR-блоці. Для зручності прийнято, що довжини усіх ДНК-фрагментів однакові (складаються з потрібного гену, що обмежений «праймерними послідовностями»)
	
[Fig. 21]	

Chromatography in gel \ Хроматографія у гелі		
<p>Remark. There are several models of gel trays and paths to the gel preparation. Below we describe just the approach tried by the author.</p>		<p>Зауваження. Існує декілька моделей блоків для електрофорезу, проте нижче описується той варіант, що саме використовувався автором.</p>
<p>Materials:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) PCR-products. 2) Agarose. 3) Blue/Orange loading Dye. 4) Ethidium Bromide (EtBr), powerful mutagen. 5) TAE buffer (containing acetic acid, etc.) 6) Ladder (marker), the supplied mixture of the DNA fragments of known size (used as a scale for the comparison and the length estimation of any products amplified by the PCR). <p>Equipment: UV-chromatographer, gel tray, microwave block, thermostable bottle.</p>	<p>Матеріали:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) PCR-продукти 2) Агароза 3) Барвник «Blue/Orange» 4) Бромід етідія (EtBr), сильний мутаген 5) Буферний розчин TAE (який зокрема містить оцтову кислоту, та ін.) 6) Маркер (ладер) — суміш ДНК-фрагментів відомої довжини (постачається біолабораторіями): при пропусканні крізь агарозний гель дає шкалу у вигляді смуг різної товщини, порівняння з якими дозволяють визначити довжину ампліфікованих фрагментів <p>Обладнання: UV-хроматограф, «гелева тача», піч СВЧ, лабораторний термостійкий посуд</p>	
<p>Note: placement of the PCR products in gel is necessary not only for the quantity control of the DNA fragments amplified, but also for the cleaning of the PCR-products from the rest of chemicals.</p>		<p>Примітка: проходження PCR-продуктів у гелі потрібно не тільки для контролю кількості отриманих ДНК-фрагментів (себто успішності PCR-реакції), але і для додаткового очищення цих фрагментів</p>
S T E P	K P O K	F I G U R E
<p>Gel preparation</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 3 gr of agarose dissolve in 200 ml of TAE buffer. 2) Microwave the mixture till boiling. 3) Cool the gel-liquid under the tap water. 4) Add 10 µl EtBr. 5) Leave it for ~ 10 min. <p>Note: EtBr is dangerous powerful mutagen in higher concentrations; we use lower concentration, but attention must be paid anyway!</p>	<p>Підготовка гелю</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 3 г агарози розчинити в 200 мл буферного розчину TAE 2) Цю суміш, у термостійкому посуді підігрівають у СВЧ-печі 3) Охолодити цю «гелеву рідину» під краном (але не до загусання) 4) Додати 10 мкл EtBr 5) Лишити «гелеву рідину» приблизно хвилин на 10 <p>Зауваження: EtBr є небезпечним сильним мутагеном у високій концентрації; ми використовуємо нижчу концентрацію, проте все одно треба бути пильним!</p>	 <p style="text-align: center;">[Fig. 22]</p>
<p>Gel 'arrangement'</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Prepare the casting modul by the arrangement of its borders and separators. 2) Pour the 'gel liquid' into the tray. 3) Allow the gel to harden. 4) When the gel is hardened, remove the loading combs and the end spacers off (the holes remained are to be filled further). <p>Put the gel plate into the gel tray and pour the TAE buffer into the tray.</p>	<p>Оформлення гелю</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Підготувати форму для гелю: укласти обмежувачі та «розділові гребінці». 2) Заповнити «гелевою рідиною» форму. 3) Дати гелю затвердіти. 4) Тільки-но гель затвердіє, витягнути розділові гребінці (від них лишаються отвори, які потім будуть заповнюватися реагентами) та обмежувачі. <p>Покласти гелеву платівку до «гелевої тачі» і залити буферним розчином TAE.</p>	 <p style="text-align: center;">[Fig. 23]</p>

Chromatography in gel (continuation) \ Хроматографія у гелі (продовження)	
<p>Dyeing of the PCR products</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Add 5 µl of the Blue/Orange loading Dye to the PCR tube containing the PCR-products (the contents of the tubes is gaining dark colour). 2) Leave the pipette tip inside the tube. 3) Attach the pipette tip to another pipette, setting the volume exceeding 55 µl (volume of the contents of the PCR tube now). 4) ‘Swallow’ the whole contents of the PCR tube, mixing the Blue/Orange loading Dye and PCR-products thoroughly, and pour it back to its tube. <p>Note: The Dye’s molecules are attached to the DNA molecules and then also attach EtBr molecules.</p>	<p>Забарвлювання PCR-продуктів</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Додати 5 мкл барвника Blue/Orange до PCR-мікропробірки, що містить PCR-продукти (вміст пробірок стає темним). 2) Лишити накінецьник всередині пробірки. 3) Прикріпити накінецьник до іншої піпетки, з об’ємом більшим як 55 мкл (для того щоб потім «втягнути» увесь об’єм PCR-мікропробірки) 4) Декілька разів «всмоктати» піпеткою та випустити назад увесь вміст PCR-мікропробірки для того, щоб добре перемішати барвник та PCR-продукти <p>Примітка: Молекули барвника прикріплюються до молекул ДНК, а потім до них прикріплюються молекули EtBr.</p>
<p>Placing of the dyed PCR-samples in the gel plate</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Drop the whole ‘swallowed’ contents of the PCR tube into the compartments formed by the “loading combs”. The entire gel plate is covered by the TAE buffer, so that the filling of each gel compartment to be conducted in a liquid environment. However, the Blue/Orange loading Dye molecules have much higher weight than the weight of the components of TAE buffer, so that slow ejection of the pipette’s contents provides nearly entire filling of the compartment with only a little portion of the dyed stuff dissolving in TAE. 2) Loading of the ladder: mix 3 µl of the Blue/Orange loading Dye with 5 µl of the ladder in a PCR tube. Load the mixture into gel as it was described above. 	<p>Переміщення PCR-зразків у гель</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Перемістити увесь «втягнутий» вміст PCR-мікропробірки до комірок гелевої платівки, що лишилися після видалення «розділових гребінців». Уся гелева платівка вкрита буферним розчином ТАЕ, тому перенесення забарвленого вмісту PCR-пробірки у комірку проводиться у рідкому середовищі. Проте забарвлений лозчин набагато важчий за буферний розчин, тому пр поступовому випорожненні піпетки більша частка її вмісту занурюється в пробірку і дуже незна чна частка розчиняється у буферному розчині ТАЕ. 2) Завантаження маркеру: змішати 3 мкл барвника Blue/Orange з 5 мкл маркера у окремій PCR-мікропробірці. Завантажити цю суміш у комірку гелевої платівки як описано вище.
	
S T E P	K P O K
<p>Running the gel Gel is running for about 1 hour (40–45 min) under 65 V–75 V (60 V for 30 min is generally OK for 2D 28S).</p>	<p>Електрофорез Електрофорез триває близько 1 години (40–45 хвилин) під 65 V–75 V (для 2D 28S здебільшого 60 V протягом 30 хвилин).</p>

[Fig. 24]

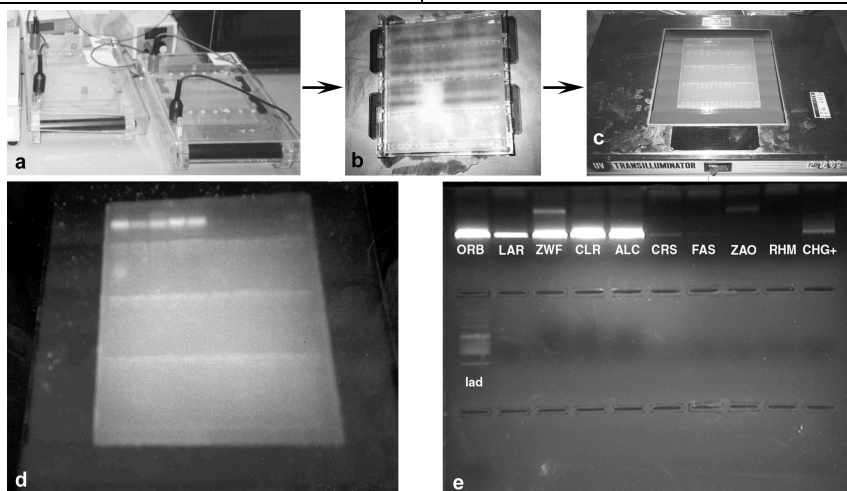
Chromatography in gel (continuation) \ Хроматографія у гелі (продовження)

UV analysis

UV light activates fluorescence of the EtBr molecules attached to DNA fragments (= PCR products), demonstrating quantity of DNA amplified per sample during the PCR process.

Аналіз під ультрафіолетовим випромінюванням

Під ультрафіолетовим випромінюванням молекули EtBr, що прикріплені до молекул ДНК (PCR-продуктів), починають світитися; за інтенсивністю цього освітлення оцінюється кількість отриманих фрагментів ДНК у кожному зразку.



[Fig. 25]

Evaluation of the PCR-reaction: a) running the gel; b) the gel plate in the gel tray after electrophoresis; c) gel plate on the UV-transilluminator; d) the gel plate in UVB-light (the successfully amplified DNA samples fluoresce); e) picture of the same gel plate, made by the computer connected to the UV-block (original): ORB, LAR, ZWF, et al. — species names' abbreviations; CHG+ — positive control (successfully amplified DNA sample of the chalcid wasp *Chrysocharis gemma*); lad-ladder.

Оцінка результатів PCR-реакції: а) електрофорез в агарозному гелі; б) гелева таря з гелевою платівкою після проходження електрофорезу; в) гелева платівка на ультрафіолетовому трансілюмінаторі; д) гелева платівка в ультрафіолетовому світлі (успішно ампліфікована ДНК світиться); е) Зразок фотографії в ультрафіолетовій камері (оригінал): ORB, LAR, ZWF, та ін. — аббревіатури назв видів; CHG+ — позитивний контроль (успішно сіквенсований зразок ДНК їдця *Chrysocharis gemma*); lad-маркер.

PCR products' quantity control under UV

- To take the gel plate from the gel tray and look at it briefly at the 'UV table'.
- If there is no need in further electrophoresis, then put the gel into the UV block and adjust the brightness and magnification settings.
- To switch polarized light on.
- If the UV block is connected to a computer, then run 'UV control' software program.
- Quantity of the PCR products is visible on the display (as bright bands), quality of the image may be modified by the changing of the 'Contrast/Brightness' settings.
- Print the image.
- Evaluate the quantity of the DNA amplified for each sample (according to the printed picture), also check positive and negative control in order to evaluate quality of the PCR process and DNA template samples; decide which samples contain enough DNA for future process.

Перевірка PCR-зразків у ультрафіолетовому випромінюванні

- Взяти гелеву платівку з «гелевої тарі» та подивитися на «UV столику»; це можна робити і під час електрофорезу (перериваючи його), відслідковуючи як далеко «просунулися» PCR-продукти.
- Якщо подальший електрофорез вже непотрібний (PCR-продукти «просунулися» достатньо далеко від свого вихідного положення), то перемістити гелеву платівку до ультрафіолетової камери та відрегулювати яскравість і збільшення цього приладу.
- Включити поляризоване світло.
- Якщо ультрафіолетова камера підключена до комп'ютера, то потрібно запустити відповідну програму контролю ультрафіолетового випромінювання.
- Кількість PCR-продуктів з'являється на дисплеї монітора, якість зображення регулюється зміною параметрів «Контрастність/Яскравість».
- Надрукувати зображення.
- Ще раз визначити кількість ДНК у кожному зразку, а також перевірити зразки позитивного та негативного контролю.
- Визначити (порівнявши з записами про завантаження гелю), які зразки мають кількість ДНК, що придатна для подальшої роботи (такими є зразки, що яскраво світаються в ультрафіолетовому випромінюванні).

Purification of the PCR products / Очищення PCR-продуктів	
<p>Remark. Below we will describe the purification approach which was used by the author. Occasionally, the PCR-products are cleaned directly from the solution using spin columns (e.g. QIAQuick of Qiagen). If so, then just 5 µl of PCR-products to be run in gel (likewise in the Control running the gel, see below), and if the PCR was successful for particular samples, the cleaning in spin columns to be conducted following the manufacturer’s instructions.</p>	<p>Зауваження. Крім зазначеного нижче способу очищення ДНК з гелю, існує інший, також часто вживаний підхід - очищення прямо з розчину, наприклад, за допомогою обертальних пробірок (spin columns) QIAQuick фірми Qiagen. В такому разі на форез запускають тільки 5 µl PCR-продукту (як у Перевірці процесу очищення, див. нижче), і в разі позитивного результату використовують очищення у обертальних пробірках, відповідно до інструкцій поставника.</p>
<p>Materials:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) PCR-products in gel. 2) Capture buffer (melting the agarose gel and providing proper conditions for DNA binding to the column). 3) Wash buffer (80 % dissolved by ethanol, used for removing of impurities from the bound DNA). <p>Equipment:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Centrifuge. 2) GFX mini columns (having matrix for DNA precipitation) and collection tubes. 3) VORTEX-2-GENIE. 	<p>Матеріали:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) PCR-продукти у гелі. 2) Буферний розчин «Capture» (для розчинення агарозного гелю та забезпечення належних умов для осадження ДНК) 3) Буферний розчин для відмивання, (Wash Buffer, 80%-спиртовий розчин, використовується для відмивання забруднювачів з розчину ДНК, гелю та буферного розчину «Capture»). <p>Обладнання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Центрифуга. 2) GFX мікропробірки (з матриксом для висадження ДНК) та пробірки-колектори. 3) Струшувач VORTEX-2-GENIE.
S T E P	К Р О К
<p>DNA purification from agarose gel</p> <p>To cut the gel slice:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Cut out the necessary particles (according to the photo) with razor. 2) Put each slice into separate Eppendorf tube. 3) Discard the rest of the gel plate. 	<p>Вилучення ДНК з агарозного гелю</p> <p>Вирізати шматки гелю:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Вирізати необхідні шматки гелю (відповідно до зображення) лезом. 2) Перемістити шматок у пробірку Еппендорфа, що підписана відповідно до того, як попередньо були позначені зразки. 3) Рештки гелевої платівки вже не потрібні.
<p>Purification by the Capture Buffer:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pour 300 µl of the Capture Buffer to the Eppendorf tube with the gel slice and vortex vigorously. 2) Incubate the tubes at 60 °C for 5–15 minutes (until the agarose is completely dissolved), shaking them by VORTEX-2-GENIE (in order ‘to help buffer to dissolve the gel parts’) from time to time. 3) When the agarose is completely dissolved, centrifuge briefly to collect the sample at the bottom of the Eppendorf tube. 	<p>Очищення від гелю буфером Capture:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Додати 300 мкл буферного розчину «Capture» до пробірки Еппендорфа, що містить шматок гелю, та ретельно розмішати струшувачем. 2) Тримати при 60 °C 5–15 хвилин (до того моменту поки гель повністю розчиниться), струшуючи пробірки за допомогою струшувача (це сприяє розчиненню шматків гелю) час від часу. 3) Коли агароза повністю розчинена, центрифугувати швидко, щоб увесь зразок сконцентрувався на дні пробірки Еппендорфа.
	

[Fig. 26]

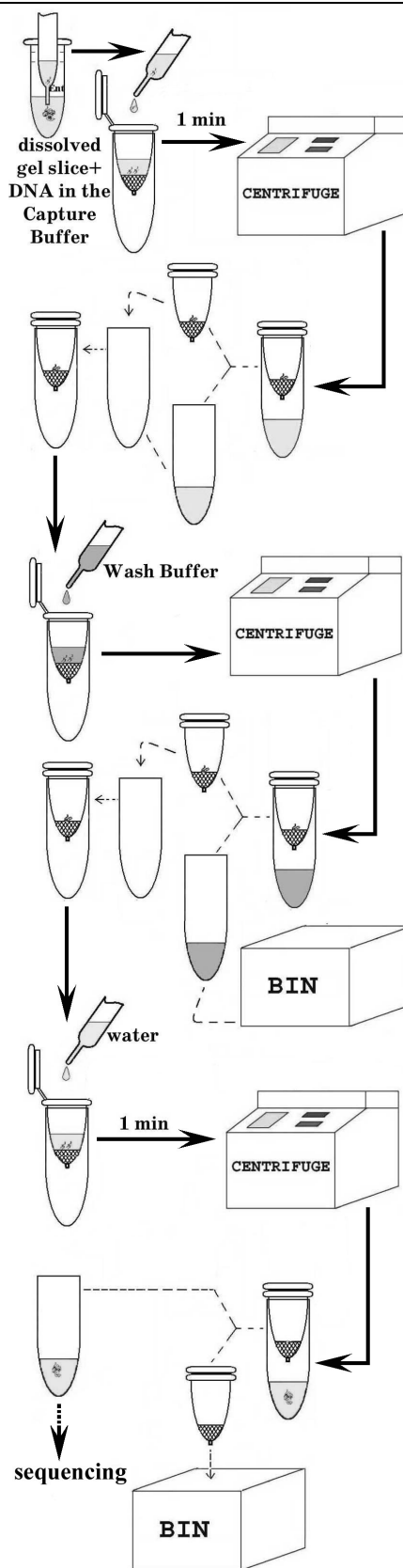
Purification of the PCR products (continuation) / очищення PCR-продуктів (продовження)

Further purification

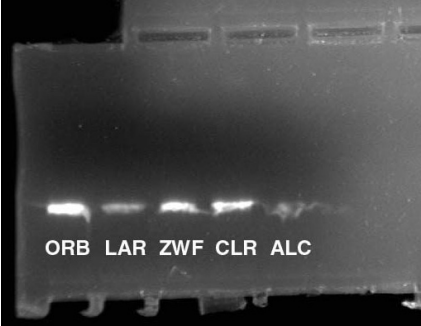
- 4) Put the whole sample (the contents of the Eppendorf tube) into the GFX Column (having matrix) sitting in a Collection Tube.
- 5) Incubate at room temperature for 1 minute.
- 6) Centrifuge at full speed for 1 min.
- 7) Take from the centrifuge, discard flow-through, and return GFX Column back into the Collection Tube.
- 8) Add 500 µl of the Wash Buffer to the GFX.
- 9) Centrifuge at full speed for 1 min; the liquid concentrates in the Collection tube.
- 10) Take from the centrifuge, discard the Collection Tube with its contents (flow-through), and sit the GFX Column in a new Eppendorf tube.
- 11) Apply 30 µl of water directly to the surface of the glass fiber matrix of GFX Column.
- 12) Incubate the sample at room temperature for a minute.
- 13) Centrifuge at full speed for 1 min to recover the purified DNA (*attention: covers of the Eppendorf tubes must be oriented to the center of the centrifuge*).
- 14) Contents of the collection tubes (purified PCR products dissolved in water) are ready for the *sequencing* 1.

Подальше очищення:

- 4) Перемістити увесь вміст пробірки Еппендорфа до GFX пробірки (з матриксом), що розміщена у пробірці-колекторі.
- 5) Витримати при кімнатній температурі 1 хвилину.
- 6) Центрифугувати на повну швидкість 1 хвилину.
- 7) Взяти з центрифуги, видалити рідку фракцію з пробірки-колектора, та повернути GFX-пробірку назад, у випорожнену пробірку-колектор.
- 8) Додати 500 мкл відмивного буферного розчину до GFX-пробірки.
- 9) Центрифугувати на повній швидкості 1 хвилину; при цьому рідка фракція розчину сконцентрується у пробірці-колекторі.
- 10) GFX-пробірку треба перемістити до нової пробірки Еппендорфа, пробірка-колектор та її вміст вже не потрібні.
- 11) Перемістити 30 мкл води безпосередньо на поверхню матрикса GFX-пробірки.
- 12) Витримати одну хвилину при кімнатній температурі.
- 13) Центрифугувати при повній швидкості 1 хвилину, щоб сконцентрувати ДНК на дінці пробірки (увага: кришечки пробірок Еппендорфа мають бути орієнтовані до середини центрифуги).
- 14) Вміст пробірок Еппендорфа (PCR продукти, що розчинені у воді) готовий до наступної фази, *сіквенсінгу* 1.



[Fig. 27]

Control running the gel / Перевірка процесу очищення					
<p>Small quantity (5–10 µl) of the purified sample must be run in gel once more, to check whether purification was done well. This gel bands are not needed anymore (not subject for new purification).</p> <p>Note: if the band is weak, it is possible to evaporate sample till 10 µl left (only 5 µl is needed for the further reaction).</p>		<p>Невелика кількість (5–10 мкл) отриманого екстракту запускається електрофорезом через гель, так само як і в попередньому випадку, щоб перевірити чи очищення відбулося якісно. Ця гелева платівка не буде потрібна надалі, і необхідна тільки для перевірки якості реакції.</p> <p>Примітка: якщо сигнал (світла смуга на фотографії) був слабкий, то можна випарувати зразок допоки не лишиться 10 мкл (тільки 5 мкл потрібно для подальшої реакції).</p>		 <p>[Fig. 28] Контрольний електрофорез у гелі зразків, що мали достатню кількість (яскравий сигнал, див. вище)</p>	
<p>Sequencing 1 Sense: this stage will be based on a fluorescent terminator based method</p>			<p>Сіквенсінг 1 Сутність: ця стадія базуватиметься на методі флуоресцентної термінації</p>		
<p><u>Materials:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) PCR-products dissolved in water. 2) Primers (the same as for PCR reaction, but in 30 pM/µl concentration). 3) Premix Desoxynucleotides (dATP, dCTP, dGTP, dTTP), the same as for PCR, but having different bases (modified/fluorescent ones): an additional amplification is needed for additional fluorescent DNA-copies. 4) PGEM and M₁₃ primer (supplied together with Premix) are the components for the positive control (the latter will be tested in the automated sequencer and not discussed here). <p>General accounts are calculated for the entire reaction. Once lower concentration works well also, we use ½ or ¼ reaction for chemicals' saving.</p> <p><u>Equipment:</u> PCR block (but the regime settings differ now from those used for PCR).</p>			<p><u>Матеріал:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) PCR-продукти, що розчинені у воді 2) Праймери (ті самі, що для PCR-реакції, але у концентрації 30 pM/мкл). 3) Дезоксинуклеотиди «Premix» (dATP, dCTP, dGTP, dTTP), ті самі, що і для PCR-реакції, але з іншими модифікованими флуоресцентними основами. Даний синтез необхідний для отримання додаткових ДНК-копій що міститимуть флуоресцентні основи, які розпізнаватимуться сіквенсером. 4) PGEM and M₁₃ праймери (постачаються разом з Premix-набором) є компонентом «позитивного контролю» цієї реакції (він проводиться в автоматичному сіквенсері). <p>Загальні розрахунки виконуються для усієї реакції. Оскільки нижчі концентрації також працюють добре, ми використовуємо ½ чи ¼ концентрації для економії реактивів</p> <p><u>Обладнання:</u> PCR-машина (але режим циклів є зараз іншим, ніж той, що був запрограмований для PCR-реакції [програмується досвідченим оператором]).</p>		
Stock solution / Вихідний розчин					
for forward primer / для «вперед»-орієнтованого праймера		for reverse primer / для «назад»-орієнтованого праймера		Positive control / позитивний контроль	
half-reaction / половинна реакція	1/4	half-reaction / половинна реакція	1/4	half-reaction / половинна реакція	1/4
Premix 4 µl D ₂ F ₃ 1 µl PCR 5 µl Total 10 µl	2 µl 1 µl 7 µl Total 10 µl	Premix 4 µl D ₃ R 1 µl PCR 5 µl Total 10 µl	2 µl 1 µl 7 µl Total 10 µl	PGEM 1.25 µl M ₁₃ 2 µl water 2.75 µl Premix 4 µl Total 10 µl	1.25 µl 2 µl 4.75 µl 2 µl Total 10 µl
<p>The calculation of the Stock solution is similar to those done for PCR. Cyclic reactions to be done under conditions like these:</p> <p>96 °C — 30 secs 50 °C — 15 secs 60 °C — 4 mins</p>			<p>Розрахунки Вихідного розчину для певної кількості зразків мають бути виконані подібно до PCR-реакції. Циклічні реакції мають бути з подібними параметрами:</p> <p>96 °C — 30 секунд 50 °C — 15 секунд 60 °C — 4 хвилин</p>		

Precipitation / Осадження		
<u>Materials:</u> 1) Sequencing products. 2) 100 % and 70 % ethanol.	<u>Матеріал:</u> 1) Продукти сіквенсінга. 2) 100 % та 70 % спирт.	
<u>Equipment:</u> Centrifuge.	<u>Обладнання:</u> Центрифуга.	
STEP	КРОК	FIGURE / РИСУНОК
<p>Precipitation of the sequenced DNA for the future treatment in the automated DNA sequencer</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Transfer PCR-products to 1.5 ml Eppendorf tubes. 2) Add 17 μl of 100% ethanol. 3) Leave it for 15 min. 4) Centrifuge at full speed ~ 20 min (DNA will be concentrated and attached to a tube wall at a point being just opposite the centrifuge's center). 5) Take the ethanol off by the pipet, or pour it away and pipette off just a last drop (no risk to 'swallow' DNA, because it all is firmly attached to the tube's wall resulting from the centrifuging). 6) Add 100 μl 70 % ethanol. 7) Centrifuge at full speed ~ 5 min. 8) Take the ethanol off by the pipet (likewise it was described above). 9) Leave the tubes open to evaporate the rest of ethanol (approx. 20 mins at 37 °C, but overnight drying is the best, for sure). <p>Dried DNA at the bottom of the tube is the needed matter. The tube with the dried DNA stored in a deep freeze.</p>	<p>Висадження сіквенсованої ДНК для подальшого опрацювання у автоматизованому ДНК-сіквенсері</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Перенести PCR-продукт до 1,5 мл пробірки Еппендорфа. 2) Додати 17 μл 100 % спирту. 3) Лишити на 15 хвилин. 4) Центрифугувати на повній швидкості приблизно 20 хвилин (ДНК сконцентрується та прикріпиться до стінок пробірки у точці, що міститься безпосередньо навпроти осі центрифуги). 5) Відібрати спирт піпеткою (ніякого ризику «проковтнути» ДНК, тому, що вона уся вже прикріпилася стінок пробірки завдяки центрифугуванню), або навіть просто вилити спирт та видалити останню краплю піпеткою. 6) Додати 100 μл 70 % спирту. 7) Центрифугувати на повній швидкості приблизно 5 хвилин. 8) Видалити спирт так, як це описано вище. 9) Лишити пробірки відкритими для випаровування решток спирту (близько 20 хвилин при 37 °C, проте найкраще лишити сушитися протягом довшого терміну, наприклад на ніч, про всяк випадок). <p>Висушена ДНК на дінці пробірки — це саме те, що потрібно для подальшої роботи. Пробірка з висушеною ДНК надалі зберігатиметься у глибокій заморозці.</p>	
		<p>[Fig. 29]</p>



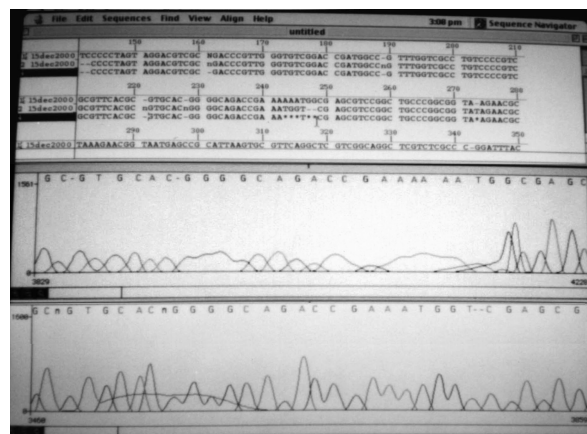
[Fig. 30]

The sequencing laboratory with the automated sequencer connected to the computer receiving a signal from the fluorescent molecules and transforming it into letters corresponding to each nucleotide.

Лабораторія сіквенсінгу з автоматизованим сіквенсером, підключеним до комп'ютера, який трансформувє сигнал від флуоресцентних молекул у відповідні зображення нуклеотидів.

ANALYSIS – SEQUENCING 1 / АНАЛІЗ – СІКВЕНСІНГ 2	
<p><u>Materials:</u> Cleaned DNA matter.</p> <p><u>Equipment:</u> Applied Biosystems automated DNA sequencer connected with a computer.</p> <p><u>Process:</u> DNA sample to be resuspended in Loading Buffer, denaturated and run in automated sequencer.</p> <p>DNA amplification interrupted in places when modified (fluorescent) bases were included into the complementary strand. Quantity of these short DNA fragments corresponds to number of the bases in the whole DNA part delimited by the chosen primers. The modified bases light differently by specific color, and computer identifies them by this color, creates 'electrophoretic' diagramma and then creates epy structure of the DNA studied.</p>	<p><u>Матеріали:</u> Очищений матеріал ДНК.</p> <p><u>Обладнання:</u> Автоматичний ДНК-сіквенсер фірми Applied Biosystems, що сполучений з комп'ютером.</p> <p><u>Процес:</u> зразок ДНК розчиняється у буферному розчині (Loading Buffer), денатурується та аналізується у автоматичному сіквенсері.</p> <p>Ампліфікація ДНК переривається у місцях, де змінені (флуоресцентні) молекули включаються до компліментарного ланцюга. Оскільки усі мічені основи додаються у рівній кількості, кількість фрагментів рівної довжини пропорційна до кількості певної основи у досліджуваній послідовності ДНК. У мікротрубках сіквенсера отримані фрагменти ДНК «шикуюються» за розміром. Мічені основи вирізнюються сіквенсером за кольором, і він будує електрофореграму, на якій позначена встановлена послідовність ДНК.</p>

Фінальним результатом роботи сіквенсера є комп'ютерний файл-електрофереграма. Файли електрофереграм читаються, і, в разі потреби, відкореговуються спеціальними комп'ютерними програмами (Sequence Navigator, BioEdit, MacClade 4, та ін.). На електрофереграмі флуоресцентний сигнал від кожної міченої основи має різний колір: Т (тимін) — червоний, G (гуанін) — чорний, С (цитозин) — синій, А (аденін) — зелений. Усі основи відповідають пікам хвиль на електрофереграмі. Оскільки здебільшого працюють з праймерами, що визначають прямий та зворотній напрямки, дослідник отримує два файли — для «прямой» та «зворотної» послідовності ДНК (відповідно, «зворотна» є дзеркальним відображенням «прямой»). Це полегшує точний аналіз та відтворення структури ДНК послідовності: якщо в певних місцях зчитування інформації сіквенсером було неякісним, то здебільшого ці помилки зчитування на «прямій» та «зворотній» копії різні, і структура в цілому може бути встановлена. Так, зокрема, іноді сигнал від однієї основи перекриває сигнали від наступних основ (кольорові хвилі замість одного піка на кожній утворюють декілька піків, чи плато), і тоді порівняння з іншою копією дозволяє встановити справжню структуру (на іншій копії подібна помилка також може мати місце, проте, вірогідно, в іншому місці).



[Fig. 31]

General display view when working with the electropherograms under the Sequence Navigator program. An example of the incongruence between forward and reverse sequences obtained. This is the same part of the sequence, but the upper sequence bearing evidence of a mistake in reading (adenine trace enlarged, and the following peaks are compressed). The lower sequence is coherent and proper sequence is recognisable and allows correcting of the upper sequence. Also the trace of the first 'T' (red wave in lower sequence) is not shown in upper sequence, and thus may be neglected

Загальний вигляд дисплея комп'ютера під час роботи з електрофереграмами у програмі Sequence Navigator Обидві електрофереграми демонструють один, і той самий фрагмент ДНК. В нижньому варіанті (праймер «назад») зчитування відбулося коректно (усі піки сигналів чіткі і відповідають певним основам); у верхньому варіанті перші сигнали розтягнулися, не мають чітких піків, перекриваються з іншими. Порівняння з нижнім малюнком демонструє, які помилки утворилися при зчитуванні комп'ютером верхньої електрофереграми. Також довгий хвилеподібний сигнал від першого «Т»-піка (червоний) нижньої послідовності не має аналогу на верхній послідовності, атому може бути проігнорований.

UDC [57.08:577.133.5]+575.86

A. V. GUMOVSKY

**STUDIES ON THE DNA SEQUENCE DATA IN SYSTEMATICS:
GENERAL ISSUES AND A MODEL PROTOCOL**

Schmalhausen Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Ukraine

SUMMARY

This article reviews in short the history, aims, scope and main stages in the studies on the DNA sequence data. The preparation and suitability of materials for further DNA-studies are emphasised. The *Appendix* represents a model protocol scheme (largely based on the author's experience with studies on the DNA of small insects) with comments on aims and details of each step.

1 tab, 31 figs, 26 refs.

УДК 595.796

© 2004 г. В. Ю. МОРОЗОВА

К ВОПРОСУ О СОДЕРЖАНИИ МУРАВЬЕВ (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Содержание муравьиной семьи в искусственных условиях имеет свою специфику, отличающуюся от содержания одиночных насекомых. В настоящей статье излагается опыт, полученный при содержании семей жёлтого земляного муравья *Lasius flavus* F. (Formicinae) и рыжей мирмики *Myrmica rubra* L. (Myrmicinae). Первый вид — типичный геобионт, сооружающий купола гнёзд из вынесенной на поверхность почвы, а второй строит гнёзда в древесных остатках, подстилке, под камнями, но часто тоже сооружает земляные холмики. Оба вида питаются различными беспозвоночными, медвяной росой тлей; *Myrmica rubra* также поедает элайосомы семян мирмекохорных растений.

Методы содержания муравьев должны соответствовать биологии конкретного вида и его социальной организации, но в то же время определяться также целью их содержания. Согласно цели содержания выделяют следующие их типы (Czechowski, Pisarski, 1992):

1. Содержание в симитированных естественных условиях и нерегулярное наблюдение за муравьями.

2. Содержание, делающее возможным исследование внутри гнезда.

3. Содержание с целью эксперимента и наблюдения за муравьями внутри кормовой арены.

4. Массовое содержание определенных каст для практических или экспериментальных целей.

В данной статье показан метод содержания, относящийся к первому типу.

Изготовление формикария. Муравьев можно содержать в обычном цветочном горшке, либо заменить любой пластмассовой ёмкостью, в которой проделывают несколько отверстий для дренажа (Длусский, Букин, 1986).

В горшок насыпается просушенная при комнатной температуре почва, из которой удаляются крупные примеси (камни, корни растений и т. п.). Чтобы муравьи не ушли, горшок помещается в чашку Петри, которая ставится в поддон большего размера, наполненный водой. При этом ширина водной границы должна быть не менее 2–3 см. Водная граница используется первые 5–10 суток, затем её заменяют вазелиновой. Последняя предпочтительней водной, так как в жаркое время вода быстро испаряется, к тому же муравьи в ней тонут. Медицинский вазелин, не имеющий запаха, наносится на внешний край чашки Петри сплошной полосой шириной в 1 см. Раз в неделю чашка Петри заменяется на чистую. Кормушки ставятся на поверхность почвы.

В гнёздах такого типа муравьи чувствуют себя комфортно, но наблюдать за ними практически невозможно. Такие формикарии можно использовать как временные, или в том случае, когда необходимо иметь запас муравьиных семей.

Для наблюдения за жизнью муравьев внутри гнезда при условиях, максимально приближенных к естественным, следует использовать застекленный формикарий, заполненный почвой. Это позволит наблюдать внутригнездовое поведение муравьев, особенности строения и расположения камер и ходов, характер строительной активности и т. п.

Застеклённый формикарий (рис.) состоит из двух стекол, заключённых в деревянную или металлическую раму, между которыми засыпается подсушенная измельченная почва, очищенная от крупных примесей. Ареной служит чашка Петри, в которую ставят кормушки. Выход муравьев на арену обеспечивается с помощью стеклянной или пластиковой трубки, которая вставляется в отверстие, проделанное внизу боковой части рамы. Размер формикария для муравьев средней величины (роды *Lasius* F., *Myrmica* Latr.) 25×20 см, расстояние между стеклами — 1 см (Czechowski, Pisarski, 1992), внутренний диаметр трубки — 7 мм.

Оба стекла формикария закрывают съёмными светонепроницаемыми экранами, иначе ходы и камеры гнезда муравьи строят так, что они не прилегают к стеклу.

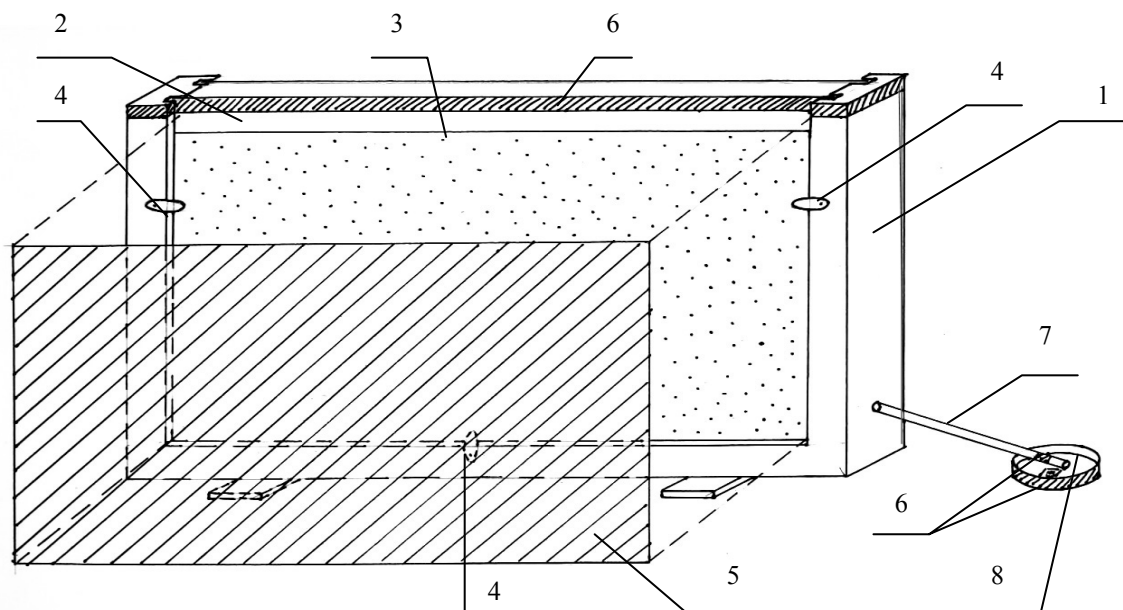


Рис. Застеклённый формикарий: 1 — деревянная рама, 2 — стекло, 3 — уровень почвы, 4 — задвижки, 5 — светонепроницаемый экран, 6 — вазелиновая граница, 7 — стеклянная трубка, 8 — арена.

Заселение формикария муравьями. При раскопке гнезда *Lasius flavus* для взятия муравьев применялся следующий метод: на расстоянии 20 см от купола гнезда выкапывалась вспомогательная яма глубиной 50 см. Затем осторожно, слой за слоем, заточенным строительным мастерком со стенки ямы, прилегающей к гнезду, срезалась почва и открывались камеры гнезда. Из камер муравьи отбирались эксгаустером с резиновой грушей. После изъятия муравьев (около 100 особей) вспомогательная яма была засыпана.

При выкапывании гнезда *Myrmica rubra* использовался более простой способ: слои почвы купола срезались в горизонтальной плоскости и население гнезда также выбиралось при помощи эксгаустера с резиновой грушей.

Кроме рабочих отбирались расплод и царицы. Муравьи транспортировались в жёсткой таре, куда также помещался комок ваты, смоченный водой для предохранения расплода от высыхания.

Заселение формикария проводилось постепенно, насекомые помещались частями по 20–40 особей с интервалом в 5–10 минут. Расплод тоже помещается постепенно, одновременно с рабочими особями. Чтобы муравьи быстрее ушли вглубь почвы и унесли расплод, в почве проделывалось несколько отверстий стеклянной палочкой на глубину 3–5 см.

Со стороны стеклянной трубки (см. рис.) тоже протыкался канал, в трубку помещалось 2–3 десятка рабочих муравьев, немного расплода, и со стороны арены трубка затыкалась ватой. Таким образом, муравьи сразу роют ходы, которые сообщаются с ареной.

После вселения муравьев гнездо поливается, пищу можно давать через несколько часов.

Уход за формикарием.

Влажность. Искусственное гнездо нуждается в регулярном поливе, однако при чрезмерном увлажнении в гнезде может появиться плесень, а при пересыхании почвы муравьи могут покинуть гнездо или погибнуть, поэтому важно установить норму полива. В застекленном формикарии полив производился из химической капельницы отстоянной водой до проникновения воды на глубину 2–2,5 см. Во временном формикарии поливалась вся свободная поверхность почвы из расчета $0,25 \text{ см}^3$ воды на 1 см^2 открытой поверхности почвы. Регулярность полива — 1 раз в 2–3 дня (при чернозёмной почве).

Освещение. При наблюдении за муравьями в застеклённом формикарии и при их фотографировании использовалась лампа, закрытая красным стеклом, иначе они проявляли беспокойство и уносили расплод подальше от стеклянных стенок. Остальное время стёкла формикария прикрывались экраном.

Температура. Для нормального функционирования семьи и развития расплода большинства видов наших муравьев достаточно комнатной температуры (18–22 С). Если температура ниже, то для обогрева формикария можно установить над ним обычную лампу.

Контроль границы. Вазелиновую границу необходимо регулярно обновлять, так как на ней оседают пыль и мусор. Загрязнённый вазелин перестает быть для муравьев непреодолимым препятствием. Удаление старого слоя вазелина и нанесение нового производилось раз в неделю.

Вазелиновая граница в застеклённом формикарии наносилась по краю арены, по внешней поверхности верхнего края стекол и рамы, вокруг трубки (необходимо следить, чтобы ободок на трубке располагался над ареной, иначе муравьи могут уйти по внешней поверхности трубки).

Кормление. Недостаток в пище органических питательных веществ (белков и углеводов) отрицательно влияет на рост размножение и поведение насекомых (Злотин, 1989). При недостатке белка в пище многие насекомые теряют способность откладывать жизнеспособные яйца (мухи, пчёлы, муравьи и др.). Хитин делается хрупким, щетинки выпадают. Дефицит углеводов в рационе может быть одной из причин сокращения продолжительности жизни имаго и снижения их активности. При нехватке в пище витаминов сокращается продолжительность жизни, уменьшается количество откладываемых яиц и снижается активность насекомых. Потребности в витаминах у разных видов насекомых сильно варьируют.

Твёрдая пища выкладывалась на кормушки (кусочки стекла размером 2,5×2,5 см), жидкая либо помещалась мелкими каплями на матовое стекло, чтобы не растекалась, либо ею пропитывался ватный тампон и выкладывался на кормушку (так дают сиропы).

Углеводная пища: 1) сахарный сироп (вода, сахар 3:1); 2) медовый сироп (вода, мед 4:1); 3) кусочки фруктов или свежевыдавленный сок (яблоко, арбуз, виноград).

Белковая пища. В качестве белковой пищи давались насекомые, иногда их заменяли сваренным вкрутую яйцом (Метспалу, Хийесаар, Куузик; 1987) (белок мелко резался, желток растирался). Насекомых давали умерщвлёнными. Лучше давать насекомых с более или менее тонкими покровами, от которых меньше остатков, засоряющих формикарий.

Для обеспечения муравьев насекомыми зимой культивировалась *Drosophyla melanogaster* Mg. (Diptera), мутация *vestigal* (комковатые крылья). Такие мушки не летают, мелкие, потому их удобно дозировать. Покровы молодых мух тонкие, муравьи съедают их целиком, таким образом в гнезде меньше остается мусора.

Среда для выращивания дрозофил: манная крупа варится в воде (1:3 по объему), добавляются дрожжи, разведенные в сахарном сиропе.

Мухи культивировались в генетических пробирках или в стеклянных баночках, закрытых тремя слоями марли. Среда должна заполнять не более четверти банки или пробирки.

Смеси. Давались мелкими каплями, помещёнными на матовое стекло, и только свежеприготовленными: 1) сырой белок яйца + медовый сироп; 2) сырой белок яйца + медовый сироп + подсолнечное масло (следы).

Добавки. Чтобы линька расплода происходила интенсивнее, муравьи должны получать витамин Е (О. Н. Радченко, устное сообщение). Для этого давалось подсолнечное масло в смесях (см. выше) либо в чистом виде, намазывая его на кормушку, а сверху насыпались насекомые. *Myrmica rubra* охотно поедали толчёные орехи (фундук, арахис) и семена подсолнуха, содержащие растительные масла.

Чистка формикария. Крупный мусор убирался пинцетом с поверхности почвы и арены. Пыль удалялась мягкой кисточкой (при накоплении пыли в формикарии могут поселиться сеноеды (*Psocoptera*), и муравьи покинут гнездо). Кормушки тоже использовались сменные.

Если муравьям не подходят предложенные условия, они покидают гнездо, или же семья погибает. Поэтому для мирмекологических исследований в лаборатории исследователю необходим практический опыт содержания муравьев. При этом необходимо учитывать особенности биологии и экологии вида.

Автор искренне благодарит д. б. н. А. Г. Радченко (Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины), к. б. н. А. Ф. Бартенева (Харьковский национальный университет им. В. Н. Каразина), а также О. Н. Радченко за ценные советы и помощь в написании данной статьи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Длусский Г. М., Букин А. П. Знакомьтесь: муравьи! — М.: Агропромиздат, 1996. — 225 с.
Метспаду Л. Р., Хийесаар К. Р., Куузик А. Э. К методике выращивания фараоновых муравьёв // Муравьи и защита леса: Тез. докл. 8-го всесоюз. мирмекологического симп., Новосибирск, 4–6 августа, 1987. — Новосибирск, 1987. — С. 156–159.
Злотин А. З. Техническая энтомология. — К.: Наукова думка, 1989. — 184 с.
Szechowski W., Pisanski B. Laboratory methods for rearing ants (Hymenoptera, Formicoidea) // Mem. zool. — 1992. — Vol. 45. — P. 1–32.
Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины Поступила 08.02.2004

UDC 595.796

V. YU. MOROZOVA

TO THE QUESTION ABOUT REARING ANTS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) IN LABORATORY CONDITIONS

Schmalhausen Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Ukraine

SUMMARY

The construction of formicarium is described. The methods of rearing and feeding ants are proposed.
1 fig., 4 refs.

УДК 595.7.084

© 2004 г. Н. Н. ЮНАКОВ, К. С. НАДЕИН

О МЕТОДАХ СБОРА И ПРЕПАРИРОВАНИЯ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (INSECTA: COLEOPTERA)

Изученность той или иной группы насекомых вообще и жесткокрылых в частности во многом зависит от методов сбора и препарирования. В фондах многих музеев накапливается огромное количество материала, собранного самыми распространенными методами, такими как кошение, сбор вручную и при помощи почвенных ловушек. Однако, представителей далеко не всех семейств можно собрать в достаточном количестве, используя эти методы. Вследствие этого многие, так называемые «редкие и малоизвестные» жесткокрылые в сборах почти не представлены, что создает дополнительные трудности для изучающих их специалистов. Кроме того, неправильно смонтированные и препарированные материалы существенно затрудняют работу с ними, а многие структуры оказываются деформированными или скрытыми от исследователя.

Некоторые методы сбора и препарирования, описанные в общих и специальных руководствах по энтомологии (Якобсон, 1905–1916; Плавильщиков, 1957; Фасулати, 1971; Козлов, Нинбург, 1971; Криволицкая, 1989), устарели или на практике оказываются непригодными. Наряду с этим, многие важные проблемы не находят должного отражения в существующей литературе. Поэтому, целью данной статьи было обратить на них внимание исследователей и изложить неосвоенные в литературе методы сбора и препарирования жуков, основанные на личном опыте авторов и их коллег.

Некоторые особенности сбора. Как правило, сборы жуков проводятся в светлое время суток, поэтому в материалах почти не представлены группы с ночной или сумеречной активностью, последних обычно причисляют к редким и малочисленным. В действительности же они могут быть достаточно обычными или даже доминирующими и легко собираться кошением в сумерках и в первой половине ночи, так как после полуночи их численность заметно снижается.

Наш опыт сборов жуков, обитающих в подстилке, показывает, что в лесах около упавших или усыхающих, поросших грибами деревьев численность и видовое разнообразие их больше, чем возле молодых и неповрежденных. Опушки, просеки, поляны, вырубки, обочины лесных дорог также отличаются более богатой герпетофауной. Чаше всего, для сбора жуков из подстилки используют почвенные сита. Однако, многие жесткокрылые имеют покровительственную окраску, опушение, задерживающее частички почвы, впадают в состояние танатоза – все это затрудняет в полевых условиях их выбор из просеянных проб. Для решения данной проблемы можно порекомендовать следующий способ, не требующий особых приспособлений. На горячие угли, присыпанные землей или песком, кладется стеклоткань с некоторым количеством просеянной подстилки или дернины. В результате её нагревания жуки выбираются на поверхность и доступны для сбора.

Хотелось бы также обратить внимание исследователей на то, что весной в горной местности жуков предпочтительнее собирать на южных склонах, по краям котловин и карстовых воронок, вследствие их более раннего прогревания и вегетации растительности.

Подготовка сухого материала к исследованию (размягчение и очищение). Собранные и замороженные жуки только на первый взгляд могут показаться готовыми к работе. Перед тем как приступить к монтированию и препарированию, их необходимо очистить и размягчить, так как изучение загрязнённых частичками субстрата и пылью при хранении, а также нерасправленных жуков весьма затруднено или вообще не возможно. Кроме того, энтомологу часто приходится работать со старыми экземплярами жуков, которых умерщвляли при помощи цианидов, диэтилового эфира, хлороформа, ацетона, бензина, формалина, этанола и других веществ, придающих хрупкость собранному материалу. Поэтому мы рекомендуем морить жуков только этилацетатом (этиловый эфир уксусной кислоты), так как замороженные этим веществом жесткокрылые очень легко размягчаются. Тем более, что уксусно-этиловый эфир менее летуч и, следовательно, более безопасен в работе, а также обладает консервирующим свойством, что позволяет достаточно долго сохранять собранных жуков прямо в морилке.

Таким образом, каждый экземпляр необходимо размягчить и отмыть. Обычно обе эти операции проводят одновременно. Экземпляры, замороженные не этилацетатом, особенно старые музейные материалы, можно размягчать в дистиллированной воде с небольшим количеством спирта (5–10 %-ный раствор) в течение суток или прокипятить в воде 4–10 минут, в зависимости от размера экземпляров. Не рекомендуется кипятить жуков, покрытых чешуйками с металлическим блеском, так как они могут утратить естественную окраску. В раствор спирта или в воду обязательно добавляют несколько (2–3) капель средства для мытья посуды («Fairgy» или др.). Материал, замороженный этилацетатом легко размягчается в воде с несколькими каплями этанола в течение нескольких часов. Для размягчения «формалинового» или «спиртового» материала необходимо применять растворы молочной, уксусной или лимонной кислот. Для повышения эффективности эти растворы (кроме уксусного) рекомендуется подогреть. После размягчения и очистки, жука следует тщательно промыть в чистой дистиллированной воде.

Препарирование. Очень часто в процессе работы с материалом необходимо изучить анатомическое строение жука или его гениталий. Для этого существуют несколько методов с соответствующим оборудованием. В качестве инструментов для препарирования используют препаровальные иглы различной формы и толщины. Чтобы не повредить тонкие структуры, а также для поддержания и захвата применяются иглы с крючком на конце. Для отделения одних структур от других или для очищения от внутренних органов (жирового тела, мускулатуры) можно употребить иглу, например, в форме ланцета, один край которого заточен. Изготовить такие препаровальные иглы достаточно просто. В насыщенный раствор поваренной соли опускают металлический стержень и энтомологическую булавку. Их подключают к трансформатору напряжения и проводят электролиз. Булавка, которая будет постепенно растворяться, подтачивается на мелком точильном камне.

С помощью препаровальных игл гениталии и другие внутренние органы извлекаются из жука. Чтобы не повредить тонкие мембранозные структуры (эндофаллус, яйцеклад и т. п.) при извлечении гениталий, рекомендуется отделить брюшко от тела. Эти манипуляции удобно проводить в маленькой пластмассовой чашке Петри с небольшим количеством воды. Она позволит избежать быстрого высыхания объекта во время препарирования и потери мелких органов. После этого жука кладут на фильтровальную бумагу и немного подсушивают.

В брюшке жука помимо гениталий содержится часть кишечника, жировое тело и мускулатура. Эти внутренние органы затрудняют извлечение гениталий и, будучи вынутыми, на них остаются частички внутренних органов. Чтобы избавиться от них, брюшко несколько минут кипятят в 10 %-ном водном растворе едкого кали или едкого натра (кроме некоторых групп жуков, брюшко которых имеет сложное опушение). В результате вываривания все хитинизированные органы растворяются. Как правило, кипячение рекомендуют проводить в фарфоровом тигле на спиртовке. Недостаток этого метода заключается в том, что в результате бурного кипения и выброса раствора, гениталии могут потеряться. Мы рекомендуем вместо спиртовки пользоваться небольшой электрической плиткой. Вместо тигля можно изготовить водяную баню, которая представляет собой металлическую ёмкость и штатив с маленькими пробирками из термостойкого стекла. Таким образом можно провести вываривание одновременно нескольких препаратов. В такой же водяной бане можно размягчать и очищать жуков перед препарированием. Вываренное брюшко обязательно промывается в дистиллированной воде.

Монтирование жука. При наклеивании жуков на кусочек картона нужно стараться использовать совсем небольшое количество клея. Лапки и усики расправляют так, чтобы они были доступны для изучения. К клею, применяющемуся для наклеивания насекомых, предъявляют особые требования. Во-первых, он должен быть водорастворимым после высыхания, так как иногда жука необходимо снова изучить и, в таком случае, клей должен легко растворяться не загрязняя жука и не оставляя следов. Поэтому такие клеи, как ПВА, то есть полимеризующиеся, не подходят. Более подходящими являются сухие клеи, например КМЦ. Во-вторых, клей не должен разрушать жука, изменять его окраску. В нём не должно содержаться летучих веществ. Удобнее всего пользоваться специальными энтомологическими клеями.

Хранение препаратов. Длительное хранение структур связано с определёнными трудностями. Наклеивать их на бумагу и подкалывать под жука, как это часто рекомендуется, не стоит. Ввиду слабой склеротизации некоторых органов (например, внутренних мешков эдеагуса) хранение таким образом приводит к окончательному их высыханию и делает дальнейшую работу с ними невозможной. Чтобы сохранить структуры в их естественном виде и всегда готовыми к работе, применяют консервирующие жидкости. Самой распространенной из них является глицерин. Удобным, хотя и не лишенным недостатков, способом хранения является хранение в кусочках ленты «Коррекс» (применяется для проявки фотографических пленок). Извлеченные гениталии помещают в лунку с

глицерином и накрывают сверху плоским кусочком такой же ленты. Недостатком такого способа хранения является, прежде всего, редкость ленты «Коррекс» и то, что глицерин со временем (через несколько лет) высыхает и его необходимо доливать. Для нескольких тысяч смонтированных таким образом экземпляров это весьма затруднительно. Наиболее удобным, по нашему мнению, является хранение в маленьких пробирках подколотых под жука. Такие пробирки можно либо приобрести, либо изготовить самому из тонких пластмассовых трубочек.

Авторы выражают благодарность Г. Э. Давидьяну и Б. М. Катаеву (Санкт-Петербург), А. Н. Дрогваленко (Харьков) и В. Ю. Савицкому (Москва) за ценные советы, касающиеся различных способов сбора и препарирования жуков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Козлов М., Нинбург Е.* Ваша коллекция. Сбор и изготовление зоологических коллекций. Пособие для учащихся. — М.: Просвещение, 1971. — 160 с.
- Криволицкая Г. О.* Методы сбора // Определитель насекомых Дальнего Востока СССР: В 6-ти тт. / Под. ред. П. А. Лера. — Л.: Наука, 1989. — Т. III: Жесткокрылые, или жуки, ч. 1. — С. 42–43.
- Плавильщиков Н. Н.* Определитель насекомых. Краткий определитель наиболее обычных насекомых европейской части СССР. — 3-е изд. — М.: Гос. учеб.-пед. изд-во Мин. просвещения РСФСР, 1957. — С. 504–512.
- Фасулати К. К.* Полевое изучение наземных беспозвоночных. — М.: Высшая школа, 1971. — 304 с.
- Якобсон Г. Г.* Жуки России и Западной Европы. — СПб, 1905–1916. — 1024 с.

Зоологический институт РАН

Поступила 30.06.2003

UDC 595.7.084

N. N. YUNAKOV, K. S. NADEIN

ABOUT METHODS OF COLLECTING AND PREPARATION BEETLES (INSECTA: COLEOPTERA)

Zoological Institute of Russian Academy of Sciences

SUMMARY

The purpose of given article is observing of several problems of beetles collecting and preparation. The most of using collection methods are not correctly for 'rare and little-known' beetles. Rather in many collections beetles are mounted by an improper way. Incorrectly mounted and preparing materials frequently complicate work with them. Many structures appear deformed or latent from the researcher. Several methods of collecting and preparation partly based on authors and their colleagues' personal experience are offered.

The old museum materials, soften in distilled water with small quantity of alcohol (5–10 % solution) within day or boil in water about 4–10 minutes. It is not correctly to boil the beetles covered scales with metal shine, because they are loss the natural colouring. In a solution of alcohol or in water add 2–3 drops of a means for washing utensils. The beetles, killed by ethyl acetate are softened in water with several drops of alcohol during several hours. For a softening 'formalin' or 'alcohol' material use a solution of a vinegary acid or hot solutions of dairy or citric acids. As tools for dissection use various form and thickness preparing needle. It can be simply needles or needles with a hook on the end, or lancet form.

For genitalia extraction separate abdomen from a body and boil the abdomen in 10 % solution kalium or natrium hydroxide in some minutes. It is convenient to make for this purpose water bath, which heat up on an electrical plate. Genitalia keep in glycerine in a tape 'Korrex' or in plastic test-tubes. For gluing it is better to use dry water-soluble glues.

5 refs.

УДК 595.7.001

© 2004 г. А. В. ФОКИН, А. В. ИВАНЧУК, И. В. ВЕРИЖНИКОВА

ИЗОБРАЖЕНИЕ ЖУКА-«ХИМЕРЫ» НА ФРАГМЕНТЕ БРОНЗОВОГО УКРАШЕНИЯ НАЧАЛА XIX ВЕКА

История изучения изображений насекомых насчитывает уже более 150 лет. В результате последних исследований были определены насекомые, встречающиеся в японских народных орнаментах, идентифицированы богомолы на бушменских наскальных рисунках, чешуекрылые на фресках и памятниках ювелирного искусства Древнего Египта, Минойского Крита и древних Микен (Konishi Masayasu, Ito Yosiaki, 1973; Parent, 1987; Schimitschek, 1974).

Особенно интересно сравнительно недавнее определение богомоллов, жужелиц, долгоносиков (рода *Rhynchophorus*) и пластинчатоусых жуков (рода *Oryctes*) в бронзовых предметах XVII–XIX веков, принадлежащих западноафриканской цивилизации ашанти (Lhoste, 1989).

Подобные, поддающиеся идентификации, изображения насекомых нередки и для Европы. Считается, что подобный стиль европейцами был заимствован из Китая и в Западной Европе и России достиг наибольшего расцвета в начале XIX века. Позднее интерес к нему угас, и некоторое возрождение наблюдалось лишь в конце XIX века.

В представленной статье нами сделана попытка определения жесткокрылого, изображенного на найденном в 2003 году в окрестностях г. Мелитополя (пос. Кирпичное) фрагменте бронзового украшения, изготовленного немецкими мастерами в начале XIX века (рис.).

Материалы и методы. Рельефное изображение жука на фрагменте позолоченного бронзового украшения (начало XIX века, Германия). Основной метод исследования — сравнительный анализ размеров тела и его частей у идентифицируемого объекта, представителей семейств Dytiscidae (*Dytiscus marginalis* L.) и Hydrophilidae (*Hydrous piceus* L.).

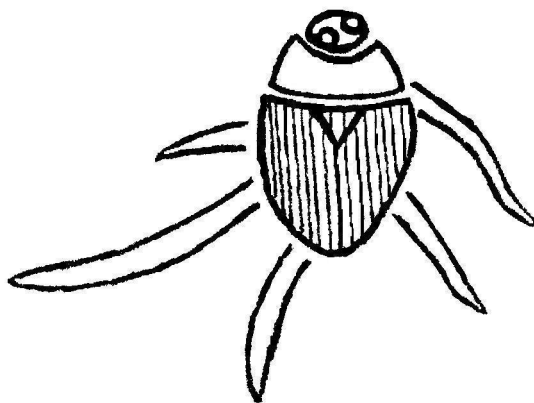


Рис. Изображение жука на фрагменте бронзового украшения (увеличено в 2 раза).

Результаты исследований и их обсуждение. Исследованный предмет украшен изображениями целого ряда животных: змеи, моллюсков, жука, а также растения. Растительный орнамент отличается особой тщательностью исполнения, представлен стеблем, листьями, цветком и плодами и легко идентифицируется как представитель рода Переступень (*Bryonia* L.) семейства тыквенных (Cucurbitacea) порядка страстоцветных (Passiflorales). Вероятнее всего это переступень белый (*B. alba* L.) либо двудомный (*B. diodica* Jacq) (Определитель ..., 1987).

Основным элементом композиции является жук, в котором по некоторым морфологическим признакам (характерные плавательные ноги, крупные глаза) угадывается насекомое, связанное с водной средой обитания.

Сравнительный анализ размеров тела и его частей у самцов и самок плавунца окаймленного (*D. marginalis* L.), самца водолюба большого черного (*H. piceus* L.) и бронзового жука показывает, что по соотношению длины тела к ширине, последний наиболее близок к самке *D. marginalis* — 1,625 и 1,75 соответственно (табл.).

Таблица. Соотношение линейных размеров тела и их частей у жуков

Объект	Отношение длины тела к его ширине	Отношение						
		длины головы к длине переднегруди	длины головы к длине среднегруди, заднегруди, брюшка	длины переднегруди к длине среднегруди, заднегруди, брюшка	ширины головы к ширине переднегруди	ширины головы к ширине брюшка	ширины переднегруди к ширине брюшка	
<i>Dytiscus marginalis</i> L.	♂	1,829	0,9	0,18	0,20	0,52	0,40	0,77
	♀	1,750	1,0	0,15	0,15	0,54	0,35	0,65
<i>Hydrous piceus</i> L., ♂		1,958	1,0	0,21	0,21	0,47	0,33	0,71
Бронзовый жук		1,625	1,0	0,30	0,30	0,50	0,50	1,00

Соотношение длины головы и переднегруди у всех исследованных объектов практически идентичны: 0,9–1,0, так же как и соотношение ширины этих частей тела: 0,47–0,54. Длина головы и общая длина среднегруди, заднегруди и брюшка соотносятся у самцов *D. marginalis*: как 0,18, самок — 0,15; у самцов *H. piceus* — как 0,21; у определяемого жука — как 0,3. Таким образом, по этому показателю последний ближе к водолюбам. Отношение ширины головы и брюшка — 0,5, наиболее близко к самцам плавунца окаймленного — 0,4 (у самок *D. marginalis* составляет 0,35, самцов *H. piceus* — 0,33). Измерение длины переднегруди и длины среднегруди, заднегруди и брюшка показывает, что бронзовый жук более близок к самцам *D. marginalis* и *H. piceus* — 0,3, 0,2 и 0,21 соответственно, соотношение ширины переднегруди и брюшка также подтверждает это — 1,0, 0,77 и 0,71 соответственно, при значении указанных показателей у самок *D. marginalis* — 0,15 и 0,65.

Итак, наиболее близким к бронзовому жуку по отношению длины тела к его ширине следует считать самку плавунца окаймленного, а по соотношению линейных размеров различных частей тела — его самца. Учитывая же, что надкрылья изображены с глубокими продольными бороздами, которые у плавунцов встречаются в пределах вида, как у самок, так и у самцов (Горностаев, 1970), нельзя абсолютно быть уверенным в том, что изображена самка, хотя вероятность этого весьма велика. Однако, ещё одним характерным элементом в изображении жука является треугольный щиток у основания надкрыльев, соответствующий скутеллуму (Шванвич, 1949), площадь его составляет у самок *D. marginalis* 0,125, самцов — 0,5 мм²; у самцов *H. piceus* — 11,25 мм²; у бронзового жука — 3 мм² (с учётом того, что идентифицируемое насекомое уменьшено по сравнению с оригиналом — плавунцом окаймленным — в 2,595 раза, площадь щитка составит 7,785 мм²). По этому показателю ближе всего к идентифицируемому объекту стоит самец водолюба большого черного.

Выводы. 1. При изображении насекомого пользовались реальной моделью, о чём свидетельствуют близкие соотношения линейных размеров тела и его частей у бронзового жука и плавунца окаймленного. 2. Изображенный жук является «химерой», поскольку в нем присутствуют черты морфологии характерные как для плавунцов (размеры тела, бороздки на надкрыльях) так и водолюбов (крупный щиток).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Горностаев Г. Н.* Насекомые СССР. — М.: Мысль, 1970. — 428 с.
Определитель высших растений Украины / Под ред. Ю. Н. Прокудина. — К.: Наукова думка, 1987. — 548 с.
Шванвич Б. Н. Курс общей энтомологии. — М.: Советская наука, 1949. — 700 с.
Konishi Masayasu, Ito Yosiaki. Early entomology in East Asia // *History Entomol.* — Palo Alto, Calif., 1973. — P. 1–20.
Lhoste J. Les insectes de bronze originaires d’Afrique // *Insectes.* — 1989. — Vol. 73. — P. 18–20.
Parent G. H. Les plus anciennes representations de Lepidopteres (Egypte, Grece, Mycenes) et leur signification // *Linn. belg.* — 1987. — Vol. 11, № 1. — P. 19–46.
Schimitschek E. Mantis in Kult und Mythe der Buschmanner // *Z. angew. Entomol.* — 1974. — Bd.76, Hf. 4. — S. 337–347.

Институт защиты растений УААН

Поступила 06.11.2003

УДК 595.7.001

A. V. FOKIN, A. V. IVANCHUK, I. V. VERIZHNIKOVA

THE IMAGE OF THE BEETLE-‘CHIMAERA’ ON FRAGMENT OF BRONZE ORNAMENT OF THE BEGINNING OF THE XIX CENTURY

Institute of Plant Protection of Ukrainian Academy of Agrarian Sciences

SUMMARY

The beetle imaged on a bronze thing (beginning of the 19th century, Germany) retrieved in the south of Ukraine is describes. This beetle is a ‘chimaera’, because the morphological elements of the Dytiscidae and the Hydrophilidae are collected in it.

1 tab., 1 fig., 7 refs

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

1. «Известия Харьковского энтомологического общества» публикуют статьи, являющиеся результатом научных исследований по всем разделам общей и прикладной энтомологии. Представляемые работы должны содержать новые, ранее не публиковавшиеся данные.

2. Объем статьи (включая иллюстративный материал, таблицы, список литературы) не должен превышать 180 страниц.

3. Рукописи принимаются набранными в тестовом редакторе Microsoft Word for Windows 6.0 и выше (до Word XP) на дискетах формата 3,5". Шрифт – «Times New Roman» («Times New Roman Cyr» для Word 6.0 и Word 7.0), размер шрифта – 10 пт, межстрочный интервал – одинарный. Вместе с дискетой представляется подписанная авторами распечатка статьи. В порядке исключения принимаются статьи в формате ASC II (DOS Text), подготовленные в редакторах Фотон, MultiEdit, или Лексикон без использования встроенных средств модификации форматирования шрифтов и абзацев (курсив, жирный шрифт и т. п.). Все абзацы в ASC II файле должны быть вытянуты в одну строку (абзац не должен содержать символов возврата каретки и перевода строки). Рисунки и графики должны быть вставлены в текст при помощи специальной вставки и подаваться в виде отдельных графических файлов или файлов баз данных общепринятых форматов. Рисунки должны быть сканированы с разрешением не менее 300 точек на дюйм. В порядке исключения принимаются оригиналы рисунков, которые могут быть возвращены автору.

4. Статьи публикуются на русском, украинском и английском языках.

5. При оформлении статьи необходимо придерживаться следующего порядка: индекс УДК (слева), инициалы авторов и фамилии, заглавие, текст статьи, список литературы, учреждение откуда статья исходит (слева) или домашний адрес, резюме на английском языке с его исходным вариантом на русском языке (для статей на русском и украинском языках) и на русском языке (для статей на английском языке). Резюме должно содержать, помимо текста, инициалы и фамилии авторов, заглавие статьи и наименование учреждения.

6. К статье прилагается полный адрес, телефон, e-mail, фамилия, имя, отчество автора(ов).

7. В заголовке статьи следует указывать латинское название насекомого и в скобках – отряд и семейство, к которым оно относится. Латинские названия таксонов родовой и видовой групп должны выделяться курсивом.

8. Сокращения слов, кроме общепринятых, не допускаются.

9. При описании новых таксонов авторы должны следовать «Международному кодексу зоологической номенклатуры» (2000).

10. Ссылки на литературу в тексте приводятся так: С. И. Медведев (1954); Л. Навас (Navas, 1932); ряд авторов (Штакельберг, 1950; Зимина, 1964; Birkett, 1965).

11. Список литературы должен содержать лишь упомянутые в статье работы, располагаемые в порядке алфавита. Сначала приводятся работы на русском языке и на языках с близким алфавитом, затем – работы на языках с латинским алфавитом. Библиографическое описание дается в следующем порядке:

Книги: Росс Г., Росс Ч., Росс Д. Энтомология. – М.: Мир, 1985. – 572 с.
Ross H., Ross Ch., Ross J. A Textbook of Entomology / Ed. John Wiley and Sons. – New York, 1982. – 572 pp.

Статьи: Цыбульская Г. Н., Крыжановская Т. В., Фам Ван Лам. Сетчатокрылые (Neuropteroidea), обитающие в лесополосах Киевской области // Энтомол. обозрение. – 1977. – Т. 56, вып. 4. – С. 758–761.
Zeuner F. E. The classification of the genus *Platycheilus* Fieb. (Orthoptera: Saltatoria) // Trans. Roy. Entomol. Soc. – 1941. – Vol. 91, № 1. – P. 23–50.

Диссертации и авторефераты: Горохов А. В. Эволюция прямокрылых подотряда Ensifera (Orthoptera): Автореф. дис. ... докт. биол. наук / ЗИН АН СССР. – Л., 1990. – 46 с.

12. Редакция оставляет за собой право производить сокращения и редакционные изменения рукописей и возвращать рукописи, не отвечающие настоящим правилам.

13. Авторы статей получают бесплатно по 5 оттисков своих статей.

Адрес редакции: Харьковское энтомологическое общество
пер. Конторский 3
61012, Харьков
УКРАИНА
Телефон / Факс: (+38) (057) 712-11-67
Телефон: (+38) (057) 712-20-58
E-mail: dima_vovk@yahoo.com; perla.cau@rambler.ru

RULES FOR AUTHORS

1. The *Kharkov Entomological Society Gazette* publishes articles which are the result of research done into all fields of general and applied entomology. Works being submitted should contain new data, never published before.

2. The size of an article (including illustrations, tables and a list of literature) should not exceed 180 pages.

3. Manuscripts are accepted typed in the text editor Microsoft Word for Windows 6.0 and higher (up to Word XP). on diskettes of the 3,5" format. Font should be 'Times New Roman' ('Times New Roman Cyr' for Word 6.0 or 7.0), font size – 10 pt, with a single line vertical spacing. A diskette should be accompanied by a printed copy of an article signed by its authors. As an exception to the rules, articles of the ASC II (DOS Text) format are also accepted, if they are prepared in Foton, MultiEdit or Lexicon text editors which do not make use of built-in font and paragraph formatting modification tools such as italic, bold type and the like. All the paragraphs in an ASC II file should be stretched into one line (a paragraph should have neither character of carriage return not that of line feed). Figures and graphs should be inserted into a text by means of a special insert function, and presented in form of separate graphic files or database files of standard formats. Figures should be scanned at resolution of no less than 300 points per inch. As an exception, original figures are also accepted, after which they can be sent back to their authors.

4. Articles are published in the Russian, Ukrainian and English languages.

5. When working on an article layout, one should stick to the following arrangement: UDC index (on the left), authors' initials and surnames, the title, body of an article, list of literature, authors' affiliation (on the left) or home addresses, summary in English and its Russian version (for Russian and Ukrainian articles) and a Russian summary (for articles written in English). A summary should include, besides its text, authors' initials and surnames, the title of an article, and authors' affiliation.

6. The author(s)' detailed address, telephone number, e-mail, last, middle and first name(s) are enclosed with an article.

7. The title of an article should include the Latin name of an insect and, in brackets, the order and family to which it belongs. The taxa' Latin names of genus and species groups should be italicized.

8. Only generally accepted abbreviations should be used.

9. When describing new taxa, authors should apply the *International Code of Zoological Nomenclature* (2000).

10. References to literature sources should be made as follows: С. И. Медведев (1954); Л. Навас (Navas, 1932); for a number of authors (Штакельберг, 1950; Зимина, 1964; Birkett, 1965).

11. The list of literature should include only those works mentioned in the article, and arranged alphabetically. First come works written in Russian as well as in languages with related alphabets, then works in languages of Latin alphabet follow. Bibliography is given according to the following order:

Books: Росс Г., Росс Ч., Росс Д. Энтомология. – М.: Мир, 1985. – 572 с.
Ross H., Ross Ch., Ross J. A Textbook of Entomology / Ed. John Wiley and Sons. – New York, 1982. – 572 pp.

Articles: Цыбульская Г. Н., Крыжановская Т. В., Фам Ван Лам. Сетчатокрылые (Neuropteroidea), обитающие в лесополосах Киевской области // Энтотомол. обозрение. – 1977. – Т. 56, вып. 4. – С. 758–761.
Zeuner F. E. The classification of the genus *Platycleis* Fieb. (Orthoptera: Saltatoria) // Trans. Roy. Entomol. Soc. – 1941. – Vol. 91, № 1. – P. 23–50.

Theses and authors' abstracts: Горохов А. В. Эволюция прямокрылых подотряда Ensifera (Orthoptera): Автореф. дис. ... докт. биол. наук / ЗИН АН СССР. – Л., 1990. – 46 с.

12. The editorship keeps the right to make abridgements to and insert editorial corrections in texts of manuscripts, or send back those manuscripts which do not comply with requirements of present Rules.

13. Authors of articles are granted 5 copies of their printed works.

The address

of the editorship:

The Kharkov Entomological Society
per. Kontorsky 3
61012, Kharkov
UKRAINE
Telephone / Fax: (+38) (057) 712-11-67
Telephone: (+38) (057) 712-20-58
E-mail: dima_vovk@yahoo.com; perla.cau@rambler.ru